BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

Universidad de Vigo

La formación empresarial ante la introducción de nuevas tecnologías de fabricación. El caso del sector metalmecánico gallego

María Isabel Diéguez Castrillón

Tesis de Doctorado

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Director: Dr. D. José Manuel García Vázquez

2003

UNIVERSIDAD DE VIGO

DEPARTAMENTO DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS Y MARKETING
AREA DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

LA FORMACIÓN EMPRESARIAL ANTE LA INTRODUCCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN EL CASO DEL SECTOR METALMECÁNICO GALLEGO.

TESIS DOCTORAL presentada por Mª Isabel Diéguez Castrillón

DIRECTOR
José Manuel García Vázquez
Catedrático de Organización de Empresas

Vigo, 2003

INDICE

Agradecimientos 7
Introducción 9

CAPÍTULO 1: Modelos productivos, flexibilidad y nuevas formas de organización del trabajo 17
1.1 Introducción 19
1.2 Producción artesanal: Del sistema protoindustrial al factory system 20
1.2.1 El paso de la producción artesana a la fabril: el proceso de cambio 27
1.2.2 Gestión de mano de obra; factory system versus artesanado 30
1.3 Fordismo ¿el modelo a seguir 35
1.3.1 Orígenes del fordismo: el taylorismo 35
1.3.2 Organización científica del trabajo: elementos constituyentes 37
1.3.3 Del taylorimos al fordismo "Producción en masa" 41
1.3.4 Germen de la administración de recursos humanos 43
1.4 El declive del fordismo: elementos configuradores y modelos alternativos 50
1.4.1 Crisis del modelo de producción 50
1.4.2 Visión regulacionista de la crisis 52
1.4.3 Teoría de la especialización flexible: una alternativa 56
1.4.4 Ocaso del modelo de producción fordista: Modelo alemán y modelo sueco 61
1.5 El modelo japonés, toyotismo o lean production (producción ligera, producción ajustada), ¿otra alternativa) 66
1.5.1 Lean production y organización de la producción 67
1.5.2 Lean production y organización del trabajo 69
1.5.3 ¿Modelo exportable? 71
1.5.4 Lean production y Total Quality Management 75
1.6 Flexibilidad ¿talismán de los nuevos modelos? 80
1.6.1 Flexibilidad técnica 81
1.6.2 Flexibilidad laboral 83
1.7 Cuestionamiento de la nueva organización del trabajo 101
1.8 Nueva organización del trabajo y gestión de recursos humanos: una recapitulación 106

CAPÍTULO 2: Nuevas tecnologías e innovación de proceso 113
2.1 Introducción 115
2.2 Nuevas tecnologías de fabricación e innovación tecnológica 116
2.2.1 Una conceptualización 116
2.2.2 Nuevas tecnologías de fabricación como innovación de proceso 122
2.3 Nuevas tecnologías de fabricación: variantes 127
2.3.1 CAD 127
2.3.2 CAD-CAM 128

2.3.3 NC/CNC 128
2.3.4 FMC/FMS 129
2.3.5 Tecnologías de corte 130
2.3.6 Robots pick and place 130
2.3.7 Otros robots 131
2.3.8 Otras tecnologías 131
2.4 Nuevas tecnologías de fabricación de fabricación hacia la automatización flexible 133
2.5 Difusión de las tecnologías de fabricación 138
2.5.1 Pautas de comportamiento del sistema industrial español. Una aproximación al stock de TFA y características determinantes 138
2.5.1.1 Estructura industrial 143
2.5.1.2 Tamaño empresarial 145
2.5 2 Pautas de comportamiento del sistema industrial gallego 147
2.5.3 Pautas de comportamiento a nivel empresa 148
2.5.3.1 El proceso de adopción de TFA 148
2.5.3.2 Efectos de las TFA sobre los elementos competitivos 151
2.5.3.2.1 Flexibilidad 152
2.5.3.2.2 Eficiencia 154
2.5.3.2.3 Mejoras en calidad 160
2.5.3.2.4 Mejora en atención al cliente-cumplimiento en las entregas 161

CAPÍTULO 3: Nuevas tecnologías, estructura organizativa y diseño del trabajo: Diversos planteamientos teóricos 163
3.1 Introducción 165
3.2 Estructura y tecnología 165
3.2.1 Aportaciones pioneras 167
3.2.1.1 Woodward y aportaciones de Mintzberg a su teoría 167
3.2.1.2 Grupo Aston y Perrow 174
3.2.1.3 Kern y Schuman 177
3.2.1.4 Minztberg 180
3.2.2 Nuevas tecnologías y estructura, investigaciones al respecto 182
3.3 Nuevas tecnologías y diseño del trabajo 185
3.3.1 Factores tecnológicos 187
3.3.2 Factores del entorno 189
3.3.3 Factores no tecnológicos 191
3.4 Nuevas tecnologías y recursos humanos: un tandem indispensable 193

CAPÍTULO 4: Nuevas tecnologías y elementos cualitativos del trabajo 203
4.1 Introducción 205
4.2 Concepto de cualificación, competencias y gestión de competencia 205
4.2.1 Cualificación: Ámbitos de definición 205
4.2.1.1 Criterios comunitarios que determinan cualificaciones profesionales 209

4.2.2 Competencia 210
4.2.2.1 Competencia - cualificación. Una comparación 211
4.2.3 Clasificaciones profesionales 214
4.2.4 Cualificación: Nuestra perspectiva y definición adoptada 215
4.3 Tesis sobre la relación nuevas tecnologías-cualificación 217
4.3.1 Tesis de incremento de cualificaciones 218
4.3.1.1 Efectos de las nuevas tecnologías sobre las dimensiones configuradoras de los puestos de trabajo 223
4.3.1.1.1 Variedad y rango de tareas 223
4.3.1.1.1.1 Especialización versus enriquecimiento 223
4.3.1.1.2 Identidad 228
4.3.1.1.3 Significado social del trabajo 229
4.3.1.1.4 Autonomía y responsabilidad 230
4.3.1.1.5 Interacción 231
4.3.1.1.6 Capacidad 233
4.3.1.2 Relaciones de poder y autoridad 233
4.3.2 Tesis de descualificación de los trabajadores 235
4.3.2.1 Argumentos que la sostienen 235
4.3.2.2 Críticas a la teoría 242
4.3.3 Tesis intermedia 244
4.3.3.1 Factores de influencia 245
4.3.3.1.1 La estrategia de producción 245
4.3.3.1.2 Estrategia empresarial de adopción de nuevas tecnologías 247
4.3.3.2 Otras versiones de la postura intermedia 248

CAPÍTULO 5: Formación en la empresa 253
5.1 Introducción 255
5.2 Gestión de los recursos humanos en el actual contexto empresarial: El elemento humano como fuente de ventaja competitiva 257
5.2.1 Gestión de recursos humanos 257
5.2.2 Dominio y factores de gestión de recursos humanos 258
5.2.3 Exigencias de la moderna gestión de recursos humanos 260
5.3 Formación a través de la gestión de recursos humanos: una aproximación 264
5.3.1 Teoría de Recursos y Capacidades y Teoría del Capital Humano 264
5.3.2 Algunas matizaciones a la Teoría del Capital Humano 268
5.4 Hacia donde camina la formación en la empresa 272
5.4.1 Concepto de formación empresarial 272
5.4.2 Objetivos de la formación empresarial 274
5.4.2.1 Adaptación a los cambios 274
5.4.2.2 Configuración de la cultura de empresa 275
5.4.2.3 Respuesta a la globalización 275
5.4.2.4 Mejoras de calidad 275
5.4.2.5 Creación de capacidades distintivas 276
5.4.2.6 Respuesta a la flexibilidad y reestructuración organizativa 276
5.4.2.7 Reducción de costes 276

5.4.2.8 Sustitución de la experiencia 277
5.4.2.9 Incremento de la productividad 278
5.4.2.10 Garantización y desarrollo de competencias 278
5.5 El proceso de formación "modelo" 280
5.5.1 La formación como un proceso 280
5.5.2 Diagnóstico de las necesidades de formación 281
5.5.3 Establecimiento de objetivos de las acciones formativas 285
5.5.4 Selección y diseño de planes de formación 286
5.5.5 Implantación y evaluación de los planes 288
5.6 Alternativas al enfoque tradicional 293
5.7 Determinación de la política de formación en las empresas, elementos condicionantes 296
5.7.1 Variables internas 296
5.7.1.1 Tamaño de la empresa 296
5.7.1.2 Especificidad de cualificaciones de las empresas 300
5.7.1.3 Stock de capital humano de la empresa 303
5.7.1.4 Apoyo de la gerencia y los trabajadores 310
5.7.1.5 Otras políticas de gestión de recursos humanos 311
5.7.1.5.1 Política de reclutamiento 312
5.7.1.5.2 Política de contratación 315
5.7.1.5.3 Retroalimentación de la política de formación. Eficacia de la formación 319
5.7.1.5.4 Relaciones laborales - política de negociación 321
5.7.2 Variables externas 324
5.7.2.1 Apoyo financiero público 324
5.7.2.2 Cualificación del mercado laboral 325

CAPÍTULO 6: Formación profesional y oferta de cualificaciones 329
6.1 Introducción 331
6.2 Resultados del sistema de formación reglado: configuración del stock de capital humano español. Una comparación con los países de la OCDE 332
6.3 El capital humano gallego 347
6.4 Oferta de formación: el sistema formativo 350
6.4.1 Formación profesional reglada 352
6.4.1.1 Situación en Galicia de la formación profesional reglada 356
6.4.2 Oferta de formación profesional no reglada: formación ocupacional y continua 359
6.4.2.1 La perspectiva europea de la formación. Directrices de política europea 359
6.4.2.2 Formación no reglada en España: su reforma 363
6.4.2.3 Formación ocupacional. El Plan FIP en Galicia 365
6.4.2.3.1 Primera etapa (1986-1993) 366
6.4.2.3.2 Segunda etapa (1993-1998) 371
6.4.2.4 La formación continua. El caso FORCEM 377
6.4.2.4.1 Evaluación de resultados FORCEM. I y II acuerdos de formación continua para Galicia 382
6.4.2.5 Formación continua no FORCEM 387

6.4.3 Articulación en Galicia del Sistema Nacional de Cualificaciones 389

CAPÍTULO 7 Modelo explicativo de la formación en las empresas gallegas del sector metal-mecánico 395
7.1 Introducción 397
7.2 Justificación de la investigación y elemento objeto de estudio 399
7.3 Caracterización del sector metal-mecánico gallego: su importancia 400
7.3.1 Definición del sector 401
7.3.2 El sector metal-mecánico en Galicia: Producción y empleo 406
7.3.3 Innovación tecnológica y formación en el sector 410
7.4 Diseño muestral y procedimiento de obtención de datos 416
7.4.1 Diseño muestra 416
7.4.2 Método de obtención de datos 420
7.4.3 Tratamiento y análisis de datos 422
7.5 Hipótesis propuestas y variables 422
7.5.1 Variables y su operativización 424
7.5.1.1 Variables principales 425
7.5.1.1.1 Formación 425
7.5.1.1.2 Nuevas tecnologías de fabricación 429
7.5.1.2 Variables mediadoras 434
7.5.1.2.1 Elementos configuradores de los puestos de trabajo 434
7.5.1.2.2 Nuevas fórmulas de organización del trabajo 436
7.5.1.2.3 Tamaño 439
7.5.1.2.4 Especificidad de cualificaciones de la empresa 440
7.5.1.2.5 Política de contratación, estabilidad del empleo o flexibilidad numérica 441
7.5.1.2.6 Apoyo financiero público 442
7.5.1.2.7 Stock de capital humano 445
7.5.1.2.8 Formación suministrada por el mercado laboral 449
7.5.1.2.9 Retroalimentación de la política de formación 450
7.5.1.2.10 Política de negociación en términos formativos 451
7.5.1.2.11 Política de reclutamiento 451
7.5.1.2.12 Involucración de directivos y trabajadores 452
7.6 Evaluación de fiabilidad y validez 455
7.6.1 Evaluación de la fiabilidad 455
7.6.2 Evaluación de la validez 456
7.7 Escalas de medidas de las variables 459

CAPÍTULO 8: Resultados y contraste de hipótesis 463
8.1 Introducción 465
8.2 Principales objetivos del análisis empírico 467
8.3 Análisis descriptivo inicial y exploratorio: Una aproximación a la problemática de la formación en las empresas del sector metalmecánico gallego 468
8.3.1 Formación, su realización, esfuerzo, alcance, calidad y variedad 468

8.3.2 Nuevas tecnologías de fabricación y formación 474
8.3.3 Cambio en las características de los puestos de trabajo, formación y nuevas tecnologías 484
8.3.4 Organización del trabajo, nuevas tecnologías y formación 489
8.3.5 Tamaño y formación 494
8.3.6 Estabilidad del empleo, política de contratación y formación 498
8.3.7 Stock de capital humano de las empresas y formación 500
8.3.8 Especificidad de las cualificaciones y formación 504
8.3.9 Cualificación ofertada por el mercado laboral y formación 507
8.3.10 Política de reclutamiento y formación 510
8.3.11 Retroalimentación de la política de formación 513
8.3.12 Promotores de las acciones formativas y formación 517
8.3.13 Política de negociación laboral y formación 520
8.4 Resumen de las hipótesis planteadas y estadísticos utilizados para su contrastación 523
8.5 Análisis de las variables determinantes de la realización de formación por parte de las empresas 526
8.5.1 Técnica estadística utilizada 526
8.5.2 Aplicación de la técnica 527
8.5.3 Especificaciones del método empleado 531
8.5.4 Resultados 532
8.6 Análisis comparativo de las empresas que dedican presupuesto o no a formación 537
8.6.1 Técnica estadística utilizada 537
8.6.2 Aplicación de la técnica y resultados 538

CAPÍTULO 9: Conclusiones y consideraciones finales 543
9.1 Conclusiones derivadas de la revisión teórica 545
9.2 Conclusiones derivadas del trabajo empírico 551
9.2.1 Derivadas del análisis de los resultados de las políticas de formación 551
9.2.2 Derivadas del análisis de datos y contrastación empírica de hipótesis 554
9.3 Limitaciones de la investigación 559
9.4 Líneas futuras de investigación 560

Bibliografia 561
Anexos 591
Indice de figuras 593
Indice de cuadros 595
Encuesta 601

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de investigación no podría haberse llevado a efecto sin la ayuda y apoyo constante de una serie de personas, entre las que destaca José Manuel García Vázquez, de quién he recibido grandes consejos y ánimo desde el momento en el que entré en el Departamento de Organización de Empresas y Marketing en la Universidad de Vigo.

He de reconocer también la importante labor de ayuda permanente del grupo de personas que iniciamos juntos nuestra trayectoria universitaria como becarios y colaboradores del IDEGA, y ahora son compañeros docentes e investigadores en los diversos campus universitarios gallegos. Con ellos he recorrido el largo y a veces dificultoso camino que supone la realización de una tesis doctoral, manteniendo a lo largo de todos estos años una inestimable relación de trabajo y amistad.

Agradezco especialmente la paciencia que han tenido conmigo aquellas personas con las que convivo en el día a día en la Facultad de Ciencias Empresariales de Ourense, Ana, Andrés, Tomás y Teté, quienes me han soportado durante largas horas de conversaciones sobre este trabajo.

Asimismo, es obligado el reconocimiento de la colaboración de mis compañeros del Departamento de Organización de Empresas y Marketing de la Universidad de Vigo, Ana Gueimonde, Kike, Ana Martínez y María Quintas, permanentemente al otro lado del teléfono ofreciéndome su ayuda.

INTRODUCCIÓN

La cuestión central objeto de esta investigación responde al estudio del "*papel de la formación empresarial en la adecuación de los trabajadores a las cualificaciones emergentes con la introducción de nuevas tecnologías de producción en las empresas*".

La formación es un tema de moda estos últimos años; está considerada como un elemento crucial a tener en cuenta, para hacer frente a una serie de transformaciones estructurales a las que estamos asistiendo a nivel macroeconómico -generalización del uso de nuevas tecnologías, globalización de la actividad económica, altos índices de desempleo, inestabilidad de los mercados financieros, aparición de la sociedad de la información-, otorgándosele además una especial relevancia como factor ligado a la productividad y crecimiento económico de países y regiones.

Paralelamente, la formación, como variable de gestión de los recursos humanos en la empresa, es también el arma que se esgrime para conseguir el ajuste de la mano de obra a las modificaciones experimentadas en el nivel interno de las organizaciones ante la aparición de los siguientes fenómenos -nuevos modelos de dirección, nuevas tecnologías, reestructuración organizativa, nuevos productos e internacionalización de los mercados-. Se constituye en definitiva, en un instrumento que permite adaptarse a muchas

de las exigencias a las que se enfrentan hoy en día las empresas que operan en mercados cada vez más competitivos.

En este contexto, nuestra intención es abordar concretamente el papel que juega la formación en el proceso de introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas. Pretendemos analizar como se está convirtiendo en elemento imprescindible para adaptar los recursos humanos de los que disponen las empresas a la nueva situación, e identificar las pautas de comportamiento de las empresas en relación a sus decisiones sobre formación.

Para alcanzar nuestro objetivo, adoptamos una perspectiva que integra un conjunto de disciplinas en las que encontramos argumentos que nos sirven de apoyo en nuestra investigación. Dicha diversidad enriquece a nuestro entender el trabajo, y nos permite obtener una amplía y variada visión de la problemática analizada.

El hecho de que el eje de nuestro trabajo vincule al elemento humano y elemento técnico en las organizaciones hace preciso que revisemos los planteamientos que se han mantenido al respecto de la evolución de organización del trabajo sin obviar que esta se desarrolla en un determinado entorno social. Por ello situamos como punto de partida de nuestra investigación, y primer capítulo de este trabajo, una breve explicación de las lógicas que subyacen a las transformaciones de las formas de organización del trabajo. Hemos intentado vincular estas a las pautas de comportamiento identificadas en los modelos económicos y productivos en los que operan las organizaciones, y por tanto explicar como se ha procedido a la adecuación de las modalidades de organización del trabajo a las necesidades, demandas e imperativos de estos.

En el segundo de los capítulos de la tesis nos detenemos en la concretización del tema de la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas, en aras de justificar la importancia del estudio del fenómeno de difusión de estas. Procedemos en primer lugar a clarificar el significado de los conceptos manejados al respecto, explicando la conveniencia de la utilización de cada uno de ellos. Posteriormente presentamos la fase del proceso de innovación tecnológica en la que nos situamos, la de "difusión tecnológica", tras haber examinado la situación en que se encuentran la introducción de tecnologías de fabricación avanzada en las empresas de nuestro entorno más cercano. Completamos esta primera parte del capítulo analizando las motivaciones argumentadas desde el subsistema de operaciones de la empresa para invertir en estos novedosos bienes de equipo, en aras de explicar la dinámica seguida en el proceso de difusión.

En el tercero de los capítulos, basándonos en los postulados de los modelos diseñados desde la Teoría de la Organización, recapitulamos las principales aportaciones que han relacionado la tecnología utilizada por las empresas e incorporada en los sistemas de producción, con la configuración de la estructura organizativa y el diseño del trabajo. Nos centramos entonces concretamente en elementos como la estructura organizacional dentro de la que tiene lugar el trabajo, es decir, la base organizativa sobre la que se introducen los equipos productivos. Una vez establecida la relación tecnología-estructura se analiza el efecto que tienen las nuevas tecnologías de producción sobre el diseño de los puestos de trabajo. Ya por último, se presentan cuales son las condiciones infraestructurales mas importantes que se precisan para la plena explotación de las posibilidades de las nuevas tecnologías de producción.

En el siguiente de los capítulos del trabajo, estudiamos cuales son las principales argumentaciones al respecto de la relación entre nuevas

tecnologías y cualificaciones de los trabajadores. Para ello se recurre a ofrecer una visión sintética de las diferentes acepciones del término cualificación, tras la cual se presentan los diversos debates establecidos en base a las tesis de incremento en las cualificaciones de los trabajadores, de descualificación y la denominada postura intermedia.

Una vez que en los capítulos anteriores se ha constatado que las nuevas tecnologías modifican las cualificaciones de los trabajadores a través de cambios tanto en la organización del trabajo como en el contenido de los puestos a desempeñar por los trabajadores, en el quinto de los capítulos, nos introducimos el ámbito específico de la formación. Se presenta la formación como el mecanismo a través del que se consigue adaptar la mano de obra a las necesidades que surgen en el seno de las empresas, generadas estas por la difusión de las innovaciones de proceso.

Contemplamos en primer lugar la alternativa de que las empresas opten por recualificar a los trabajadores, y por tanto potencien actividades formativas desde el interior de las empresas. En este sentido, explicamos como se desarrolla en las empresas esta estrategia, en base a la potenciación de una de las funciones encuadradas en el área funcional de gestión de recursos humanos, y la necesaria utilización de un enfoque sistémico de la formación. Esta parte del trabajo se cierra con una recapitulación de los elementos que condicionan las políticas de formación en el seno de las empresas.

En el capítulo seis presentamos la alternativa de que las empresas acudan en la búsqueda de trabajadores cualificados al mercado laboral. Planteamos cual es la oferta de cualificación que en términos formativos presenta el sistema educativo-formativo actualmente vigente en España, lo que determina el stock de capital humano de nuestra economía, deteniéndonos específicamente en lo sucedido para el caso de la Comunidad

Autónoma Gallega. A través del análisis de los resultados del sistema educativo formativo se determinan las posibilidades que tienen los empresarios que acudan al mercado laboral para solucionar las necesidades de cualificación.

El capítulo séptimo del trabajo nos lleva a la contrastación empírica de las hipótesis desarrolladas a partir de la parte teórica. Para ello se hace preciso iniciar el capítulo con la justificación del objeto de estudio elegido para verificar estas, empresas del sector metal-mecánico gallego que tienen incorporadas nuevas tecnologías de fabricación. Asimismo, se proponen las hipótesis y se operativizan las variables con las que trabajamos para contrastar dichas hipótesis.

El siguiente de los capítulos resume los principales resultados. Además de presentar los resultados de la contrastación de hipótesis, analizamos las manifestaciones concretas de las tendencias anotadas con respecto a la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas y examinamos de manera rigurosa y exhaustiva las decisiones de estas sobre actividades de formación.

Finalizamos el trabajo con una serie de conclusiones derivadas de los capítulos anteriores, implicaciones de este trabajo y futuras líneas de investigación a desarrollar, junto con un resumen ordenado de la bibliografía utilizada y los anexos pertinentes.

Los objetivos fijados en el momento de abordar la realización de esta tesis doctoral son los siguientes:

- ✓ Integrar una diversidad de perspectivas teóricas en la explicación de un fenómeno concreto que es la formación proporcionada por las empresas que introducen de innovaciones en sus procesos productivos.

- ✓ Aunar los diversos enfoques desde los que se ha abordado en la literatura académica dicha cuestión, combinando el ámbito de las teorías empresariales, económicas y sociológicas, en un intento de extraer de cada una de ellas herramientas e instrumentos útiles para nuestra investigación.

Como objetivos de cada uno de los capítulos en los que se estructura este trabajo hemos establecido los siguientes:

- ➢ Capítulo 1: Recapitular los principales modelos de organización de la producción y el trabajo y sus particularidades, presentando como elemento de diferenciación la flexibilidad.

- ➢ Capítulo 2: Concretar conceptos básicos a utilizar en el trabajo. Identificar las nuevas tecnologías de fabricación y los factores condicionantes del proceso de adopción de las mismas por parte del tejido empresarial. Explorar las pautas de comportamiento de la industria española y gallega en relación a la difusión de las tecnologías de fabricación avanzada en los procesos productivos.

- ➢ Capítulo 3: Establecer la relación teórica existente entre las nuevas tecnologías de fabricación y la estructura y diseño del trabajo en las organizaciones. Situar la gestión de recursos humanos como elemento infraestructural de referencia para la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas.

- ➢ Capítulo 4: Presentar las líneas argumentales que vinculan las nuevas tecnologías y los elementos cualitativos del trabajo. Definir el término cualificación y su ámbito de competencia.

- Capítulo 5: Presentar las teorías que contemplan la formación empresarial, enmarcada en la gestión de los recursos humanos. Sintetizar los elementos condicionantes de las políticas de formación de las empresas.

- Capítulo 6: Realizar una evaluación de la situación en la que se encuentra el stock de capital humano con el que cuenta la Comunidad Autónoma Gallega, y por tanto la oferta de capital humano disponible para que las empresas gallegas afronten los retos competitivos que se les presentan.

- Capítulo 7: Presentar la metodología a utilizar para contrastar las hipótesis establecidas a partir de los capítulos anteriores, tomando como referencia empresas gallegas del sector metalmecánico que cuentan con nuevas tecnologías de producción.

- Capítulo 8: Establecer resultados en base al análisis estadístico de la información del trabajo de campo:

  - Determinación de la estrategia que las empresas del sector metal-mecánico gallego están siguiendo en cuanto a la complementariedad de sus inversiones en nuevas tecnologías y en capital humano.
  - Análisis de los cambios en los contenidos de los puestos de trabajo de las empresas tras la introducción de tecnologías de fabricación avanzada en los procesos productivos, y descripción de las políticas de recursos humanos desarrolladas en el seno de las mismas.
  - Estudio de las variables determinantes de la formación proporcionada por las empresas en un contexto de elevadas tasas de modernización tecnológica.

- Establecimiento de la importancia que tiene en el proceso de adecuación entre las cualificaciones de los trabajadores y la innovación tecnológica la política gubernamental de formación continua, tras el examen de la política de formación desarrollada por el gobierno central y autonómico en relación a la formación de los trabajadores (formación continua).

La consecución de dichos objetivos puede proporcionarnos respuestas que ayuden tanto a los directivos a orientar sus prácticas de dirección y gestión, como a los investigadores a profundizar en el conocimiento de la realidad y de las relaciones establecidas entre las variables que manejaremos.

Por último, hemos de señalar que en este trabajo no se persigue la generalización de los resultados a todos los sectores o subsectores, sino que pretende ser la base de futuras investigaciones en las que aborde lo sucedido en otros sectores y marcos geográficos.

CAPÍTULO I
MODELOS PRODUCTIVOS, FLEXIBILIDAD Y NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

1.1 INTRODUCCIÓN

El estudio de la relación entre mano de obra y equipos productivos en el contexto empresarial, entre el elemento técnico y humano de las organizaciones, nos lleva directamente a introducirnos en el análisis de la organización del trabajo y de la producción. A lo largo del tiempo, los planteamientos mantenidos sobre fórmulas organizativas "adecuadas" han venido presentándonos una multiplicidad de opciones para que las empresas integren ambos elementos de manera coherente en aras de la consecución de la denominada eficiencia. Hemos de tener en cuenta que tanto los cambios en la organización del trabajo como los cambios en los instrumentos de trabajo empleados en el proceso de producción, responden a una serie amplia de condicionantes que son tanto de política empresarial como ajenos a las empresa perteneciendo al ámbito económico, social o cultural.

Es por ello por lo que en este primer capítulo sintetizamos los cambios que se han reflejado en el mundo empresarial asociados a nuevos sistemas productivos que suponen remodelaciones en la organización de la producción y del trabajo. Como resultado, obtenemos una visión de cómo en función de las diversas realidades económicas y productivas en la que las empresas han venido realizando sus actividades, éstas han procedido a adaptarse. A lo largo de este capítulo reflejamos la evolución paralela en la organización de la producción y en los modelos de organización del trabajo, que no pueden ser entendidos si no están enmarcadas bajo una perspectiva histórica y espacial y asociados a los modelos económicos y productivos en los que se desarrollan.

Por tanto, procedemos a realizar una exposición sintética de la dinámica de los diversos modelos productivos y sus principales particularidades (modelo de producción artesanal, fordismo, neofordismo, postfordismo, especialización flexible, toyotismo, o los nuevos modelos),

identificando las formas de organización del trabajo asociadas y las características que presenta en estos la relación hombre-máquina, intentando exponer las bases argumentales manejadas en la literatura para justificar la existencia de los mismos.

Aunque muchos de los discursos entienden la cuestión de las nuevas formas de producir como una continuación del problema de las "nuevas tecnologías", únicamente algunos de los elementos de las nuevas formas de producir están parcialmente conectados con la tecnología tal y como esta es entendida convencionalmente asimilada a "hard". Así consideramos de igual importancia los denominados soft, entre los que incluimos a la forma de organización del trabajo. Es por ello por lo que creemos conveniente exponer a lo largo de este primer capítulo los aspectos de organización y gestión de los recursos humanos de las diferentes "formas de producir".

El orden que seguimos viene inducido básicamente por la ordenación proporcionada por la bibliografía, que suele presentar los "nuevos modelos de producción" en oposición a los "viejos", entendiendo que estos son los que se presentan con anterioridad en el tiempo. Aunque como comprobaremos posteriormente la diferenciación no es tan clara.

1.2 PRODUCCIÓN ARTESANAL: DEL SISTEMA PROTOINDUSTRIAL AL FACTORY SYSTEM

Para poder hablar del modelo de producción artesanal, que está considerado como "sistema básico de producción" (Diez de Castro y Redondo, 1996:50), debemos buscar sus orígenes en la empresa de la época preindustrial, aportando algunos trazos de los rasgos de producción artesanal previos a la aparición de la revolución industrial de mediados del siglo XVIII en Gran Bretaña. En esta época, se contemplan como formas

coexistentes de organización de la producción: la industria doméstica, la industria a domicilio, y la industria concentrada (García, 1998:27).

La primera de ellas, la *industria doméstica* estaba organizada dentro del ambiente familiar para fabricar productos agrícolas para el mercado y productos no agrícolas para el propio autoconsumo, estando dedicado el excedente agrícola al mercado. La familia constituía la unidad organizativa y la práctica administrativa se reducía a la división de tareas existente entre los miembros de la familia para la elaboración de los productos.

Además de la industria doméstica, nos encontramos con la *industria a domicilio*, en la que se integra el *artesanado,* entendiéndose como la pequeña producción de artículos manufacturados hechos en talleres por unos pocos operarios, destinados al mercado. Aunque estos talleres se podían encontrar en el campo, su lugar natural eran las ciudades, en donde los artesanos trabajaban en oficios especializados.

En este sistema todos los trabajadores estaban organizados en corporaciones de oficios regidas por estatutos, los denominados gremios que nacen como asociaciones de trabajadores libres por cuenta ajena (artesanos) para tratar asuntos de interés común en un primer momento, y posteriormente para la defensa de la profesión. Se trata de corporaciones para el disfrute del monopolio de la producción de sus asociados frente a la entrada de productos procedentes de otras partes fuera de la ciudad. Regulan el trabajo de sus miembros, de forma que fijan calidades, características y precios de todos los productos que pueden venderse dentro del ámbito de su jurisdicción. La organización del trabajo sigue una estructura jerárquica desde el nivel más sencillo, constituido por los aprendices hasta los oficiales y los maestros artesanos. La diferencia entre estos dos últimos consistía en que los primeros vendían su trabajo a los otros a cambio de un salario. Además, en la mayoría de las ocasiones no poseían

medios para poder tener su propio taller. El conocimiento del oficio se iniciaba por el aprendiz, en un régimen de obediencia y respeto hacia el maestro; como pago recibían generalmente alojamiento, alimentos y la posibilidad de aprender. Este período de tiempo tenía una duración aproximada de 6 años, pasados los cuales se ascendía a la categoría de oficial, que constituía un nivel intermedio entre el aprendizaje y la maestría, a la que se llegaba después de realizar y presentar al gremio la "obra maestra" y una tasa[1]. Normalmente los aprendices cuando alcanzaban la categoría de artesanos se desplazaban a otras ciudades o pueblos para poner en marcha su propio taller. Los artesanos disponían de conocimientos detallados de materiales, desarrollo de procesos, utilización de herramientas y actitudes con respecto al trabajo.

Algunos indicios de prácticas de administración del personal pueden ser identificadas en el seno de los gremios, ya que existía un cuerpo de normas con carácter estatutario que regulaba las relaciones –salarios, premios, sanciones, promociones- entre el maestro, los oficiales y los aprendices.

Otro de los elementos configuradores de la industria a domicilio es el "*sistema de encargo a domicilio*", también denominado verlagsystem, putting-out system o travail à domicile. Este supone un mayor grado de complejidad productiva, ya que la organización de la producción y de trabajo es descentralizada y está diseminada en múltiples agentes. Se basa en la división del trabajo en diferentes unidades, frecuentemente independientes unas de otras. El sistema consiste en que las manufacturas se hacen casi en su totalidad en pequeños talleres familiares, cuyos trabajadores son propietarios de los instrumentos de trabajo, mientras que un mercader que, o bien es un comerciante o un fabricante de la gran ciudad, se encarga de entregar la materia prima a los diferentes talleres familiares y les indica las

[1] Una interesante explicación sobre el tema se puede encontrar en Simón (1992).

características de los productos a fabricar; estos las transforman y posteriormente son recogidas por el comerciante realizándose el pago por pieza realizada.

Estamos ante un modelo organizativo descentralizado, en el que casi siempre se trabaja bajo pedido. La difusión de la industria rural a domicilio se dice que ha sido la antesala de la Revolución Industrial, adjudicándosele el nombre de protoindustria. Contribuye a formar mano de obra especializada y crea las condiciones para el tránsito de trabajo a domicilio al sistema fabril, siendo el intermediario la figura precursora del empresario y administrador. En este sentido López y Nieto (1996:31) sostiene que *"la regulación del trabajo, ejercida tanto por los maestros gremiales como por los oficiales dentro del marco corporativo, no sólo no fue siempre incompatible con el desarrollo económico sino que en muchas ocasiones lo agilizó"*.

Por último es destacable la existencia dentro del sistema protoindustrial de una escasa i*ndustria concentrada,* en la cual la producción de bienes industriales se realiza dentro de un mismo taller y edificio o en varios próximos entre sí, bajo el control y vigilancia de un director. Los instrumentos de trabajo no son propiedad de los operarios, ya que estos son simples asalariados y los trabajadores se agrupan por motivos tanto técnicos como económicos. Esta situación se contempla para la producción de un determinado tipo de bienes que requieren una concentración de trabajo, la existencia de fuentes de energía para mover la maquinaria, la utilización de materias primas caras que conviene vigilar para que no ser desperdiciadas, o bien la utilización de técnicas costosas y que conviene mantener en secreto. No obstante la industria concentrada es bastante escasa hasta la Revolución Industrial, suelen ser casos excepcionales como la construcción naval italiana o la minería francesa e italiana (García, 1998:90).

Para incrementar la producción dentro de este modelo que hemos

descrito, los fabricantes emplean como alternativas el aumento en el número de aprendices y oficiales en los talleres tradicionales, la distribución del trabajo en las familias vecinas y el empleo de máquinas simples accionadas por las corrientes de pequeños ríos, dependiendo de los sectores de actividad de que se trate.

Podemos concluir por tanto, que anteriormente a la Revolución Industrial el trabajo era realizado básicamente por artesanos dentro del sistema gremial, quienes diseñaban y construían a medida además de realizar todas las tareas necesarias para producir lo que manufacturaban. Las herramientas que utilizaban eran sencillas y de usos generales, reduciendo casi al mínimo el uso de cualquier energía que no fuese la humana o animal. En cuanto a las cualificaciones de los trabajadores, durante la vigencia de estos modelos, estas eran adquiridas a través del sistema de aprendizaje explicado, basándose fundamentalmente en la experiencia y en conocimientos adquiridos por medio del learning by doing.

El sistema de producción que se modeló anteriormente a la Revolución Industrial, y que hemos presentado conlleva unas particularidades que hacen que muchos autores las tomen en consideración para explicar los actuales modelos de producción vigentes en las empresas, incorporándose dentro de los modelos de producción flexible (Fernández, 1993). En este sentido, las bases de este modelo de producción artesanal o protoindustria en un sector industrial concreto de los caracterizados por incorporar con celeridad el paso a la producción en serie, como es el sector del automóvil nos allega a las siguientes características para identificar dicho modelo[2:]

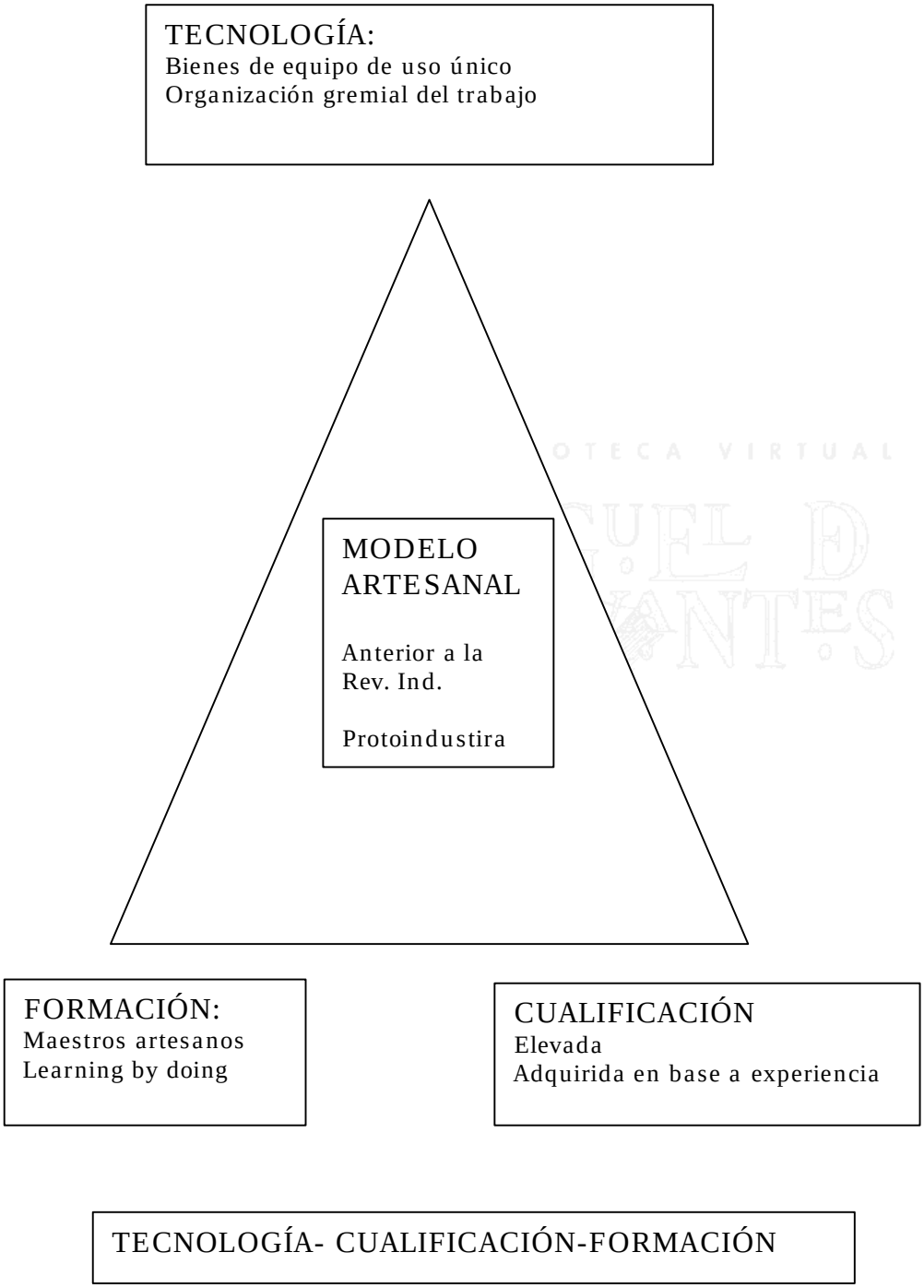
- Sistema de producción controlado por un propietario que está en contacto con clientes y proveedores.

[2] Estos son los principales características asociadas a la producción artesana en la industria del motor que se presenta a finales del siglo pasado según Womack, Jones, Roos (1992: 12)

- Estructura organizativa plana, ya que las empresas tienen una reducida dimensión.
- Una fuerza laboral altamente cualificada en el diseño de operaciones manufactureras y de ensamble. La mayor parte de los trabajadores progresan en el aprendizaje hasta alcanzar todo un conjunto de capacidades artesanas.
- Una organización descentralizada en extremo, aunque concentrada en una sola ciudad.
- El empleo de máquinas herramientas de propósito general con ritmo lento de operaciones.
- Volúmenes de producción. reducidos de lotes de productos que presentan el mismo diseño, contemplándose la posibilidad de que incluso entre estos existan variantes.

La producción que se realiza bajo estas premisas recibe el nombre de "producción especializada" –craft production- y es defendida actualmente como la más adecuada en diversos contextos productivos, sobre todo al ser asociada a la producción flexible que procederemos a identificar posteriormente.

Figura 1.1 TECNOLOGÍA, CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN EN EL MODELO ARTESANAL



1.2.1 EL PASO DE LA PRODUCCIÓN ARTESANA A LA FABRIL: EL PROCESO DE CAMBIO

A mediados del siglo XVIII, se produce la coincidencia en el tiempo de una serie de hechos como una revolución demográfica, importantes transformaciones agrarias que provocan un aumento de la productividad agrícola, el desarrollo del transporte, integración y expansión de los mercados, disponibilidad de recursos naturales, aparición de una serie de inventos que conduce a progreso técnico y el incremento de la inversión facilitada por la acumulación de capital. Todo ello se traduce en incrementos en la capacidad de consumo, sobre todo de bienes manufactureros fabricados por la industria y crea las condiciones que enmarcan la llegada de la Revolución Industrial y la aparición del denominado sistema fabril o *factory system*.

Este nuevo sistema conlleva la preeminencia de formas centralizadas de organización del trabajo, este ya no se realiza en casa de la familia, o en los talleres de los artesanos sino en la fábrica y bajo la supervisión del patrón-administrador, para lo que es necesario la agrupación de los trabajadores en unas mismas instalaciones o edificios. Es de destacar que antes de la Primera Guerra Mundial, la gran mayoría de los trabajadores de los países desarrollados no eran independientes ni autónomos. Sin embargo no eran empleados que trabajasen para una organización sino que trabajaban para un señor, como asalariados y peones, como asistentes domésticos, como vendedores de pequeños comercios o como aprendices y repartidores de los talleres de los artesanos. Solo los obreros manuales de las fábricas de producción trabajaban para una organización y eran una minoría que no superaba el 10% de la población laboral.

La transformación del sistema artesano al fabril no se realiza de forma instantánea, durante un período de tiempo coexisten las estructuras

empresariales características del modelo protoindustrial - talleres familiares, y el encargo a domicilio-, con las estructuras modernas, motivado en gran medida porque la Revolución Industrial afecta de manera diferenciada a países, regiones y sectores productivos[3]. Las primeros indicios de este nuevo sistema comenzaron a manifestarse en un primer momento en Gran Bretaña a mediados del siglo XVIII para, a continuación, difundirse por Bélgica y Francia a finales de dicho siglo, y a partir de 1820 por Alemania y Estados Unidos. Posteriormente se propagan por gran parte de los países de Europa, Canadá y Japón. Estas diferencias cronológicas son explicadas normalmente por la aplicación de los inventos en los diferentes países y sectores.

En el estudio del paso de la producción artesana a la factory system se barajan múltiples explicaciones y argumentaciones que podemos clasificar a groso modo en tecnológicas y laborales:

1) La aparición de *innovaciones tecnológicas*[4] permiten producir mayores volúmenes de producción de forma cada vez más eficiente, en un momento en que el mercado estaba dispuesto a absorber gran cantidad de productos indiferenciados. Los incrementos de productividad son importantes como consecuencia de las economías de escala, lo que lleva a que los propietarios de talleres que no estaban en condiciones financieras de adquirir máquinas y mecanizar su producción, fueron obligados por la fuerza de la competencia a trabajar para otros propietarios de talleres que poseían la maquinaria.

Este fenómeno de mecanización de los talleres, rápido e intenso, provocó una serie de fusiones de pequeños talleres que pasaron a integrar otros mayores y que poco a poco, fueron creciendo y transformándose en fábricas en las que la principal preocupación del empresario era la mejora de aspectos mecánicos y tecnológicos de la producción, con el objeto de producir

[3] Una visión exhaustiva sobre la Revolución Industrial en Gran Bretaña se encuentra en Pollard (1987). El caso de EE.UU. es estudiado ampliamente en Chandler(1987, 1996).

[4] La mayoría de los autores hacen referencia al invento por excelencia, al caso de la máquina de vapor, pilar fundamental de la Revolución Industrial.

la mayor cantidad de productos al menor costo.

Asimismo, la reunión de los trabajadores y de la producción en una única instalación o fábrica de una dimensión considerable es explicada también en base a que la nueva maquinaria normalmente requiere de menores costes fijos (mantenimiento, carbón, operarios especializados) cuanto más grande y potente sea la misma, ante la disyuntiva en algunos casos posible de optar por proveer de máquinas individuales a los pequeños talleres dispersos.

Por otro lado, la aparición del ferrocarril, junto con la mejora de los transportes y comunicaciones, son los artífices tanto de la reunión de la demanda que estaba geográficamente dispersa, como del cambio en la composición del capital de las empresas, al cambiar la relación entre el capital fijo y el capital circulante. Al reducirse los stocks se hace prioritario el capital fijo, al contrario que en el modelo anterior, convirtiéndose este en otro de los cambios notables acontecidos en la organización industrial (Hicks, 1974). Es de destacar también que el ferrocarril se convirtió en una industria en sí misma. Empleaba tecnología de elevados costes fijos, por lo que le interesaba estabilizar la producción de sus clientes para utilizar su capacidad de una manera estable y continua, constituyendo un modelo para las empresas de tecnología de producción en serie que explotaban las nuevas tecnologías de elevados costes fijos[5].

2) Los f*actores de índole laboral* son concretamente de control, ya que el sistema de producción artesanal era cada vez más inviable ante los problemas que para los empresarios ocasionaba el control de la producción, de la circulación de las materias primas o semielaboradas, de la calidad de los objetos fabricados, etc., así como de los trabajadores.

[5] La explicación sobre la necesidad de estabilizar el mercado por parte de las industrias de producción en serie aparece explicado en Piore y Sabel (1990:80-82). Los ejemplos que presentan estos autores nos hablan de la preocupación de las empresas por el mercado cuando el tamaño

Una combinación de razones de índole laboral y tecnológico es la presentada también por el economista Adam Smith para justificar la implantación del sistema de factoría en base a ser *"el momento en el que llega la gran división del trabajo en las fábricas, que redundará en una mayor productividad por tres razones: el aumento de destrezas de cada obrero particular, el ahorro de tiempo producido, al no tener que pasar de una a otra clase de trabajo y la invención de numerosas máquinas, que facilitan y abrevian el trabajo, al tiempo que capacitan a un hombre para hacer el trabajo de muchos*[6].

El nuevo modelo de producción es defendido en base a que superaría buena parte de las limitaciones que presenta el modelo artesanal, como el elevado coste de fabricación debido a producciones limitadas y dirigidas a grupos de clientes con necesidades específicas, las dificultades para avanzar en nuevas tecnologías, las fabricaciones basadas en la experiencia y conocimientos de los trabajadores cualificados y la descentralización de la producción que se multiplicaba en pequeños talleres, tal y como recoge Sarries (1993: 88). Asimismo, se sostiene que bajo esas condiciones no se podía garantizar la calidad del producto, sobre todo en lo relacionado a la seguridad y durabilidad.

1.2.2 GESTIÓN DE LA MANO DE OBRA: FACTORY SYSTEM: VERSUS ARTESANADO

Hemos comentado anteriormente que recurrir a una mano de obra desperdigada en múltiples talleres familiares, localizados en el campo o en la ciudad, ya no era rentable. Así durante el siglo XIX se comienzan a paliar estos inconvenientes para los empresarios mediante la agrupación de los trabajadores dentro de un mismo edificio bajo la supervisión de un capataz.

mínimo eficiente de las mismas se incrementa y estas se vuelven inestables.

Supone tanto una clara segregación entre el lugar de trabajo y residencia, como cambios en las condiciones de vida de la población obrera, que ahora tiene que producir bajo unas formas de organización del trabajo diferentes y desconocidas para la mayor parte de ellos, que incluyen el manejo de máquinas a las que no están acostumbrados.

Hasta entonces los empresarios preindustriales no se habían tenido que enfrentar a la tarea de tener bajo sus órdenes a un número elevado de empleados. Nos encontramos en este momento, con la aparición dentro de las empresas de la necesidad de organizar y administrar el elemento humano. Hemos de señalar que aunque inicialmente únicamente se necesitase solucionar una serie de problemas que pronto se convirtieron en habituales, estos se transformaron en importantes conforme avanzaba el proceso de industrialización.

"En un principio lo habitual era improvisar en la práctica de la dirección de la mano de obra"(García, 1998: 56), con el problema adicional de que, los por aquel entonces directivos contaban con conocimientos técnicos y no directivos, teniéndose que hacer cargo de mantener la disciplina y asumir responsabilidades de organización. Como métodos a utilizar podemos señalar algunos que en la actualidad nos parecen prehistóricos, por ejemplo el despido, multas, deducciones, castigos corporales, prohibición de abandonar la fábrica, atuendo degradante y distintivo, mientras que como estímulos se establecieron los premios a la disciplina y los ascensos.

Los problemas planteados en cuanto a adaptación de la mano de obra al nuevo sistema eran diversos. El principal fue el de reclutamiento de trabajadores procedentes de la agricultura o la industria doméstica que estuviesen dispuestos a entrar a formar parte de la plantillas de las fábricas y adquirir el rango de "obreros", suprimiéndose la autonomía e

[6] Tal y como aparece recogido en Diez de Castro y Redondo (1996:50).

independencia con la contaban los trabajadores artesanos, exigiendo unos horarios y calendarios laborales a los que la población no estaba acostumbrada. La mano de obra que en un primer momento aceptó las nuevas condiciones, se convirtió en inconstante. Este hecho se plasma en una importante movilidad como consecuencia de la inadaptación, al mismo tiempo que se acentúa la escasez de mano de obra cualificada.

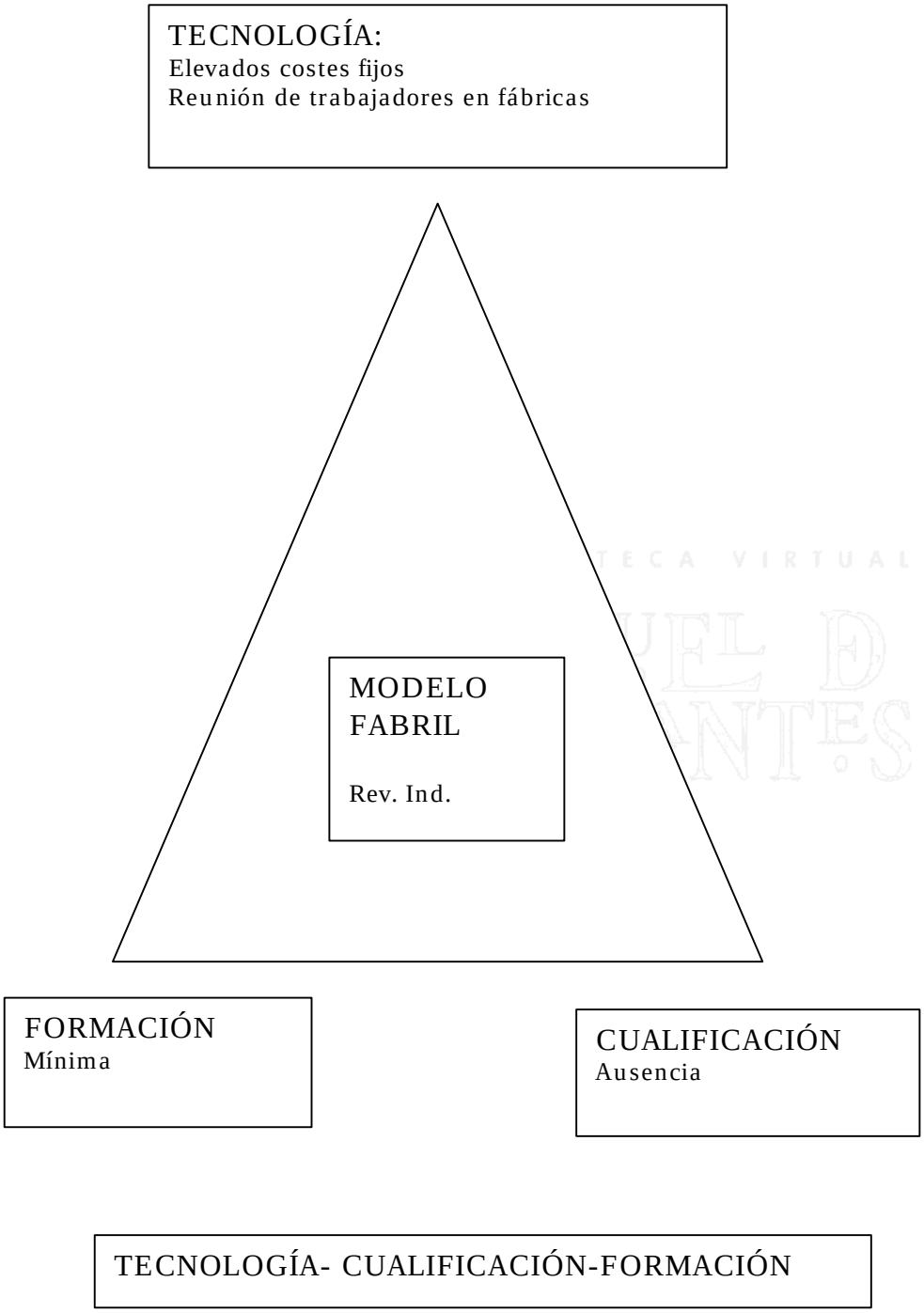
La explicación sobre la atracción de los trabajadores hacia las fábricas son diversas. Williamson (1981) defiende que los salarios más elevados compensan las incomodidades del sistema fabril; Pollard (1987) discrepa argumentando que el reclutamiento de la primera mano de obra fabril no fue voluntario, y que el rechazo a la fábrica duró hasta bien entrado el siglo XIX. Existe consenso en relación a que el trabajador, en general, era reacio a aceptar el tipo de empleo que se le ofrecía, mientras que el patrón estaba poco acostumbrado a tolerar las costumbres laborales que deseaban los hombres que buscaban trabajo. Los salarios de la mano de obra libre resultaban excesivamente altos, y los primeros empresarios prefirieron emplear a los pobres de los asilos, delincuentes, mujeres y niños de la calle, fuerza de trabajo dócil y barata. Así se asocia inicialmente a la nueva industria con la mano de obra no libre, aprendices pobres, mano de obra infantil y población femenina, únicas alternativas ante la escasez de otro tipo de mano de obra. Ante esta circunstancia "*la carencia de mano de obra cualificada en la fábrica debió de ser suplida por la fábrica*" (Pollard, 1987:30), estimulándose por aquel entonces la aplicación de las ideas sobre la subdivisión del trabajo y el sistema de educación general para los trabajadores.

En relación a las diferencias entre las ventajas que proporciona el sistema fabril sobre el artesano las opiniones son diversas, "*Max Weber presenta un cuadro idílico de las condiciones en las que se desenvolvió el putting-out system, donde las horas trabajadas eran pocas, la ganancia*

razonable, y los concurrentes se llevaban bastante bien entre sí, cediendo el paso a otra forma de organización más severa y rígida: la gran manufactura"(García, 1994: 22). Sin embargo esta descripción es ampliamente cuestionada, ya que algunos autores argumentan que las jornadas de 14 a 16 horas de trabajo diario eran habituales en la protoindustria, siendo el trabajo tan malo como el fabril, pero mejor remunerado, aunque se reconoce que el sistema fabril impuso una regulación horaria que disminuyó la libertad del trabajador para controlar la asignación de su tiempo.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Figura 1.2 TECNOLOGIA-CUALIFICACIÓN-FORMACIÓN EN EL MODELO FABRIL



1.3 FORDISMO, ¿EL MODELO A SEGUIR?:

1.3.1. ORÍGENES DEL FORDISMO: EL TAYLORISMO

Podemos hablar de una determinada organización del trabajo en el modelo de producción artesano. No obstante, el punto de arranque para hablar estrictamente de organización de trabajo en la empresa es el taylorismo y el modelo de producción fordista. Este modelo suele presentarse mayoritariamente asociado al factory system, constituyendo para muchos la única alternativa viable, argumentándose que el modelo artesanal parece inadecuado en el nuevo entorno económico y que la producción industrial necesita de modificaciones. En este sentido, la característica más destacables del modelo fordista en cuanto a organización de la producción, se podría resumir en el "paso de la producción especializada artesana a la producción de masas". "C*uando Henry Ford y Alfred Sloan crearon la producción en masa, en todas partes se tenía la sensación de que los antiguos métodos de producción basados en la artesanía habían alcanzado sus límites"*(Womack, 1992:249).

Sin embargo, también existen argumentos que sitúan el siglo XVIII para enmarcar modelos de organización de la producción de mercancías de alta calidad que ofrecen alternativas de "especialización flexible", aunque parece que esta fórmula no logra imponerse como modo de producción dominante y cede ante el empuje de la producción en masa de productos estandarizados, lo que no quiere decir que no fuese tecnológicamente viable otro modelo de producción ni que este se impusiese por pura necesidad histórica (Sabel y Zeitlin, 1985).

A continuación procedemos a exponer cuales son los rasgos definitorios del fordismo, o sistema de producción de masas, que data de

principios de siglo XX[7], y es seguido por gran cantidad de empresas y sectores de actividad durante un largo período de tiempo. Es destacable la diferenciación en su aplicación en los distintos ámbitos de la producción industrial y de servicios, sin tener el mismo peso e influencia en los diversos contextos nacionales[8].

En este punto es necesario clarificar que el término fordismo es empleado usualmente tomando dos acepciones articuladas y recíprocamente condicionadas: global, adoptando una perspectiva macroeconómica; y restringida, como pauta socio-técnica de organización de la producción y del trabajo. Esta última será en la que nosotros emplearemos y nuestro objeto de análisis, ya que como modelo de producción lleva asociado una determinada forma de "organización del trabajo" basada en los principios de la organización científica del trabajo o management científico taylorista[9] establecidos por de F.W Taylor (1911) en la obra *Principios de administración científica* a comienzos del siglo XX[10].

No podemos entender los principios de organización del trabajo propios del taylorismo si no los enmarcamos dentro de la concepción particular de la empresa con la que nos encontramos cuando aparece en escena el

[7] Arranca en EE.UU, aplicado a la industria automovilística en la fabricación del famoso Ford T en la fábrica de Michigan, y no llega a Europa hasta el período entreguerras. La demostración de la utilidad que puede proporcionar el nuevo modelo se pone de manifiesto con la reducción del tiempo de montaje del chasis del Ford T de 12,5 horas-hombre en agosto de 1913, a 1,5 en abril de 1914.

[8] La distintas respuestas que podemos encontrar en diversos países aparecen reflejadas en OCDE (1989), obra en la que algunos autores como Hyman y Thompson ponen de manifiesto que la línea de montaje fordista nunca estuvo presente más que en una minoría de empresas de las economías avanzadas, mientras otros investigadores como Piore y Sabel generalizan y reconocen que desde finales de siglo XIX hasta mediados de los años 70, lo que define el criterio de eficiencia industrial son las técnicas fordistas de las empresas americanas.

[9] Aunque algunos autores consideran el taylorismo y fordismo como modelos productivos, estableciendo que el taylorismo "puro", el que propugnaba Taylor nunca se generalizó con plena vigencia, y lo que se implantó selectivamente entre las empresas era el fordismo (Stankiewicz, 1992).

[10]Una exhaustiva recopilación de trabajos de valoración de la obra tayloriana aparecen citados en Castillo (1991).

taylorismo. Así partiremos de que en esa época los trabajadores producen mucho menos de lo que son capaces, por varias razones. Entre ellas la reducción del ritmo de producción al tener la seguridad de que un incremento en el rendimiento redundaría en un desempleo de gran número de obreros; la inexistencia de uniformidad en las técnicas y métodos de trabajo; y la presencia de un sistema de pago salarial que no primaba el rendimiento (el pago era por tarea o por pieza buscando el patrono el máximo beneficio al fijarlo). Las soluciones a este problema de subproducción se presentan de forma inherente en las argumentaciones de Taylor.

1.3.2 ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO: ELEMENTOS CONSTITUYENTES.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL HERNÁNDEZ

Las ideas sobre la administración científica del trabajo, aunque sistematizadas en Taylor, tienen una historia, que se remonta al siglo XVIII, fecha de la que datan los reglamentos dictados por los gremios sobre el cálculo de salarios en relación al tiempo empleado en los diferentes oficios. Este es el momento en el que los ingenieros empiezan a desarrollar una aproximación sistemática a las actividades técnicas, a partir de la premisa de que un proceso puede desmontarse en operaciones y éstas en tareas elementales para recomponer todo más racionalmente sobre la base de principios científicos (Zilbovicius 1996).

Los estudios de Taylor parten de una comprobación de que en todos los oficios los obreros aprenden la manera de ejecutar las tareas observando a los compañeros, hecho que conduce a diferentes maneras y métodos de hacer una misma tarea y a una variedad de instrumentos y maneras diferentes en cada operación, de entre los que siempre existe un método más rápido que los demás y un instrumento más adecuado, siendo este el que debe ser adoptado. En este sentido, la dirección científica exige, "*por una parte, la realización de un profundo estudio de todos los tipos de herramientas*

creados empíricamente, y por otra, la determinación, mediante el estudio de tiempos y movimientos, de la velocidad de empleo de cada uno de ellas y la incorporación de las características más interesantes de estas herramientas a una nueva, normalizada, que permita al obrero trabajar con más rapidez y facilidad que antes. A continuación se adoptaría esta herramienta en lugar de los numerosos tipos de herramientas antiguos, y se mantiene su empleo hasta que quede superada por una nueva que previo estudio de los movimientos y los tiempos, resulte ser todavía mejor" (Chanaron y Perrin, 1998:113).

El sistema de dirección científica del trabajo ideado por el ingeniero F.W. Taylor aplicado en el modelo *fordista* sigue los principios generales de organización del trabajo de Taylor (Fleury y Vargas 1987):

- Existe un (y solamente un) modo óptimo de ejecutar una tarea "the best one way".
- Para definir ese modo óptimo es necesario analizar el trabajo de manera científica, descomponiéndolo en operaciones, por medio de estudios de tiempos y movimientos.
- La primera descomposición debe separar planeamiento y ejecución, pensar y hacer.
- Definido científicamente el modo de ejecutar la tarea, es preciso seleccionar, también en forma científica, al trabajador cuyo perfil sea el más adecuado a su desempeño y capacitarlo con ese propósito exclusivo.
- La ambición debe ser estimulada de manera individual por medio de premios por productividad, lo que evitará la formación de grupos que nivelan hacia abajo y limitan las ambiciones del trabajador.

Varios ingenieros acompañan a Taylor en la consecución de los principales aspectos de la organización científica del trabajo, como el matrimonio Gilberth en lo referente al estudio de tiempos y movimientos[11];

y Gantt al que se le atribuyen los principios de programación del trabajo, siendo el creador de un diagrama que aún se utiliza en la industria como método de programar el trabajo. Sus estudios tienen como novedad el abordar el trabajo de los gerentes, indicando que estos deben tomar las decisiones basándose en el método científico, de forma que las decisiones no sean una mera opinión.

Otro ingeniero H. Emerson, realiza contribuciones de las que trascienden los principios de la eficiencia. La eficiencia es otro de los conceptos fundamentales del enfoque clásico de organización del trabajo. Con el análisis del trabajo lo que se pretende es, además de buscar la mejor manera de ejecutar una tarea, elevar la eficiencia del obrero[12]. En la búsqueda de la eficiencia se enmarca la división del trabajo y especialización del obrero, al haber llegado a la conclusión mediante el estudio de tiempos y movimientos de que el trabajo puede ejecutarse mejor y de manera más económica, mediante la subdivisión de tareas, concluyendo que cada trabajador debería de limitarse a la ejecución de una única y simple tarea. Se tenía la idea de que la eficiencia aumenta con la especialización. En este modelo, la especialización del obrero debe estar acompañada por la especialización del supervisor. Taylor propugna la supervisión funcional, es decir, la existencia de diversos supervisores, cada cuál especializado en determinada área y con autoridad funcional, es decir, relativa exclusivamente a su especialidad sobre los mismos subordinados, de manera que un trabajador tendría que reportar a varios supervisores. De esta forma se estaría extendiendo la especialización al nivel de los supervisores y jefes.

[11] Realizan estudios sobre tiempos y movimiento, encaminados a aumentar la productividad y a eliminar lo que ellos consideran como un gran desperdicio, la fatiga. Este matrimonio sienta las bases de lo que se considera como “simplificación del trabajo”, en aras de conseguir evitar los movimientos inútiles en la ejecución de una tarea, ejecutar lo más económicamente posible los movimientos útiles y dar a los movimientos seleccionados una secuencia apropiada.

[12] La eficiencia significa la correcta utilización de los recursos disponibles. Así, una vez encontrado el estándar de desempeño, la eficiencia del obrero se establece por la relación entre el desempeño real y el establecido estándar. La eficiencia está orientada a la mejor manera de hacer las cosas, a fin de que los recursos se apliquen de la manera más racional posible.

El diseño de los cargos[13] y tareas es otro de los aspectos abordado dentro del enfoque científico de manera racional, es decir, se realiza de tal forma que los cargos presentan un número muy limitado de tareas que requieren habilidades similares, de manera que los cargos se diseñan para que el trabajador las ejecute de forma automática. El razonamiento que se emplea es el siguiente, si un cargo cuenta con tareas de diferente grado de dificultad y son realizadas por un único trabajador, este deberá presentar el nivel de cualificación que exige la tarea más compleja, mientras que si las tareas más sencillas se encargan a los trabajadores de menor cualificación y se reserva el resto de las tareas para los obreros cualificados, se logra reducir el costo de mano de obra. Por la simplicidad de los cargos, el ocupante debe aprender rápidamente los métodos prescritos, exigiendo un mínimo entrenamiento.

Los incentivos que se manejan en la organización científica del trabajo son los premios por producción, intentando primar al trabajador que más trabaje. Se parte del supuesto *del homo economicus*, persona influenciable básicamente a través de recompensas económicas, y por ello se idea un incentivo salarial que remunera en función del número de piezas producidas hasta alcanzar la producción estándar, mientras que para las piezas que superan ese tope la remuneración por pieza se incrementa con un premio a la producción que aumenta a medida que aumenta la eficiencia del obrero. Este es el medio por el cual se intentan conciliar los intereses de los trabajadores y patrones; el trabajador percibe mayores salarios, mientras que el patrón se beneficia de la mayor eficiencia, al obtener un coste de producción más reducido.

1.3.3 DEL TAYLORISMO AL FORDISMO “PRODUCCIÓN EN MASA”

[13] Conjunto de tareas a desempeñar en un puesto de trabajo.

El *fordismo* como forma dominante en la producción industrial es un tema sobre el que se ha teorizado y escrito bastante, por lo que consideramos conveniente simplemente reflejar cuales son los puntos clave, los elementos fundamentales sobre los que se basa toda la filosofía fordista de producción, que nos servirán posteriormente para establecer las diferencias con el resto de los modelos[14]. Destacamos así: el uso de partes intercambiables en el proceso de producción; la disposición de las máquinas en la fábrica siguiendo la secuencia de operaciones de los procesos, fundamentalmente para eliminar movimientos internos innecesarios tanto de componentes como de trabajadores; la introducción de la cinta transportadora, lo que permite un alto grado de mecanización y automatización; el uso de una maquinaria que solo sirve para fabricar un único tipo de pieza y el énfasis en la administración salarial.

Al conjugar estos elementos nace la "cadena de montaje" que traslada las mercancías entre los diferentes puestos donde cada obrero realiza una operación, con transporte mecánico de piezas por medio de cintas transportadoras que enlazan las operaciones sucesivas de los distintos trabajadores hasta obtener la pieza completa, ya que la cinta se instala desde un punto a otro del taller y engloba todas las operaciones.

En contraposición con el *modelo artesanal* previo, con la llegada del *modelo fordista,* de "*producción en serie de una cosa, usando mano de obra no cualificada y equipo exclusivo*" (Smith, 1987:36), nos encontramos con el predominio de la gran empresa, con una producción masiva, en serie, estandarizada y basada en economías de escala, destinada también a un consumidor masivo y estandarizado que no plantea exigencias en cuanto a variedad y calidad.

[14] Tal y como se recoge en Williams y otros (1987).

Las empresas que operan dentro de este modelo de producción combinan en el plano productivo y laboral los principios de Taylor y sus seguidores. Nos encontramos con unas moderadas y estables tasas de crecimiento de la productividad basadas en la intensificación del trabajo y en la mecanización, permitiendo al mismo tiempo la reducción de costes. La diferencia con el taylorismo radica en que la norma de productividad se socializa, en el sentido de que todos están sometidos al ritmo de la cadena, a diferencia de la norma taylorista que se basaba en el rendimiento individual.

En el plano laboral se instaura la división de trabajo, que es tanto operativa, de forma que cada trabajador se encarga de una tarea concreta, y se limita a hacer de manera reiterativa lo que le encargan[15]; como funcional con una separación entre el trabajo manual e intelectual, clara distinción por tanto entre la concepción y ejecución del trabajo. Se constata la desaparición del trabajador especializado, con experiencia y conocedor de su profesión que se sustituye por uno al que se le adiestra para realizar una operación determinada, se le libera de responsabilidad sobre las herramientas a la vez que no se estimula su creatividad para mejorar el proceso, las herramientas o las máquinas. Existe una fuerte desconfianza frente al hombre como fuente de errores y costes crecientes, realizándose un control directo y externo tanto sobre los trabajadores como sobre los resultados de su trabajo.

La mayor parte de la mano de obra industrial estaba empleada en condiciones de estabilidad, con contratos de duración indeterminada. Sin embargo, se trata de mano de obra poco cualificada, fácil de reemplazar, con escasas expectativas de promoción, ya que esta posibilidad quedaba reservada únicamente para los supervisores e ingenieros

[15] Observamos un claro contraste con el prototipo de trabajador artesano que se hacia cargo de todo el producto, obtenía herramientas del almacén de herramientas, las reparaba si era necesario, realizaba las tareas más complejas y especializadas del montaje, incluso se ocupaba de que el taller estuviese limpio y organizado. Ahora cada trabajador únicamente se ocupa de una tarea concreta.

Simplificando, el *fordismo* se basa en la producción en grandes series para mercados estables, con instrumental y maquinaria de tipo específico, mano de obra poco cualificada y un sistema de dirección vertical y unívocamente descendente. La relación entre estos cuatro aspectos es bien conocida y no necesita ser recordada. Es reconocido que consiguió aumentos notables de rendimiento y productividad de los trabajadores y por tanto de las industrias. Asimismo, da origen a fuertes mejoras salariales y con ellas, a la aparición de un tipo de sociedad que adquiere gran cantidad de bienes de consumo, proporcionando así un elevado potencial al mundo industrial que le permite operar su rápida expansión y crecimiento, sentando las bases de las modernas economías de mercado.

1.3.4 GERMEN DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

Con relación a la "gestión científica", las teorías sobre la descomposición de las tareas y la maximización de la productividad individual marcan el pensamiento administrativo en referencia a la mano de obra empleada por las organizaciones. La visión que se tenía del factor humano era mecanicista, se trata de un hombre que es apéndice de la máquina[16] y que es tratado como una máquina (Chiavenato, 1988:252). Esta filosofía sobre dirección y organización del trabajo, reforzada por los trabajos europeos de Fayol[17] en 1949, se ha mantenido en muchas empresas y

[16] Algunos incluso lo describen como "hombre máquina" (Aragón ,1998:21).

[17] Director en aquella época de lo que era la principal empresa minera europea, resumió sus conocimientos en una obra *Administración Industrial General* que es un compendio de organización administrativa. En contraposición a la obra de Taylor que estuvo en su mayor parte orientada a la organización de la producción, Fayol se preocupó de aumentar la eficiencia de la empresa a partir de la organización, es un enfoque basado en la estructura, mientras que Taylor se basaba en las tareas. Los principios de dirección de Fayol, conocidos por todos son los siguientes:
1)División del trabajo, el desarrollo especializado de las prácticas de trabajo aumentarían la eficacia de las tareas, pero hasta un límite que no debe franquearse.
2)Autoridad y responsabilidad, han de estar equilibradas y están íntimamente vinculadas.
3)Disciplina, justamente aplicada y entendida por todos.
4)Unidad de mando, solo un superior para cada empleado.

representa lo que se denomina el modelo clásico de administración. La denominada gestión de los recursos humanos se encontraría en una fase administrativa, que responde a una orientación organizativa productivista, con abundante mano de obra, en la que los problemas de fabricación o producción reclaman una atención prioritaria.

Los ejes en los que se apoya serán los de rendimientos y las actitudes disciplinarias, entendiéndose al hombre como un ser racional y económico, que tiene como principal motivación un salario que varia en función del rendimiento del trabajador mediante incentivos.

Podemos hacer referencia a otra serie de argumentaciones que en principio sugieren una consideración especial o cierto "interés" dentro de la administración científica por el elemento humano. Así se sostiene que se persigue la utilización eficiente de los recursos; lo que se consigue abarcando los elementos clásicos de la dirección científica, incluyendo por tanto el factor humano -ya que este tiene que realizar el trabajo-; e intentando que sea realizado de la forma más objetiva, racional y efectiva. Sin embargo, se aclara que la identificación de la "parte humana" de las organizaciones no es acompañada del desarrollo de su potencial, debido a que la estrategia del modelo fordista se basa en la consideración de las personas como una extensión de la máquina, el centro de referencia es la herramienta. En este

5)Unidad de dirección, cada empleado, grupo y departamento debe trabajar para satisfacer las mismas metas y desarrollar los objetivos que las apoyen, con un mismo jefe.
6)Equidad, los empleados deben ser tratados con justicia, usando estándares.
7) Iniciativa, la iniciativa del trabajador debe ser motivada y llevada a cabo mediante planes de mejora.
8)Equilibrio entre centralización y descentralización, en función de cada empresa.
9) Unión del persona, la armonía del personal constituye una gran fuerza para la empresa
10)Orden, cada trabajo debe estar definido de manera que quien lo realiza entienda en que consiste y cuál es su relación con los demás trabajos.
11)Cadena de mando, debe existir una cadena de mando que no se rompa y a través de la cual fluyan todas las instrucciones y comunicaciones.
12)Estabilidad del personal, deberá alentarse a los empleados para que sean leales a la organización y se comprometan con ella a largo plazo.
13)Subordinación de los individuos a los intereses generales.
14)Deberá alentarse a los empleados para que definan sus intereses con los de la organización y logren con ellos unidad en los esfuerzos.

sentido, en la cadena de montaje lo que se llevo a cabo fue un "pago" a los trabajadores por lo que suponía la pérdida de control de estos sobre su trabajo[18], convirtiéndose el empleo eficiente del taylorismo en una losa sobre los aspectos mas humanizadores del taylorismo según sostiene James (1997).

Asimismo, se argumenta que los principios de Fayol al referirse a la universalidad de dirección también incorporan como función básica de dirección el personal, aunque en la práctica todos los principios relacionados con cualquier connotación "humana" fuesen olvidados por industriales y directores de la época. Las preocupaciones esenciales de la gerencia de esta época son dos: como enfrentar los problemas de las grandes empresas y como consolidar una mayor productividad. El énfasis en la producción es evidente si nos percatamos de que han sido fundamentalmente ingenieros mecánicos los percusores del movimiento de la gerencia racional-científica -Taylor, Gilbreth, Gantt-, en una etapa en la que "*la mano invisible de la gerencia de A. Chandler se unió a la mano invisible del mercado de Adam Smith*" (Hickman y Silva, 1992:25). En este sentido "l*os autores del comportamiento organizacional reconocen que aunque la meta fuese la eficiencia técnica, por lo menos la administración estaba tomando conciencia de la importancia de uno de sus recursos, hasta entonces descuidados"* (Davis y Newstrom, 1991:8).

Asociado a la racionalización del trabajo de Taylor, aparece la necesidad de creación de un departamento dentro de la empresa dedicado a la organización científica de la producción, lo que se considera el núcleo del moderno departamento de personal. Las personas que componen el mismo son especialistas en métodos y tiempos dedicados al análisis y valoración de las tareas, así como al diseño y sistemas de incentivos. Según el taylorismo

[18] Introdujo un jornal de 5 dólares diarios y una jornada diaria de 8 horas, cuando en los países europeos la jornada diaria oscilaba entre 10-12 horas.

la mejora de la actividad humana en el trabajo solo puede conseguirse mediante la selección adecuada de los trabajadores y formándolos en función de las tareas que tenían que cumplir, la "adecuación era del hombre a las tareas específicas a desarrollar".

Resumiendo, el modelo de producción fordista aparece asociado el enfoque clásico de dirección, a los principios de la administración del trabajo de F.Taylor[19], la simplificación del trabajo de los Gilbreth, la programación del trabajo de H. L. Gantt y los principios de eficiencia de H. Emerson, con un objetivo básico de búsqueda de la eficiencia. Algunos consideran que para poder realizar alguna crítica consistente a esta teoría sólo podría hacerse fuera del contexto histórico al que pertenece, ya que en aquel entonces no existían ni los conocimientos ni las condiciones para un enfoque que no fuera racional-cuantitativo-eficientista. Sin embargo, fuera de su contexto y a la luz de una visión retrospectiva de los hechos, las críticas están servidas y se centran en el mecanicismo de este enfoque administrativo, la superespecialización que robotiza al hombre, la visión microscópica del mismo, la ausencia de cualquier comprobación científica de sus afirmaciones y principios, la carencia de un enfoque más completo, al no considerar por ejemplo la organización informal y la limitación del campo de aplicación a la fábrica[20].

Por último debemos indicar que el taylorismo y el fordismo funcionaron como grandes principios orientadores de modelos o corrientes de organización y administración de empresa. Escuelas de ingenierías, de

[19] Que según Donelly, Gibson e Ivancevich (1994:100) citando a Taylor (1911), serían:

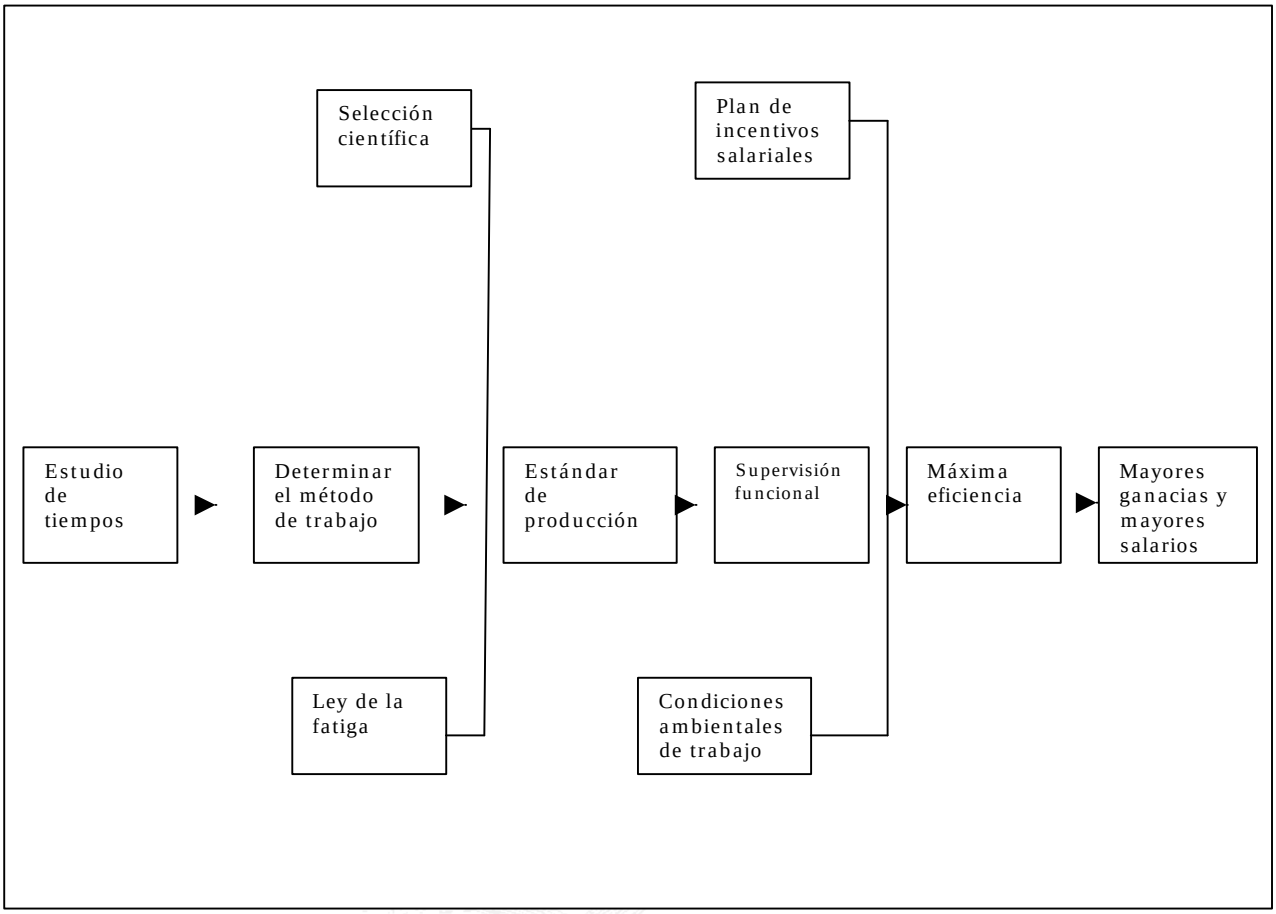
1. Por cada elemento del trabajo de un hombre se desarrolla un método que sustituye a las reglas o las creencias populares sobre el modo de hacer las cosas.
2. De manera científica, se selecciona, capacita y enseña al trabajador.
3. Se coopera con los empleados para asegurar que los trabajos se llevan a cabo de acuerdo con la pericia que se ha desarrollado para ellos.
4. Se admite el hecho de que hay una división equitativa del trabajo y las responsabilidades entre la gerencia y los empleados; los gerentes asumen el trabajo para el que están mejor capacitados que los demás empleados

[20] Para una revisión de estas críticas véase Chiavenato (1994).

administración, de técnicos de nivel medio, y de formación de obreros capacitados adoptaron sus principios, y en consecuencia la visión de estos en cuanto a trabajo y trabajador, de lo que puede deducirse en cierta medida su dimensión "paradigmática" para la investigación del concepto de organización del trabajo.

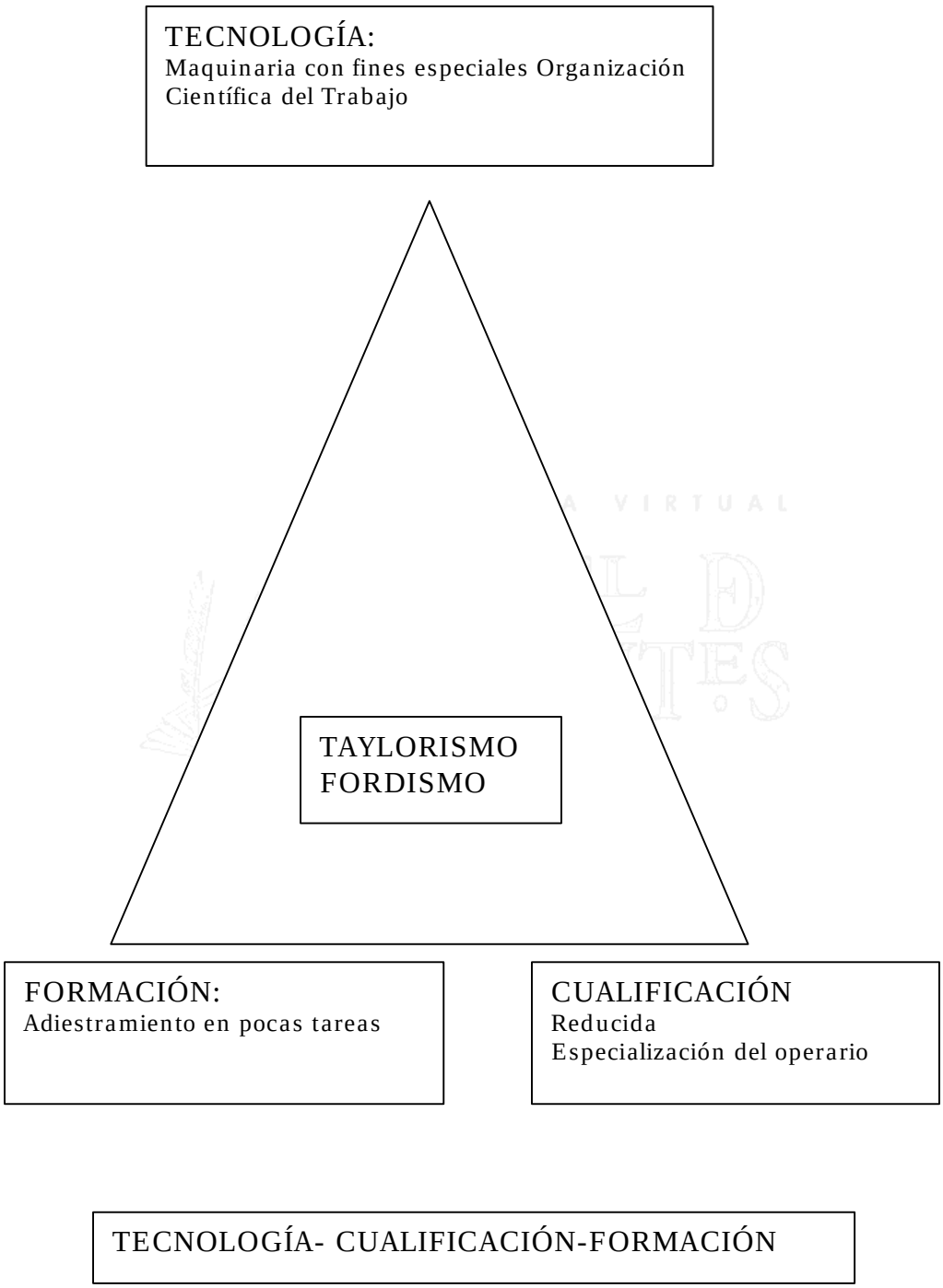
BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Figura 1.3 ENFOQUE MECANICISTA DE LA ADMINISTRACION CIENTÍFICA



Fuente: Chiav

Figura 1.4 TECNOLOGÍA-CUALIFICACIÓN-FORMACIÓN EN EL MODELO TAYLORISTA-FORDISTA



1.4. EL DECLIVE DEL FORDISMO: ELEMENTOS CONFIGURADORES:

1.4.1 CRISIS DEL MODELO DE PRODUCCIÓN

El modelo fordista como tal, comienza a debilitarse a mediados de la década de los 70, aunque ya anteriormente, a partir de los años 60 empieza a resentirse de forma particular. El acontecimiento socioeconómico más importante que lo enmarca es la crisis económica mundial de los años 70 y los efectos de la crisis del petróleo de 1973, estos hechos motivan cambios en los patrones monetarios, tecnológicos y de competencia en el mercado, repercutiendo en los métodos de producción y en la administración y organización de las empresas, poniendo de manifiesto las escasas posibilidades que tienen estas para afrontar su futuro, con un mercado turbulento y cambiante, plantillas fijas, costes salariales rígidos y elevados y estructuras de producción desproporcionadas.

No obstante los primeros intentos de acometer cambios por parte de las empresas, en cuanto a las prácticas y modos de hacer típicamente tayloristas no tienen demasiado éxito. *La valoración que se hace de ellos refleja una imagen ambigua, mezcla de sentimientos opuestos, de inicio de algo nuevo y positivo, pero a la vez de desencanto por los resultados"* (De Pablo, 1995:2).

Es posible localizar a partir de mediados de los años setenta distintas corrientes que discuten la tesis del agotamiento del sistema imperante y el surgimiento de uno nuevo, con una óptica, ya de ruptura, ya de continuidad, ya de diversidad. La idea central es el agotamiento del modelo que desde finales del siglo XIX se había traducido en una época de crecimiento económico basada especialmente en la industria de producción masiva, rígida y uniformizada.

No obstante, debemos esperar hasta los años 80 para encontrar explicaciones realmente consistentes, que nos lleven a plantear el rango de *crisis del fordismo*. Es entonces cuando el modelo de producción parece resquebrajarse y aparecen postulados teóricos, que manejan argumentos sociales y técnicos, problemas de mercado y cambios en las actitudes y expectativas de los trabajadores de cara a la fundamentación de modelos que modifican los rasgos característicos de los anteriores, tanto en su dimensión social como en su dimensión productiva[21] :

1) *Cambios en la estructura de los mercados*; tanto las variaciones irregulares e imprevisibles del costo de las materias primas, el combustible y la mano de obra, como la diversificación e inestabilidad de la demanda. Los sistemas de producción fordistas requieren de la realización de grandes inversiones para los equipos sumamente especializados en producir un único tipo de producto, muy útiles para economías de escala, si bien cuando decae la demanda de ese producto se convierten en inútiles, son disfuncionales para una demanda diversificada, al impedir aumentar la producción hasta la cota óptima El mercado se reorganiza en torno a series cortas con productos que se renuevan rápidamente y que incorporan diseño, innovación, nuevas funciones y tecnologías. Los productos finales que llegan al consumidor se orientan hacia productos de calidad, para lo que los trabajadores deben de abandonar las directrices tayloristas.

2) *Dificultades inherentes a la supercentralización de la toma de decisiones* en las grandes organizaciones, problema que se acrecienta a medida que éstas se vuelven internamente más complejas o lo hace el contexto al que deben responder. La complejidad de los sistemas productivos pueden hacer inviable la pretensión de que todos los métodos sean diseñados en la oficina, sin la participación de los

[21] Estos son los aspectos que sintetiza Lope (1996:69).

trabajadores implicados. Los límites técnicos del fordismo se manifiestan porque "*las tareas se hacen más sencillas y controlables desde el sistema técnico, pero los problemas y errores tienen mayores repercusiones, en tanto que la limitación del ámbito de intervención de los trabajadores en el trabajo y la drástica separación entre tareas de ejecución y concepción, hace que los fallos tarden en detectarse*"(Lope, 1996:70).

3) *Dificultades sociales* derivadas del creciente desfase entre lo que el trabajador quiere y lo que la empresa ofrece. Nos referimos a la "presión de los trabajadores" en favor de cambios en la forma de organización del trabajo[22].

4) *Dificultades derivadas del avance de las nuevas tecnologías*, que inciden directamente en el comportamiento de las máquinas, y exigen polivalencia de los operarios y una necesaria flexibilización de la organización.

Las explicaciones de la crisis han sido tema central de diferentes elaboraciones teóricas que presentaremos a continuación, todas ellas muestran una especial atención al avance en nuevas tecnologías.

1.4.2 VISIÓN REGULACIONISTA DE LA CRISIS

Una de ellas es la *asociada a la escuela francesa de la regulación*[23]. Los regulacionistas elaboran una compleja teoría acerca de la transformación del capitalismo basada en los cambios que se observan en los centros de trabajo; intentando integrar el lugar de trabajo y la sociedad. Agglietta, Bagguley,

[22] Aunque es defendible también el hecho de que las principales reivindicaciones de los trabajadores fijan como prioridades al salario y las condiciones en el empleo, quedando relegados a un segundo plano los cambios en la organización del trabajo.

[23] Aunque también realizan aportaciones a esta escuela autores americanos e ingleses como

Coriat, Palloix, y Boyer, son los máximos representantes de esta corriente. Para entender sus argumentaciones es imprescindible recordar que se basan en la utilización del marco teórico y conceptual manejado en la economía política de Marx, concediendo una importancia especial a la organización y resistencia de los trabajadores, a la denominada "lucha de clases", que puede influir de manera relevante en los cambios en el modelo de regulación[24], estimando que son objeto de especial atención la estructura de capital y las políticas sociales y económicas del gobierno

Para esta corriente de pensamiento económico los cambios técnicos asociados a la producción en masa provoca la aparición de un equilibrio macroeconómico entre producción y demanda agregada. Se supone que se ha constituido un "círculo vicioso" de crecimiento constante; ante aumentos continuos de productividad en la producción masiva, los salarios se elevan, y las normas de consumo creciente de los trabajadores favorecen a su vez subidas de salarios que conseguían mantener el mismo ritmo de productividad y absorbían el superávit de un mercado en expansión.

Friedman, Knights, Littler, Storey y Wood, tal y como se presenta en Aronowitz y Burawoy (1978).

[24] Para la escuela regulacionista , el desarrollo capitalista en Occidente se entiende como una sucesión de fases (modos de desarrollo), que no siguen un curso linealmente prefijado, cada una de ellas está caracterizada por un régimen de acumulación, y un modo de regulación. El régimen de acumulación índica la forma dominante de obtención de plusvalía y de acumulación de capital, es extensivo cuando el crecimiento del capital se realiza fundamentalmente a través de la extensión de la jornada laboral, un aumento cuantitativo de la fuerza de trabajo, o la intensificación del trabajo. Se trataría de extracción del plusvalor absoluto en una organización donde priman las técnicas artesanales, la productividad es baja y pocas las posibilidades para un aumento del consumo. Es intensivo cuando se basa en la extracción del plusvalor relativo a través de una inversión creciente en capital constante, creándose las condiciones para un aumento de la productividad y del consumo de masas. Los regímenes de acumulación necesitan materializarse en formas institucionales, procedimientos y hábitos que coaccionan o persuaden a los agentes sociales a aceptar sus premisas, conformando el modo de regulación las instituciones sociales dentro de las cuales tiene lugar la producción, desde el lugar de trabajo hasta el Estado. Adopta diferente formas en función de la relación sueldos/mano de obra, así puede ser competitivo, al subsistir el control del proceso de trabajo por oficios y la determinación de precios y salarios a través del libre juego de la competencia; o bien monopolista, basado en un sistema oligopólico de precios y en el establecimiento de la relación salarial a través de la negociación colectiva entre sindicatos, organizaciones empresariales y el Estado, regulándose socialmente el modo de consumo. *El fordismo era entendido como un modo de regulación monopolista, basado en un régimen de acumulación intensivo*

El modelo descrito ha entrado en crisis[25] según los teóricos de la regulación. Explican esta crisis en base a argumentaciones que difieren en función del autor considerado. Algunos se centran en los cambios en la tecnología de producción y los obstáculos asociados a las instituciones que se ocupan de las relaciones laborales que anteriormente contribuyeron a la estabilidad fordista (Castillo, 1991); otros en el papel de las políticas sociales del Estado como determinantes de la rentabilidad de las empresas, estableciendo un paralelismo entre fiscalidad y reestructuración productiva (O'Connor, 1973); o bien en contradicciones internas del propio sistema de producción, como la incapacidad para evitar los tiempos muertos que retrasan la producción en la línea de montaje y la resistencia de los trabajadores a la intensificación del trabajo.

Podemos concluir que no hay una teoría general de la regulación aplicable a la crisis del fordismo, comparable a la que explicaba su nacimiento y consolidación. Tampoco parece que exista unanimidad en la denominación del nuevo modelo que sustituiría al fordismo por parte de estos autores, ya que al referirse al mismo es utilizado el término "posfordismo" por parte de unos y "neofordismo" por parte de otros, distinguiéndose así entre los que refieren a un nuevo modelo, es decir, al reemplazamiento del viejo por uno nuevo, como es el caso de Freeman, Kaplinsky y Boyer, y los que prefieren hablar de continuidad del antiguo bajo formas renovadas (Wood, 1982). La diferenciación entre ambos términos es establecida básicamente en función de que las prácticas de gestión del trabajo constituyan un significativo alejamiento desde las convencionales, o bien reflejen una continuidad con las prácticas del pasado, situando como elemento diferenciador la forma de control sobre el puesto de trabajo. Mientras el neofordismo supondría una intensificación del control del trabajo por parte del capital y una racionalidad del desarrollo de estructuras organizativas, como manifestación de prácticas sociales basadas en clases;

[25] No existe unanimidad sobre el momento en el cual aparece la crisis.

el posfordismo está asociado a formas democráticas con criterios de decisiones colectivas y formas de organización cooperativas más que jerárquicas.

Dentro de la escuela regulacionista existe un amplio abanico de planteamientos diferenciados, ya que los niveles de análisis son variados, y encontramos autores que realizan aportaciones respecto a factores sociales y otros que se basan en la producción y acumulación[26]. Casi todos ellos coinciden en que el "nuevo modelo" supondrá una nueva fase del capitalismo, al no hacer desaparecer en su totalidad los elementos fundamentales de la organización taylorista del trabajo. Así puede suscribirse que "*se trata de un régimen de acumulación que se caracteriza por una producción flexible basada en la combinación de la automación (control automático de la producción) y la recomposición de las tareas*" (Coller 1997:22), suponiendo ambos aspectos un cambio en la organización fordista de producción y trabajo.

La literatura regulacionista del debate sobre el *neofordismo* o *posfordismo* dedica una especial importancia al estudio de los cambios en la organización y el control del trabajo[27], y gran parte de sus postulantes establecen la introducción de nuevas tecnologías como motivadora de perdida de control de los trabajadores sobre el proceso de trabajo, cuestión que será abordada más ampliamente en los capítulos posteriores, al estar ligado dicho fenómeno a la tesis de descualificación de los trabajadores.

[26] Ver en Hyman (1995) una discusión clara de las diferencias entre fordismo y posfordismo/neofordismo, así como en Kumar (1995).

[27] Reflejado en Palloix (1976); Aglietta (1979) y Boyer (1986).

1.4.3 TEORÍA DE LA ESPECIALIZACIÓN FLEXIBLE: UNA ALTERNATIVA

Un enfoque que se presenta como alternativa al modelo de producción en masa, es el que se inspira en la "Teoría de la especialización flexible[28]".Podemos situar su aparición a finales de la década de los 70[29], cuando las economías de la mayoría de los países entran en un período de recesión y estancamiento. A partir de la premisa de las limitaciones del modelo de desarrollo industrial basado en la producción en masa, Piore y Sabel presentan como alternativa la denominada "especialización flexible"(craft model).

Estos autores basan sus argumentaciones en la experiencia de algunas localidades[30], que dedicadas a industrias de diversas ramas como metalmecánica, textil, cuero y mobiliario, muestran una notable capacidad de adaptación e incluso de crecimiento, recibiendo la denominación de "distritos industriales" y definiéndose como "*sistemas productivos definidos geográficamente, caracterizados por un gran número de empresas que se ocupan de diversas fases y formas en la elaboración de un producto homogéneo, siendo una gran proporción de estas empresas pequeñas o muy pequeñas*" (Pyke et. al., 1990:13).

Es entonces cuando se comienza a hablar de un nuevo modelo, ante las características particulares que se observan en las empresas de estos distritos industriales, aunque anteriormente algunos investigadores se

[28]Asentado bajo la obra de Piore y Sabel (1990).

[29] Aunque debemos indicar que anteriormente Alfred Marshall estudió dicho modelo aplicado a los distritos industriales del siglo XIX, tal y como se constata en Marshall (1919). Asimismo, Piore y Sabel justifican la producción artesana durante el apogeo de la producción en masa en empresas que actúan en mercados demasiados pequeños e inestables. Estas empresas proporcionan bienes de lujo, equipo especializado que se utiliza en la producción en serie, y bienes estandarizados cuya demanda era demasiado inestable para que fuese rentable el uso de equipo especializado.

[30] Como la zona del centro y noroeste de Italia, Oyonnax en Francia, Jutlandia en Dinamarca, Silicon Valley en EE.UU. y Småland en Suecia.

habían sorprendido de la existencia de pequeñas empresas, ante las predicciones de su desaparición[31]. La gran empresa integrada verticalmente, con capacidad para extraer beneficios de las economías de escala y poder de mercado, propia de la producción en masa convive con las pequeñas empresas ligadas entre sí por una división articulada de la especialización. Cada grupo de centros especializados en una fase concreta de la producción complementa la de otros grupos del distrito, de forma que se produce una interdependencia orgánica, orientándose solo una parte de ellas al mercado final.

"*Las características de estas empresas en cuanto a niveles de tecnología, son similares a la que presentan las grandes empresas, los salarios son ligeramente más bajos que la media*" (Brusco 1990:30). Ello es así porque la capacitación y el conocimiento técnico de las empresas aumenta gracias al fomento de la interacción entre los trabajadores cualificados, los pequeños empresarios de las "empresa finales" y sus subcontratistas, presentándose como rasgo característicos de los distritos, la existencia de cooperación. Esta cooperación se encuentra en equilibrio con la competencia que se produce entre empresas que producen el mismo producto o realizan la misma actividad, de manera que la cooperación es vertical mientras que la competencia es horizontal. La innovación en las empresas es propiciada por parte de las instituciones a través de lo que se denominan "servicios reales", que consisten en proporcionar servicios no financieros que posibiliten el acceso a segmentos superiores de mercado y a nuevas tecnologías.

Por tanto, se concluye que existen alternativas al modelo fordista, y esta forma de producción denominada "especialización flexible" es utilizada en oposición al modelo de producción fordista. "*El nuevo escenario que emerge es el resultado de la crisis del sistema de producción de masas,*

[31] Piore y Sabel (1990:41)comienzan a plantearse la teoría del dualismo industrial que se sintetiza en que "la maquinaria especial para la producción en serie no podía producirse en serie" revitalizándose así una parte del sector artesanal.

presentando como alternativa un sistema de producción basado en un equipo flexible, en el resurgimiento de formas artesanales de producción, en unos trabajadores cualificados, y en la creación por medio de la política de una comunidad industrial que solo permita las clases de competencia que favorecen la innovación" (Piore, 1990:111). Las tesis sostenidas por los defensores de este nuevo modelo mantienen que a pesar de presentarse restringido a algunos distritos industriales como Prato y Emilia Romana en Italia, este puede extenderse y configurarse como un nuevo modelo de producción generalizado.

El modelo se concretiza en un sistema de producción en el que pequeñas y medianas factorías se dedican a la producción de series cortas, prototipos, maquinaria y/o producción por encargo, contando con comercialización dirigida a grupos especiales, o regulada por los deseos del cliente. La tecnología debe ser flexible, es decir, que permita pasar de una manera rápida y barata de un producto a otro y expandir la gama de materiales trabajados y de operaciones realizadas para facilitar el paso de una familia de productos a otra. Así, la especialización flexible aparece asociada en múltiples ocasiones a la utilización intensiva de tecnología de base microelectrónica (Kaplinsky, 1989). El ordenador se asimila a las herramientas de los antiguos artesanos, al considerarse que a través de este las tareas que antes estaban desagregadas ahora vuelven a agregarse. Se permite al trabajador programar a la máquina y se devuelve el control al mismo, de manera que los trabajadores en este modelo han de ser polivalentes y cualificados para ajustarse a las nuevas pautas de organización.

Los principales ingredientes de la especialización flexible serían el abandono de las economías de escala por la economía de propósito o forma, al abandonarse la producción de bienes estandarizados y en gran escala. Se procede a la fabricación de productos en pequeña escala, en plantas

"flexibles" dedicadas a ciertos nichos del mercado. Se utiliza el trabajador como un recurso inteligente y se recurre a esquemas de subcontratación de mano de obra para el trabajo doméstico y actividades no consideradas como parte del negocio principal del contratista. Se reúne a empresas en redes para sacar provecho de los esquemas cooperativos y flexibles del intercambio tecnológico de recursos físicos y humanos.

Las críticas hacia estos planteamientos pivotan sobre una serie de aspectos de diferente índole[32]. El primero que podemos indicar es el excesivo hincapié que se hace "*en el análisis de la tecnología y organizaciones sociales de la producción y en la estructura de los mercados de bienes de consumo, con olvido casi total de la estructura de capital, la función de los mercado financieros internacionales y nacionales y la implicación de los gobiernos en los "asuntos económicos"* (Hyman, 1995:388).

También se cuestiona la localización del marco empírico de la investigaciones en las que se basan los defensores del modelo, argumentándose que el modelo de especialización flexible se sustenta en la experiencia de algunas áreas italianas[33], en donde se encuentran unas condiciones muy especiales, tradición agrícola empresarial, presencia de pequeñas empresas manufactureras y comerciales, tradición de administración local eficaz y existencia de infraestructuras viales. Para algunos autores "e*stas condiciones se circunscriben a una área concreta y limitan la validez general del modelo*" (Coller 1997:32). Por tanto se cuestiona la existencia de referentes empíricos claros que permitan establecer rotundamente una ruptura del modelo anterior.

"*se contraponen los modelos de las máquinas*

[32]La mayoría de las críticas proceden de Gran Bretaña, en donde no se encuentra evidencia empírica del fenómeno descrito por Piore y Sabel, tal y como se recoge en Brown (1997); Lane (1988); Smith (1989) y Lovering (1989).
[33] Los denominados "distritos industriales".

polivalentes/productos diferenciados/campañas de producción breves, con el de máquinas especializadas/productos estandarizados/largas campañas de producción pero no llegan a demostrar convincentemente la coincidencia entre estas tres dimensiones, ni la existencia de una transformación importante" (Williams et. al., 1987: 389)

Otra de las críticas se refiere a que "e*l sector manufacturero aparece como paradigma del conjunto de la economía"*(Wood, 1989:390), de manera que no tiene en cuenta la terciarización de la economía que se avecinaba, y la importancia del sector servicios.

El resto de las carencias de las que se acusa a este nuevo modelo se relaciona con que las investigaciones en las que se basan no consideran los conflictos que pueden generar las transformaciones hacia el modelo flexible en los centros de trabajo, *"lo suponen un proceso armónico, donde los trabajadores cooperen armónicamente con la dirección"* (Hyman, 1995:69). Por tanto, no profundizan en los conflictos que la flexibilidad puede generar en la relación laboral.

Frente al modelo de especialización flexible extremo que hemos intentado caracterizar, algunos analistas presentan modelos intermedios que se sitúan entre los extremos del fordismo y la especialización flexible, sin llegar a identificarse completamente con los postulados de ninguno de ello y que podemos considerar como modelos híbridos[34].

[34] Esta es la tesis que sostiene Wood (1994). En su investigación sobre la industria del automóvil evidencia que las estrategias empresariales de las grandes compañías zigzaguean entre los dos extremos, el fordismo y la especialización flexible.

1.4.4 OCASO DEL MODELO DE PRODUCCIÓN FORDISTA: MODELO ALEMÁN Y SUECO

El análisis del ocaso del fordismo como modelo de producción es un tema también tratado desde la sociología alemana a partir de los años 80[35], abordándolo a través del debate sobre el fin de la división del trabajo, como motor de la productividad y eficiencia industrial.

Sitúa como grandes ejes de los *"nuevos modelos de producción"* (Kern y Schumann, 1988:13) un nuevo enfoque del proceso de innovación, en el cual la adopción de nuevas tecnologías deja de ser un fin en sí mismo y de plantearse como alternativa al trabajo humano, Supone una modificación de la organización del trabajo que integra un progresivo rescate de la cualificación, dado que la competencia individual y colectiva se vuelve cada vez más importante para la empresa. Plantea también la apertura de nuevas perspectivas para el trabajo y los trabajadores, en la medida que este nuevo concepto parte del reconocimiento de la cualificación y la autonomía del trabajo y abre un mayor espacio para la participación de los trabajadores.

Desde este planteamiento, se defiende que la empresa capitalista no tiene más remedio que flexibilizar la división del trabajo para aumentar su eficiencia. El nuevo modelo que se presenta incluye formación en nuevas ocupaciones especializadas, trabajo en equipo e iniciación de programas de calidad de vida en el trabajo. Podríamos destacar como tesis fundamental de su aportación la "polarización" que se detecta en el mercado de trabajo, tanto

[35] Gran variedad de trabajos sustentan el debate. El más importante es el de Kern y Schumann, quienes realizan una investigación empírica de las ramas de automóvil, química, y maquinaria durante los años 70, constatando la existencia de una profunda división del trabajo y degradación de las cualificaciones. Diez años después comprobaron que no se cumplían sus premisas iniciales, ya que en lugar de la profundización de la división del trabajo, se constataba una ampliación de las atribuciones de los diferentes puestos. En lugar de la degradación de las cualificaciones; una utilización mas global de la competencia del trabajador; así como una renovación y desarrollo del contenido de la formación y una mayor autonomía y respeto a los trabajadores. A finales de los 80 realizaron en la misma línea una investigación de gran amplitud en las mismas ramas industriales reafirmando dichas tendencias.

en el interno como en el externo, que surge como consecuencia de la llegada de los nuevos modelos de producción.

Estos planteamientos que nos sitúan ante el "fin de la división del trabajo" no están exentos de críticas, ya que a pesar de encontrar los argumentos de Kern y Schuman acertados no se identifican como fenómenos de carácter general, poniendo en duda la posibilidad de generalizar las conclusiones alcanzadas para sectores significativos de la industria alemana a toda la industria e incluso a otros países. Tampoco se les encuentra estructura coherente a los diferentes elementos que lo constituyen para puedan constituir un corpus teórico[36] con significado, explicativo de algún tipo de ruptura con relación al modelo taylorista (Hyman$_b$, 1995).

Si tomamos este como "modelo alemán", es interesante referirnos a continuación a algún otro de los modelos que se han venido planteando como alternativos al fordismo. Por ejemplo, podemos hablar del "modelo sueco" en base a las experiencias del sector automotor durante los años 70 en Suecia, en donde se patentizan varias alternativas de reorganización de la producción y del trabajo, con la finalidad de superar dificultades de calidad y productividad de la línea de montaje tradicional, y al mismo tiempo afrontar problemas de comportamiento tales como absentismo o falta de motivación de los trabajadores.

Algunas plantas de la Volvo y Saab-Scania se destacaron por sus experimentos más avanzados y exitosos en el área de montaje de vehículos pesados, entre los cuales tuvieron notoriedad las fábricas de Kalmar y Uddevalla, ambas de la Volvo[37]. En estas unidades la reestructuración

[36] Kern y Schumann realizan sus argumentaciones fundamentándolas en trabajos empíricos.
[37] El nuevo sistema fue aplicado en una planta, donde grupos de 10 trabajadores ensamblaban dos modelos en plataformas de ensamblaje estacionadas en pequeñas células de trabajo, constatándose las ventajas económicas que proporcionaba el trabajo en grupo. Los costes de montaje de coches fueron inferiores al del resto de las plantas en donde se seguían montando los coches en cadena. Se concluyó que mediante medidas apropiadas se evitaba que se originasen en los grupos competitividad interna para ser mejor pagados.

productiva llevada a cabo con intensa participación de sindicatos y trabajadores, incluyó el abandono total o parcial de la línea de montaje, sustituida por esquemas de trabajo en equipo, con una relativa autonomía de los grupos para tomar decisiones referidas a turnos, pausas, liderazgo, y división de tareas.

En Uddevalla, los coches no se producen en líneas de ensamblaje, sino en islas en las que trabajan grupos de ensambladores. Como características del proceso de producción aparece el flujo paralelo de materiales que permite a cada equipo autónomo de trabajo ensamblar vehículos independientemente del resto de los equipos. Además las tareas de trabajo se asignan a equipos e individuos, comprimiendo un gran número de operaciones que requieren ciclos largos de trabajo (dos horas o mas). El elemento reestructurador del trabajo dentro de las empresas que siguen este modelo son los grupos autónomos de trabajo.

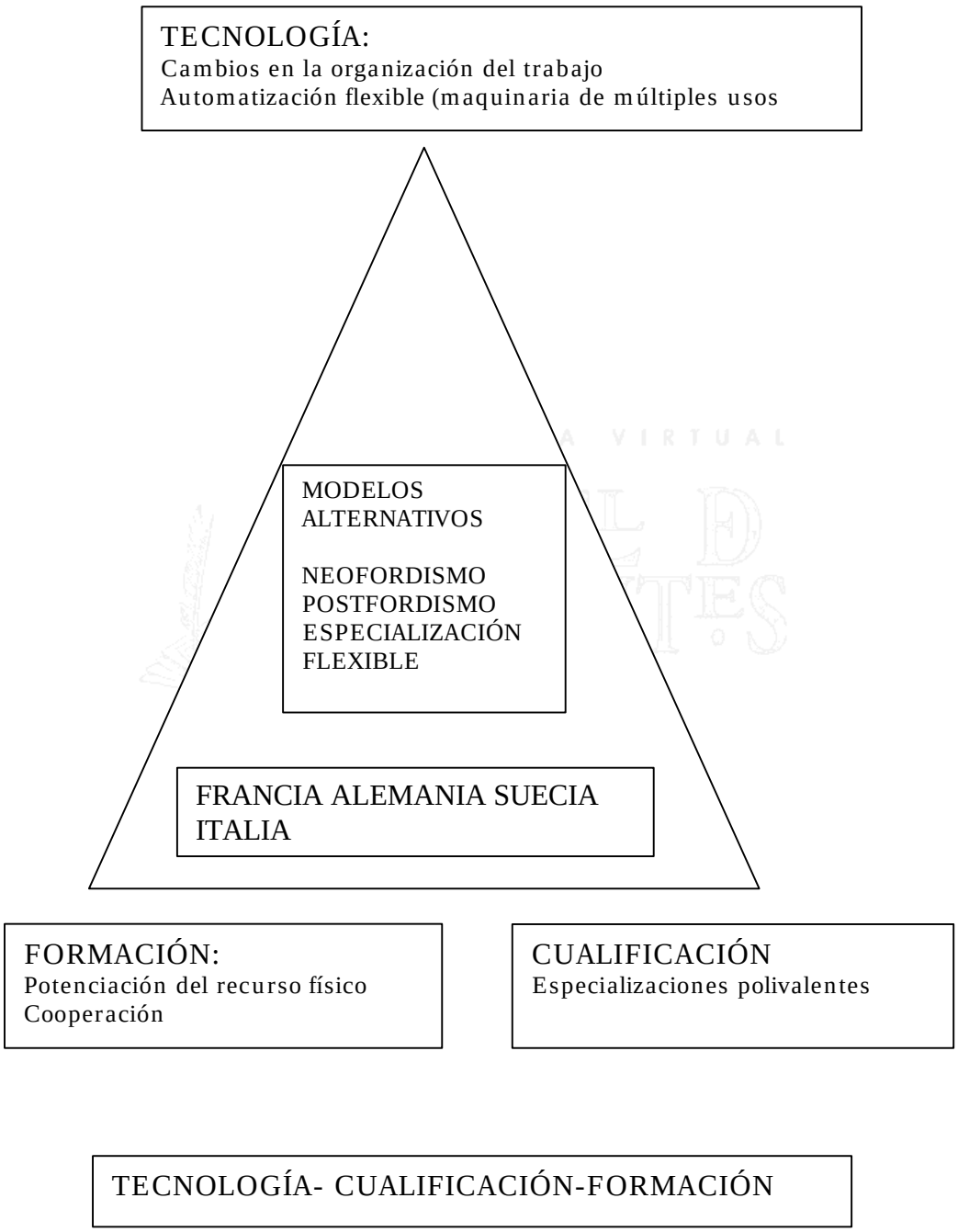
Los autores suecos mantiene que las experiencias de Volvo presentan importantes ventajas, denominando a este enfoque “Reflective production”. Desde el punto de vista organizativo de las empresas, el modelo sueco supone la recuperación de las habilidades profesionales que habían sido abandonadas con el fordismo a principios de siglo, con una nueva organización en la que el trabajador tiene que poner su experiencia, sus capacidades y sus habilidades técnicas y sociales al servicio de la empresa.

El hecho de que sea en Suecia el lugar donde se inician las prácticas que dan lugar a este nuevo planteamiento productivo nos remite a la evidencia de que no es posible entender el modelo sueco sin reparar en el entorno social y en el tipo de relación social tolerante, cooperadora, y participativa que caracteriza la vida social de este país. El bajo desempleo y el alto nivel de sindicalización constituyen elementos a considerar en el nuevo modelo alternativo (Berggren, 1992).

El caso sueco ejemplificado específicamente por la planta de Uddevallla, constituye una alternativa al taylorismo-fordismo. No obstante, el hecho de que dicha planta haya tenido que haberse cerrado, da pie a numerosos argumentos que dinamitan las ventajas del modelo de producción "sueco", ante la evidencia de que algunos de los objetivos perseguidos por Volvo se consiguieron, como eran los de mejorar la autonomía y alcance del trabajo, sin embargo no se traducen en beneficios económicos, en términos de productividad, calidad o retornos del capital. Asimismo, se plantea la imposibilidad de ser tenido en cuenta como "modelo", ya que se aplica sobre todo en la organización de los trabajadores en planta, pero no abarca la totalidad del entorno en el que se mueve la empresa (Sarries, 1994: 69).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Figura 1.5 TECNOLOGÍA-CUALIFICACIÓN-FORMACIÓN EN LOS MODELOS ALTERNATIVOS



1. 5 EL MODELO JAPONÉS, TOYOTISMO O LEAN PRODUCTION (PRODUCIÓN LIGERA, PRODUCCIÓN AJUSTADA), ¿OTRA ALTERNATIVA?

Quizás la alternativa a la que se le ha dado mayor importancia en el plano de la organización de la producción es el denominado "modelo japonés", que se entiende como el seguido en un primer momento por las empresas japonesas[38]. Este modelo se desarrolla después de la segunda guerra mundial, acuñado por el director de producción e ingeniería de Toyota en la planta de Nagoya, quién a finales de los años 40[39] - aunque no es utilizada hasta los años 60-, plantea el tema de la producción simplificada; haciendo referencia a un modelo de organización de los procesos industriales desarrollado en la industria automovilística japonesa[40].

Es un modelo que afecta a la organización total de la empresa, ya que sus principios no se refieren exclusivamente al proceso de producción, y según sus adoptantes permite atender a exigencias de flexibilidad, calidad, y productividad, los pilares de la competitividad de estas últimas décadas. "*La producción ligera reemplazará tanto a la producción en masa como a los restos de la producción artesanal en todas las áreas de la actuación industrial, llegando a ser el sistema de producción global estándar del siglo XXI*[41]".

[38] Aunque a las empresas japonesas no les gusta hablar de modelo japonés en general. Según ellas, cada empresa busca su propio modelo, como por ejemplo Nissan, Toyota, Suzuki que siempre hablan de "su modelo".

[39] Aunque hay quien sostiene que la "lean production" surge en Detroit en 1909, o en el Post Oficce ingles en 1939.

[40] En las plantas de Toyota, la primera de las cuales se inauguró en 1938, teniendo lugar su gran expansión entre 1960 y 1980, período en que multiplicó cerca de cuatro veces el número de vehículos producidos por empleado.

[41] Argumento sostenido por Womack, Jones y Roos en su obra *La máquina que cambio el mundo*, p. 250. en el que se identifican las características del modelo japonés y se bautiza con el nombre de "lean production". En esta obra se analiza la extensión de las prácticas a los EE.UU en el ámbito del sector del automóvil en base a un estudio realizado a finales de los años 80 por parte del Massachusetts Institute of Technology's (MIT).

Las tendencias empresariales que integran las nuevas formas gestión y de organización del trabajo originarias de empresas japonesas reciben diversas denominaciones, "toyotismo", "lean production[42]" y "japonización[43]". Según Womack[44] los principales atributos que presenta abarca la implantación de estructuras organizativas poco jerarquizadas, el paso de la producción rígida a la producción flexible, reducción de la división del trabajo mediante la integración de funciones, abandono de sistemas complejos de normas, tanto relacionadas con la producción como con la regulación de las tareas de los trabajadores, la simplificación del desarrollo de nuevos productos mediante el trabajo en equipo y una automatización controlada.

1.5.1 LEAN PRODUCTION Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Un rasgo distintivo de la lean production consiste en que se rompe el sistema del proceso de producción de la línea de ensamblaje y los trabajadores y máquinas se dedican a partes del proceso, así tienen lugar simultáneamente varios subprocesos de producción. Se constituyen grupos de trabajo que tienen tanto trabajadores cualificados como maquinaria flexible. En comparación con la producción en masa se utiliza un número menor de recursos, para el mismo volumen de producción. En este sentido, se pretende racionalizar los recursos utilizados.

Los conceptos sobre los que se basa la producción en el modelo *lean production* son numerosos, uno de los fundamentales es el acuñado bajo la denominación *Just in time (JIT)*, que consiste en que en cada fase de la

[42] El término *lean production* es acuñado por J. Krafcik del International Motor Vehicle Program en contraposición a Craft Production (producción flexible) y a Mass Production (producción en masa o en serie).

[43] Wood (1991) citado en Finkel (1995:140) advierte que es preciso distinguir entre japonización, que hace referencia a la evolución y difusión del estilo japonés en lo que concierne tanto a las relaciones en el empleo como a las relaciones entre empresas, mientras que toyotismo debe restringirse al método de dirección encarnado en el just in time.

[44] Y también Golhar y Stamm (1991) y Bonazzi (1993).

producción, las piezas y componentes necesarios lleguen en la cantidad y momentos precisos para la fabricación. El objetivo principal del JIT es el de eliminar desperdicios que pueden tener su origen en el exceso de producción, en los tiempos de espera, en el transporte, en el proceso, en el exceso de existencias, en el número de movimientos, o en los defectos de los productos. Este concepto se aplica de forma articulada a todas las fases intermedias del proceso de producción. "*intentando producir el artículo necesario en la cantidad y en el momento adecuado al menor coste posible*"(Verge y Martínez, 1992: 36).

Este sistema, concibe la empresa como un ente global en el que los proveedores y los clientes son piezas fundamentales. Las relaciones con los *proveedores* ganan en importancia en este modelo, ya que es necesario conseguir que el suministro de materiales se ajuste a los tiempos y a las necesidades del proceso productivo en cada momento. Normalmente se establecen relaciones de colaboración, por medio de actividades de subcontratación de la empresa principal con las suministradoras. Se produce por tanto, una descentralización de la producción a través de una configuración de empresas subsidiarias, proveedores y contratistas que forman parte del complejo de producción "just in time".

En cuanto a los *clientes*, se trata de un sistema concebido para un mercado diversificado, en el que el consumidor busca productos distintos, siendo él mismo quién define el producto que quiere. Se sostiene que el mercado presenta una capacidad limitada de expansión del consumo, lo que es lo mismo, con un alto nivel de saturación de la demanda, además de ser solicitante de altos niveles de calidad. Nos encontramos ante una flexibilidad completa de la producción, adaptación diaria al mercado con variación de tipos y modelos con series de producción cortas, así como bienes y servicios que se producen y distribuyen justo a tiempo para ser vendidos.

1.5.2 LEAN PRODUCTION Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El argumento básico que maneja este modelo es que la mejora de la calidad, productividad y flexibilidad puede ser sostenida haciendo un mejor uso de los empleados (Capelli y Rogovsky, 1994). Las novedades que introduce este modelo en cuanto a organización del trabajo son diversas. El primero de ellos es la supresión de los trabajadores que no añaden directamente valor al producto. Mientras que en el modelo tayloriano-fordiano la mano de obra indirecta (supervisores, controladores, verificadores, inspectores, etc.) era abundante, la lean production propugna que el máximo de tareas y responsabilidades debe transferirse a los operarios, así la necesidad de contar con un número elevado de personal de "cuello blanco" desaparece, al mismo tiempo que se propugna la participación de los trabajadores en decisiones relativas a la organización del trabajo y de la producción.

Otro de los cambios atañe a la sustitución de especialistas o profesionales por equipos de trabajo, constituyendo la unidad básica el equipo y no el trabajador como en el modelo fordista. En las empresas occidentales, conceden especial importancia al trabajador especialista, al quién se le otorga responsabilidad, y cuenta con amplia experiencia. En el modelo japonés las tareas propias de esta categoría laboral se realizan en el seno del equipo de trabajo, ya que sus integrantes deben aportar soluciones para resolver los problemas que surgen, deben conocer las tareas de todos los trabajadores y realizar en resumen. Estas actividades les alejan de ser los meros ejecutores de tareas de los anteriores modelos. Podemos decir que se trata de un modelo participativo en la medida en que se requiere gran cantidad de trabajadores que atiendan al ciclo de la producción, planifiquen e inventaríen las necesidades de la producción y la calidad de los productos.

En la conformación de los equipos de trabajo y en su funcionamiento

predomina lo colectivo sobre lo individual, no existe una tajante división entre ingenieros y obreros, o entre trabajadores de "cuello blanco" y "cuello azul", los salarios son más o menos homogéneos y las posibilidades de promoción a largo plazo son amplias y abiertas para todos.

Se contempla también el *autocontrol*, los trabajadores que realizan sus actividades en cada fase del proceso de fabricación deben controlar lo que producen, la calidad de su propio trabajo; también deben controlar el funcionamiento de la máquina a su cargo, e incluso repararlas. Este sistema ha diseñado un mecanismo que es el Kanban[45], sistema de información para que los trabajadores ejerzan un control directo sobre los flujos de producción[46].

Asimismo, se asiste a un proceso de aprendizaje de las tareas dentro de los equipos de trabajo, en donde los trabajadores aprenden unos de otros, de forma que sus cualificaciones son intercambiables, para lo que se hace necesario que los trabajadores aprendan un gran rango de tareas.

La palabra japonesa *Shojinka*, -uno de los pilares del modelo japonés-, es traducida como flexibilidad en el trabajo. Contempla la modificación del número de trabajadores de una sección según las necesidades, basándose en la versatilidad de los trabajadores y acompañándose de una adecuada distribución en planta –Layout- y de rotación en el trabajo. Como consecuencia se obtienen logros de productividad, ya que en todo momento se adecua el número de trabajadores (mano de obra directa) a la demanda existente, por lo que se eliminan tiempos ociosos y personal no activo. En este sentido, y llevando al extremo el razonamiento, el modelo de lean production puede conducir incluso a una reducción del personal total en la

[45] Cuyo significado en japonés es etiqueta.

[46] La aplicación del sistema Kanban, una de las herramientas del Just in time, aparece recogida en Verge y Martínez (1992).

empresa (Dawson, 1990).

Se asiste por tanto, a un cambio en la organización de la empresa que precisa de estructuras simplificadas. Con la aparición de los grupos de trabajo, las estructuras altamente jerarquizadas y la toma de decisiones alejada de los centros de ejecución dejan de tener sentido, ya que la mayor parte de las decisiones son tomadas dentro del propio equipo de trabajo. Asimismo, o bien se subdivide la producción en tramos y esta se encarga a un determinado grupo, o bien la subdivisión se realiza en unidades a las que se le asigna la responsabilidad general de un producto. En este sentido, se rompen las barreras existentes en otros modelos y se establecen líneas de comunicación entre departamentos, categorías de empleados y subcontratistas.

1.5.3 ¿MODELO EXPORTABLE?

Toyota, al construir factorías fuera de Japón, impulsó la enseñanza del pensamiento "lean" no solo a sus trabajadores, sino también a sus proveedores y socios en múltiples países. Hoy en día las críticas al "modelo japonés" son diversas; e incluso llegan a cuestionar que el modelo sea exitoso en el contexto en el que se originó. Otros planteamientos mantienen la reducida capacidad de reproducción en otros ámbitos geográficos.

Se ha llegado a afirmar que en el propio Japón los sistemas de gestión y las prácticas de empleo japonesas están sufriendo una crisis (Berggren, 1993). Asimismo, los criterios que se utilizan para explicar los límites a la exportación de la lean production a los países occidentales son diversos, la mayoría se basan en el funcionamiento del modelo bajo las bases de la tradición cultural japonesa y de una estructura autóctona de relaciones laborales que son difícilmente reproducibles en contextos diferentes. Se sostiene que "*el modelo japonés se apoya en una serie de instituciones sociales*

y de las empresas, en sistemas de valores y constelaciones de actitudes no convergentes con la cultura occidental" (Sarries, 1994:43), o bien "*lo que se conoce como "modelo japonés" es en realidad un ejemplo de conglomerados transnacionales que involucra a empresas líderes y sus subcontratistas*" (Montero, 1996:45).

Estas características específicas hacen referencia a la estructura "dual" de las empresas japonesas, formada por redes de pequeñas y grandes empresas con contratos complejos que incluyen suministro de bienes y servicios, mercado de trabajo y política de recursos humanos, encontrándose también vínculos financieros entre las mismas. La existencia de los Keiretsu –cadena de empresas articuladas para un proceso productivo o un negocio-, suponen la existencia de relaciones de largo plazo, intensivas, solidarias y leales, a la vez que multifacéticas entre las empresas japonesas[47]. Las relaciones de producción tipo Keiretsu, que se aplican en la mayoría de los segmentos de la cadena productiva, posibilita que proveedores y consumidores lleguen a desarrollar vínculos muy familiares y a constituirse en estrechos colaboradores, lo que es importante para alcanzar altos niveles en la producción y el control de calidad requerido. La tendencia japonesa para trabajar corporativa y cooperativamente en grupos, usar sus propias fuentes de financiación, generar y diversificar su propia producción y utilizar sus asociaciones comerciales, representan una ventaja indiscutible ante otras transnacionales.

En este sentido se plantea que los resultados de la aplicación de este sistema de producción[48] han descubierto ciertas debilidades del mismo en cuanto a la organización del trabajo inherente, entre los que se encuentran

[47] Así por ejemplo el Grupo Mitsubishi, tiene con mas de 30 empresas asociadas, el Mitsubishi Bank como su corazón financiero y el Mitsubishi Shoji como su agente comercializador.

[48] La implantación de este nuevo modelo productivo "importado" ha sido analizado desde comienzos de los años 90 en diversos países europeos y americanos. Una revisión de estos trabajos se encuentra en Brown (1997).

las exigencias de rendimiento ilimitadas, tensión psicológica, presión entre los miembros de los grupos de trabajo por conseguir incrementos de rendimiento y productividad, así como dependencia de una fuerte conciencia de identificación con la empresa y sus objetivos, calificándose por parte de algunos científicos sociales como *management by stress* (Castillo, 1998:108).

Por otra parte, para entender las diferencias de la organización del trabajo en Japón tenemos que partir del concepto de trabajo japonés, que se entiende como un honor y un instrumento para lograr el reconocimiento social dentro del grupo. Recordemos también la idea de que la empresa es una gran familia, bajo la filosofía del desarrollo de unas relaciones interpersonales intensas, sólidas, confiables y solidarias, persiguiendo el cumplimiento de metas colectivas, que serán siempre las de la empresa, por encima de los intereses individuales. Como consecuencia, los trabajadores no tienen una identidad profesional determinada, ya que la identificación se realiza con una empresa que presenta un sistema de formación basado en el modelo "on the job training (OJT)", mediante el que el trabajador va rotando a través de diferentes puestos.

Sin estas condiciones de partida, los efectos de este modelo sobre los trabajadores occidentales, avalados por estudios de ciertos implantes del mismo, confirman las previsiones pesimistas referidas a consecuencias adversas sobre los trabajadores, con empeoramiento de las condiciones de trabajo, ritmos intensificados, horarios prolongados y un clima de presiones para obtener la ilimitada disponibilidad de los asalariados[49]. En ocasiones estos planteamiento aparecen combinados como otros más optimistas[50], pero que en todo caso no presentan las ventajas absolutas mantenidas por sus defensores.

[49] Un interesante estudio sobre la implantación en EE.UU. es el de Parker y Slaughter (1988).

[50] Bartezzaghi, Turco y Spina (1992) quienes también realizan un estudio sobre la implantación

Las relaciones laborales en este modelo vendrán marcadas por la dualidad del mercado de trabajo japonés que permite la distinción en las empresas de trabajadores "regulares" y "periféricos". Los primeros son aquellos trabajadores que entran en la empresa al terminar sus estudios para iniciar un proceso de promoción profesional continua, teniendo garantizada la continuidad en la misma, mientras los segundos tienen una ocupación inestable e irregular, sin acceso a los privilegios de los trabajadores regulares. Esta dualidad se traduce también en el papel de los sindicatos, que presentan una estructura dual, ya que están formados normalmente por trabajadores regulares o centrales, sólo en algunos casos las empresas permiten a los trabajadores periféricos asociarse en sindicatos.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

"*El sistema japonés de relaciones industriales, se sustenta en el sistema de empleo de por vida o vitalicio, alcanzado por primera vez en Toyota tras una huelga que precedió a la segunda guerra mundial. El sistema de salarios por edad o antigüedad en la empresa nos presenta a un empleado que tiene garantizado el empleo, el incremento automático del salario y la defensa sindical desde el momento en que ingresa en la compañía, entre los 17 y 22 años, hasta que se retira de la misma, entre los 55 y 60 años de edad. Durante todo este tiempo el trabajador percibirá todo el entrenamiento que la empresa proporcione y usará su habilidad cuando, donde y como ésta lo decida, dado que la empresa se ha constituido en su propia y gran familia, cuyo éxito o fracaso será el suyo propio*" (Toledano, 1997:16).

Todos estos aspectos conforman "*elementos culturales a considerar, a la hora de explicar la incorporación del modelo japonés en las empresas de otros países, ya que en ocasiones estrategias similares causan efectos diferentes, según la cultura donde se implanten*" (Sarries, 1994:146). En este sentido, es indudable que "*para el funcionamiento del modelo japonés es necesario un ambiente social absolutamente favorable y una gran dedicación*

en EE.UU.

al trabajo" (Bonazzi, 1993:9), condiciones inherentes a la idiosincrasia japonesa. Algunos autores contradicen esta postura, al afirmar que la lean production es simplemente un conjunto de técnicas para organizar de manera diferente las empresas, y que no tienen nada que ver con la cultura japonesa, apoyando sus argumentaciones en ejemplos de empresas occidentales que funcionan de acuerdo con el modelo japonés.

Otros planteamientos sostienen que en Occidente se adopta una producción ligera diferente a la japonesa, considerándose la existencia de una forma híbrida del enfoque japonés (Bonazzi, 1993). Por otra parte, algunos indican que el sistema japonés puede ser transferido exitosamente a EE.UU., pero que no existe relación entre el grado de transferencia y los beneficios alcanzados por estas empresas, ya que las inversiones financieras de las empresas japonesas en EE.UU. no fueron particularmente exitosas, y en todo caso su éxito parece ser conducido más por factores políticos y macroeconómicos, que por la superioridad competitiva del estilo de gestión japonés.

1.5.4 LEAN PRODUCTION Y TOTAL QUALITY MANAGEMENT

Hemos obviado intencionadamente la vinculación de la Lean Production con el tema de la calidad. Normalmente suelen asociarse el modelo Total Quality Management (TQM) y Lean Production, ya que la filosofía de este último es la calidad, no solo a nivel de departamento de producción sino a nivel global de la empresa, presentándose como objetivo de este modelo la "calidad total" (Leal, 1997). "*El término de calidad, a pesar de estar bastante estudiado sigue siendo un concepto ambiguo*" (Lloréns, 1996:164), que ha sido utilizado a lo largo de la historia en numerosas disciplinas. En el marco de la administración, con el término calidad en su sentido amplio se hace referencia tanto a una filosofía, como un sistema y un proceso administrativo.

Son numerosos los autores que en los años 80 muestran interés en los métodos de gestión de calidad que venían desarrollándose en las empresas japonesas, y se especializan en el estudio de la gestión de calidad, siendo los más referenciados Deming, Juran, Garvin, Crosby, Ishikawa, Feigenbaum y Taguchi[51]. Los principios que barajan todos estos autores pueden ser agrupados en dos grandes grupos, uno de ellos que daría cuenta de la organización de la producción y la fórmula para hacerla más eficiente; y otro que daría cuenta de los valores, la cultura y la filosofía que apoya la calidad.

El primero de ellos nos lleva a buscar la calidad en la mejora de los procesos de producción, cuidando el diseño exacto del producto final, reduciendo al mínimo los defectos, eliminando desperdicios, uniformizando los productos y logrando exactitud en el manejo de los materiales, todo lo que acarrea una reducción de costes y redunda en un incremento de la productividad. En el proceso de producción se persiguen los 0 defectos, lo que implica hacerlo bien desde el principio, utilizando TQM. Es destacable que esto no implica un incremento de costes, ya que subsanar defectos al final de la línea de ensamblaje tal y como se efectuaba anteriormente, requeriría mayor esfuerzo.

Pero la calidad hoy en día va más allá de todo ello, así pasamos a hablar de valores, transmitiéndose la generación de actitudes y comportamientos en el trabajo y en la vida privada del trabajador. Se trata de movilizar al conjunto del personal de la empresa en torno a la mejora continua, Kaizen[52], en un proceso en el que los clientes son tanto externos como internos, de forma que cada unidad organizativa se convierta en usuario y proveedor, en relación de a quién preceden y a quién anteceden.

[51]Un resumen de sus teorías y aplicaciones se encuentra en James (1997).

[52] Si el taylorismo tenía como máximo principio metodológico el –one best way-. el modelo japonés

Podemos resumir sintéticamente las dimensiones más comúnmente aceptadas que dotan de contenido al término: orientación al cliente; mejora continua, trabajo en equipo, compromiso y liderazgo directivo; cumplimiento o superación de las expectativas de los clientes al menor coste; relación estrecha con los proveedores; comunicación interna abierta tanto a nivel vertical como horizontal entre los diferentes trabajadores y unidades organizacionales; desarrollo de una cultura orientada a la calidad entre los miembros de la organización; enriquecimiento del puesto de trabajo de los miembros de la organización; aplicación de sistemas de fabricación flexible, apoyados en el just in time; compromiso con la mejora continua de las capacidades y habilidades de los trabajadores y los procesos laborales por medio de la formación y el benchmarking; desarrollo de sistemas de medición que permitan conocer el rendimiento de forma continua y permanente. La calidad total por tanto abarca un amplio espectro de realidades que incorporan diversos aspectos relacionados con la organización del trabajo.

Si atendemos a las argumentaciones de Deming[53], nos alejamos de la gestión científica, cuando se sacrificaba la calidad a los objetivos de producción, presentándose un estricto control sobre los trabajadores, a los que se les exigía un alto nivel de rendimiento. Nos acercamos a una gestión que hace hincapié en la solución de problemas y delegación de responsabilidades, dotando a los empleados de herramientas (especialmente de control estadístico de proceso) y de autoridad para tomar decisiones que tradicionalmente tomaba la gerencia, implicando a los empleados en el concepto de calidad total. Deming considera que la mayoría de los problemas de calidad son responsabilidad de la dirección, no de los trabajadores, argumento similar al que presenta años más tarde Juran[54], y aparece

lo tiene en el kaizen, correspondiéndose con uno de los principios articuladores del just in time

[53]Está considerado el padre de la Gestión de Calidad Total, de la revolución de la calidad japonesa. El y sus seguidores formaron a ingenieros e inspectores en control estadístico del proceso en EE.UU durante la segunda guerra mundial, introduciendo programas con el fin de mejorar la fabricación orientada a la guerra y de reducir costes. Sus obras principales son Deming (1986) y Deming (1982).

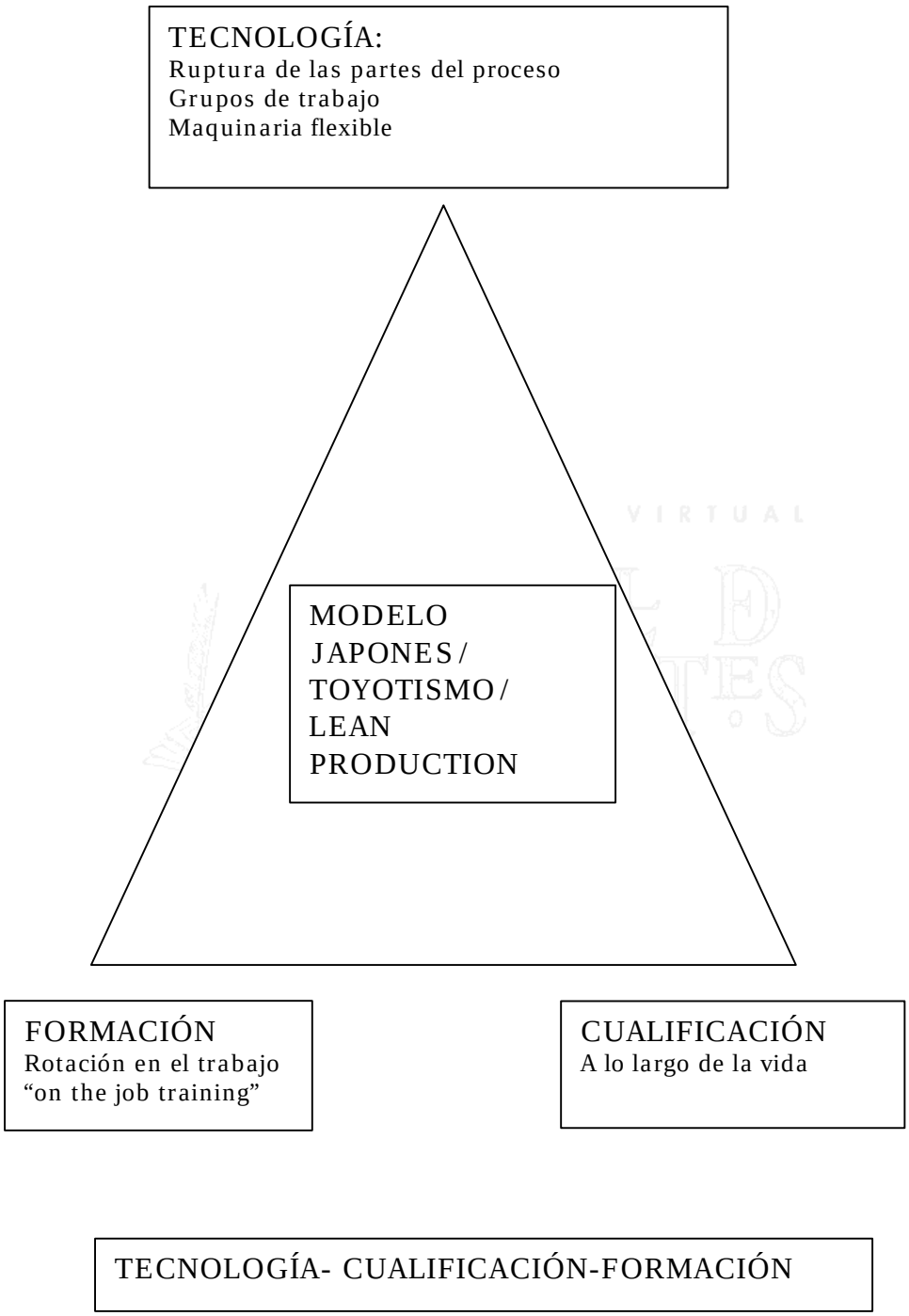
[54] Tanto en Jurán (1990a), como en; Juran (1990b).

implícitamente en los postulados de Crosby[55].

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

[55] Que se pueden consultar en Crosby (1990); y Crosby (1991).

Figura 1.6 CUALIFICACION-TECNOLOGIA-FORMACIÓN EN EL MODELO JAPONÉS



1.6 FLEXIBILIDAD, ¿TALISMAN DE LOS NUEVOS MODELOS?

Flexibilidad es, como hemos visto la palabra clave asociada a los nuevos modelos de producción. Todos los partidarios de que se ha asistido a un cambio en los modelos de producción le otorgan el papel de elemento imprescindible en el paso del fordismo al nuevo modelo que se configura[56]. Se argumenta que la tendencia hacia la flexibilidad de los sistemas productivos y de las empresas viene dada por la creciente incertidumbre de los mercados de bienes, de capital y de trabajo; por los nuevos desafíos impuestos por la globalización; así como por las grandes transformaciones inducidas por las nuevas tecnologías. En este sentido, *"la flexibilidad empresarial se configura como la capacidad general de adaptación de la empresa que le permite mantener/mejorar su posición competitiva"* (Albizu,1997:11).

La necesidad de flexibilidad viene motivada por la inadecuación de los modelos caracterizados por responder a un entorno estable, en el que la evolución de los precios, productividad, salarios y beneficios parecían responder a reglas fijas. Será a mediados de los años 70, como ya hemos comentado, cuando éste se modifica sustancialmente, siendo explicado en función de la entrada en una era de la incertidumbre y de diferenciación en relación a la naturaleza de los mercados y del entorno socioeconómico que rodea a las empresas.

Si entendemos la flexibilidad como un fenómeno que engloba prácticas de naturaleza diferente, la forma en que una organización productiva se flexibiliza depende de las condiciones en las que se encuentre (Coller, 1997:44), y nos proporciona información sobre la capacidad que tienen dichas organizaciones, con el fin de lograr sus objetivos y de adaptarse

[56] En una investigación realizada en España se analiza la transformación del modelo fordista basándose en dichos conceptos de flexibilidad, (Coller 1997).

rápidamente a los cambios originados en su entorno.

Una primera aproximación al estudio de dicho concepto nos conduce a un amplia diversidad de términos "empresa flexible", "trabajador flexible", "producción flexible", "relaciones laborales flexibles", "especialización flexible", "mercados flexibles", incorporándose en el marco empresarial múltiples aspectos, estructura, estrategias, organización del trabajo, toma de decisiones, etc.. La gama de significados es tan amplia que normalmente conduce a confusión. *"La flexibilidad se convierte en el término-concepto clave capaz de abrir todas las puertas de la teoría y de la práctica de la postmodernidad productiva"* (Prieto, 1992:80). El examen de las definiciones que nos encontramos del término flexibilidad, nos conduce a optar por referirnos a *flexibilidad* para englobar las prácticas que permiten a las empresa adaptarse a los retos que le imponen las demandas del entorno. La consecución de esta flexibilidad se concreta bien por la vía de la flexibilidad técnica o bien por la vía de la flexibilidad laboral.

1.6.1 FLEXIBILIDAD TÉCNICA

En referencia al elemento físico, las nuevas tecnologías por ser programables y polivalentes, adquieren la característica de ser flexibles. En este sentido, se presentan las nuevas tecnologías como aquellas que han permitido sustituir las grandes máquinas estáticas, preparadas para formas rígidas y unidireccionales de producción y cuya adaptación a nuevos productos exigía paros indeterminados e incluso meses de inactividad, por máquinas que son capaces de recibir órdenes para cambiar la producción casi de manera instantánea.

Borja (1993) sostiene que "es *la flexibilidad técnica el soporte de adaptación al carácter inestable y diferenciado de los mercados*", asociando

dicha flexibilidad al carácter programable de las nuevas tecnologías[57]. Esta flexibilidad técnica sustenta la aparición de los nuevos modelos de organización del trabajo dentro de las empresas.

La flexibilidad técnica consta de una serie de dimensiones, una de ellas es la *flexibilidad de producto*, es decir, la posibilidad de fabricar en base a un mismo dispositivo técnico, una mayor variedad de productos –o reducirla- y adaptarlos a las necesidades de los clientes. Esta flexibilidad puede ser bien de gama, referida a la posibilidad de modificar rápidamente el proceso de fabricación para cambiar únicamente ciertas características externas y secundarias de los productos; o bien de elementos, como capacidad de simplificar el proceso añadiendo o suprimiendo operaciones productivas de pequeño coste.

Otra de las dimensiones es la *flexibilidad de circulación*; se refiere a la capacidad de circular el producto a través de redes de circulación complejas, hacia máquinas libres o subutilizadas, especialmente preparadas para fabricar una variedad determinada de productos.

Y por último, la *flexibilidad de volumen* se relaciona con la posibilidad que posee una línea de producción de responder a fluctuaciones cuantitativas que corresponden a variaciones de nivel de la demanda. Se obtendría modificando los ritmos de circulación de piezas y de materiales y los ritmos de utilización de las herramientas y máquinas.

[57]En este sentido, Boyer (dir.) (1986) nos habla de la dimensión tecnológica de la flexibilidad (máquinas especializadas frente a máquinas polivalentes), mientras que esta es identificada con flexibilidad productiva en Albizu (1997:13).

1.6.2 FLEXIBILIDAD LABORAL

Para hablar de flexibilidad laboral tenemos que remitirnos a los diversos trabajos[58] que centran la atención en el concepto de "*empresa flexible*", con implicaciones tanto en la relación trabajo-trabajador, en favor del "trabajador flexible", como en el mercado de trabajo, en favor de una "mano de obra flexible".

Mientras para los liberales neoclásicos la mano de obra flexible es la demostración de una vigorosa economía de empresa, para otros es el resultado de una nueva política de mano de obra. Esta se plasma en una división de plantilla consistente en un "núcleo" de trabajadores funcionalmente flexibles que disfruta de un grado relativo de seguridad y una "periferia" de trabajadores temporales y/o a tiempo parcial que tienen un contrato mucho menos seguro de duración determinada, y trabajadores que tienen subcontratos o trabajan a domicilio, lo que permite a la empresa gozar de flexibilidad numérica.

Nos encontramos entonces con un entorno laboral que se le puede denominar dual, en el que para reducir los costos directos y ganar en competitividad y flexibilidad, se cuenta con unos trabajadores "centrales", con derechos de seguridad y beneficios adicionales inherentes a sus puestos de trabajo. Este personal especializado se dedica a la empresa a tiempo completo, está dotado de un alto compromiso con la compañía y disponible, con ciertos grados de flexibilidad, donde y cuando su trabajo lo requiera. Estos trabajadores realizan actividades fundamentales, importantes y básicas para la organización, gozan de mayor confianza por parte de los directivos que el resto, ya que suelen estar más cualificados y llevan a cabo

[58] Diversas investigaciones en lugares distintos han confirmado este análisis, así el caso francés es estudiado por Trouvé (1989); sobre las experiencias en EE.UU el trabajo de Perrow (1992); Maruani et. al. (1991)analiza el caso italiano; Pollert (1995), hacen lo propio con Gran Bretaña. El caso español es estudiado en Martín (1995).

tareas de mayor responsabilidad.

Apoyando a esta mano de obra se encontraría el personal "periférico", con escasa seguridad en el empleo, realizando actividades rutinarias y muy mecánicas. Suelen contratarse temporalmente, no son personal cualificado y sus aptitudes son fáciles de encontrar en el mercado de trabajo externo. Por último, tenemos que hablar del personal inserto en el nivel exterior de la empresa, que no tiene relación laboral con ésta, pero que mantiene relaciones con ella, ya que presta servicios laborales en virtud de algún tipo de subcontratación o por medio de algún vínculo mercantil que esta pueda tener con otra empresa a la cual en realidad pertenecen[59].

Esta flexibilidad tiene su reflejo en el mercado de trabajo, que también aparece dividido entre trabajadores centrales, con cualificaciones específicas, y periféricos, aquellos cuyas cualificaciones están ampliamente disponibles en el mercado de trabajo

Estas ideas aún vigentes hoy en día, fueron propagadas en una serie de publicaciones por Atkinson y Meager[60], quienes incorporan en su concepto de flexibilidad una dimensión interna[61] integrada por diversos tipos de flexibilidad.

Entre ellas la flexibilidad funcional, que aparece cuando se abandona la producción en serie de grandes cantidades de unos pocos productos para producir en lotes un rango de modelos mucho más amplio. Ello implica un

[59] Propuestas similares a esta serían la "organización en trébol" de Handy (1993) y el modelo de empresa triangular de Barranco (1995).

[60] Estas ideas aparecen recogidas en el documento de forma pionera en NEDO (National Economic Development Office) (1986) y en los artículos Atkinson (1984a), Atkinson (1984b); Atkinson (1985); Atkinson y Meager (1986).

[61] Sería lo que Boyer (1986) interpreta como demarcaciones verticales y jerárquicas dentro de la mano de obra; capacidad de contratación y despido y de modificar los horarios de trabajo; elasticidad de los salarios según la evolución del mercado; y los costos de la Seguridad Social.

incremento en el número de operaciones a realizar, requiere fuerza de trabajo más polivalente y móvil, capaz de cambiar de puesto y tareas con rapidez, sin rebajar la calidad del trabajo. Por tanto, se hace imprescindible la capacidad de adecuar constantemente las competencias de los trabajadores para adaptarse a los cambios tecnológicos, a la polivalencia[62] exigida por los modernos sistemas productivos. La flexibilidad funcional permite a la empresa reubicar a los trabajadores rápidamente y sin fricciones entre las diversas actividades y tareas. Movilidad y polivalencia suelen ser los indicadores de esta dimensión. Al contrario de los empleados de las plantillas tradicionales, que tienden a confinarse en un solo trabajo dentro de un sistema que requiere de cada trabajador la responsabilidad tan sólo de una parte pequeña del proceso, los empleados de una plantilla flexible adquieren la gama de habilidades necesarias para realizar múltiples tareas.

Otra de las dimensiones de esta flexibilidad interna hace referencia a la flexibilidad numérica, manifestándose esta cuando la dirección de las empresas que operan en este nuevo modelo recurren a contratos a tiempo parcial, contratos temporales, a contratar a trabajadores que trabajan por cuenta propia, o a flexibilizar la duración de la vida laboral[63]. Se establecen así vínculos mercantiles que son más flexibles sustituyendo vínculos laborales que resultan demasiado rígidos y conforman la "flexibilidad contractual". Asimismo, la jornada laboral flexible que incluye el trabajo a tiempo parcial[64], trabajo compartido[65], horario flexible[66], cómputo anual de

[62] Por polivalencia podemos entender: polivalencia funcional, cuando se realizan diferentes funciones dentro de una misma categoría; polivalencia profesional, cuando se realizan tareas de diferentes profesionales dentro de una misma categoría; polivalencia categorial, cuando alguien de una categoría inferior realiza funciones de una superior.

[63] Nos referimos a la jubilación anticipada y a programas que contemplan la suspensión de la carrera profesional, lo que consiste en prácticas de excedencia.

[64] La definición de trabajo a tiempo parcial varia mucho, aunque se puede indicar que como trabajador a tiempo parcial entendemos aquél que trabaja menos tiempo que el correspondiente a la jornada establecida dentro de un sector o de una organización.

horas trabajadas[67], trabajo por trimestres[68], horas extra[69], trabajo por turnos[70] constituyen también "prácticas de trabajo flexible" (Hutchinson y Brewster, 1995) utilizadas por las empresas, refiriéndose a ellas dentro de la "flexibilidad de tiempo". El resultado óptimo de la flexibilidad numérica está definido por la correspondencia entre el número de trabajadores disponibles y el número de trabajadores precisados en cualquier momento en función de las demandas de producción.

Por último, también se contempla como dimensión interna de flexibilidad la flexibilidad salarial[71], asociada a sistemas retributivos diferenciados según la cualificación, desempeño o escasez, reforzándose de este modo la flexibilidad funcional.

Por tanto, desde el punto de vista de gestión empresarial, la flexibilidad laboral es el modo de adecuar eficientemente los recursos humanos disponibles y la organización del trabajo a las variaciones de la demanda de productos y servicios, así como a la diversidad de productos, integrando la flexibilidad numérica, funcional y salarial.

[65] Es una forma de trabajo a tiempo parcial en el que varios empleados a tiempo parcial comparten un mismo trabajo o una misma responsabilidad, generalmente dividiendo entre ellos el sueldo, las vacaciones, proporcionalmente al número de horas que cada uno trabaja.

[66] Ordenación del horario laboral mediante la cual, dentro de ciertos límites los trabajadores pueden variar la hora del inicio y final de sus obligaciones, con la condición de realizar un número de horas en un período de tiempo determinado.

[67] El trabajador es contratado por un número de horas anual, en vez de una cantidad semanal.

[68] Permite a los empleados tener un contrato permanente, pero les da derecho a dejar el trabajo (sin sueldo) durante las vacaciones escolares o universitarias.

[69] Tiempo trabajado por encima y además de las horas "normales" de trabajo.

[70] Situación en la que un trabajador o grupo de trabajadores, tras haber realizado su jornada laboral normal en un trabajo concreto, se ve reemplazado por otro trabajador, en el mismo trabajo, dentro de un período de 24 horas.

[71] También denominada flexibilidad financiera.

Cuadro 1.1 MEDIDAS DE FLEXIBILIDAD LABORAL

EXTERNA		Subcontratación
INTERNA	Funcional	Polivalencia Movilidad
	Numérica	Contratos temporales y a tiempo parcial
	Salarial	Salario vinculado a rendimiento, méritos u objetivos cumplidos
	Proceso de trabajo	Nueva tecnología Enriquecimiento de tareas Sistemas de trabajo relacionados con la lean production
TIEMPO		Horas extras

Fuente: Coller (1997:46)

Hoy en día al hablar de flexibilidad laboral, los factores que se manejan dentro de las iniciativas de flexibilización de las plantillas de las empresas se mueven alrededor de una serie de factores que van más allá de los comentados anteriormente. Dalton (1999) nos presenta estos resumidamente: *amplia participación de los empleados,* que abarca el diseño del proceso laboral; *organización alrededor del proceso de trabajo,* de forma que los miembros de la plantilla conozcan tanto los procesos superiores como los inferiores y la forma en que su efectividad influye a ambos y a la totalidad del proceso laboral; *formación,* encaminada tanto a la adquisición de habilidades básicas y responsabilidades como a desarrollar conductas tales como la resolución de problemas; comunicación y solución de conflictos, *comunicar y compartir información; construir sistemas de apoyo* que integren sistemas de contratación, recompensas y gestión del rendimiento.

En conjunto los sistemas flexibles de gestión de recursos humanos deben servir a la organización para contratar a aquellos individuos capaces y dispuestos a formar parte de una plantilla flexible, comunicar todo aspecto relevante a esta, posibilitar el feedback de modo que los empleados afinen sus habilidades, motivar la clase de rendimiento necesario para el éxito de la empresa y crear las capacidades y habilidades necesarias en los empleados.

1.6.3 FLEXIBILIDAD Y REDISEÑO DEL TRABAJO

La flexibilidad que afecta al proceso de trabajo[72], fundamenta la aparición de las "nuevas formas de organización del trabajo[73]", que también reciben la denominación de modos de rediseño de la organización tradicional del trabajo. Tradicionalmente el diseño del trabajo se nutre de las aportaciones de tres escuelas, administración científica, escuela del comportamiento y escuela del enfoque socio-técnico. Si bien ya hemos comentado las dos primeras, la última aboga por un cambio en los principios que pone en práctica la administración científica para diseñar puestos en base a los estudios de tiempos y movimientos así como el análisis de tareas (Garmendia y Parra, 1993:38).

En síntesis, recordemos que la administración científica está centrada en un diseño que presenta un alto grado de especialización de los puestos de trabajo; tanto especialización horizontal, entendida como grado de amplitud del trabajo, ya que un trabajo muy especializado se asimila a un contenido muy escaso, como de especialización vertical, que se vincula al control sobre el mismo, disponiendo el trabajador tradicionalmente de un reducido grado de control. Ante este planteamiento, paralelamente a las transformaciones que acontecen en los modelos productivos, comienza a prestarse especial atención a las nuevas formas de organización del trabajo en un intento de proporcionar alternativas al diseño de la administración científica.

El diseño de puestos de trabajo durante el taylorismo, se identifica con un método de *simplificación*, y se corresponde con una fragmentación del trabajo realizado por cada trabajador y una disminución de su grado de

[72] Esta es la denominación de Aglietta (1979).

[73] La denominación de "nuevas formas de organización del trabajo" es bastante cuestionable, aparece para resaltar la oposición a las "viejas formas de organización", aunque como ya hemos expuesto anteriormente, está por comprobar si las viejas han desaparecido, o al contrario perviven y coexisten con las "nuevas", en todo caso, este término aparece en los años 70, con lo cual no son tan "nuevas".

complejidad. Significa según los defensores de las nuevas formas de organización del trabajo, aburrimiento, pérdida de motivación, poca estimulación mental y muy poco espacio para la innovación. Además, la tradicional división del trabajo caracterizada por numerosas clasificaciones de los trabajadores, estrechamente definidas y altamente fragmentadas hace que la dirección no pueda adaptar el trabajo cuando aparecen desviaciones en la demanda, lo que hace patente la ineficiencia de la organización del trabajo y su incapacidad para promover procesos de aprendizaje continuo, para innovar y adaptarse, hechos que se constituyen como los pilares de las organizaciones exitosas.

Ante este planteamiento nos encontramos con la aparición del concepto de rediseño del trabajo. Según Mateu (1984) se utiliza para designar aquellas actividades que implican una modificación de las tareas o grupos de tareas, y que tienen por finalidad mejorar tanto la productividad o la eficiencia de la organización, como la satisfacción e identificación de los individuos en su trabajo. Se apoya en diversas teorías de carácter psicológico como la Teoría de la activación[74], Teoría de la motivación[75], Teoría de las características del puesto[76] y la sociotécnica[77], presentando como elementos principales a considerar tanto el enriquecimiento como la ampliación y la rotación de puestos.

El enriquecimiento del puesto de trabajo[78] (job enrichment), fue propuesto inicialmente por Herberzg a comienzos de los años 60. Consiste en

[74] Que nos dice que las tareas rutinarias y repetitivas reducen la concentración y disminuyen la capacidad de respuesta a nuevos estímulos, desarrollada en los trabajos de Schwab y Cummings (1976).

[75] Identifica a los factores intrínsecos al trabajo como determinantes del grado de satisfacción de los individuos, según Herberzg et al (1959).

[76] Explicada posteriormente.

[77] Ver posteriormente la explicación de esta teoría.

[78] En términos regulacionistas es conocido como “recomposición de las tareas”, para McGregor en su Teoría X tomaba el nombre de “ampliación de cargo”.

integrar tareas en una unidad más amplia que le confiere una nueva dimensión. En este sentido se puede hablar "*de una integración vertical, ya que se integran tareas más simples y que apenas requieren cualificación con otras más exigentes y ligadas a niveles más altos de cualificación y de responsabilidad*"(De Pablo, 1995:4). Se trata pues, de modificar la propia naturaleza de la actividad laboral, superando así los rasgos más típicamente tayloristas de la organización del trabajo. De esta forma se rompe con la exhaustiva fragmentación y especialización de las tareas propia del taylorismo, al tiempo que se abre para el trabajador un ámbito de mayor autonomía y responsabilidad en el desarrollo de su trabajo, lo que reduce el grado de especialización vertical. A su vez esta mayor autonomía y responsabilidad puede favorecer la participación de los trabajadores en la solución de los problemas de producción a través de sus propuestas y sugerencias.

Esta tendencia supone la agregación normalmente de tareas de control de calidad, cambios de útiles, labores de programación simples en el proceso de trabajo y pequeños mantenimientos y reparaciones de máquinas, argumentando que las personas son motivadas por el trabajo significativo que lleva al logro de los objetivos personales y organizacionales. Esta argumentación supone lo más novedoso de la reestructuración del trabajo durante los años 70, momento en el que Hackman[79] concluye cuáles son las dimensiones centrales de un trabajo: variedad en el trabajo, identidad con la tarea, significado de la tarea, autonomía y retroalimentación, considerando necesario modificar estas dimensiones para alcanzar el enriquecimiento del trabajo. El procedimiento a seguir en el diseño del trabajo consiste en el establecimiento de la cantidad y calidad de las dimensiones centrales necesarias para cada trabajo, de forma que se establecen los perfiles de los mismos y se examina la disposición del trabajador para el enriquecimiento

[79] Aunque la teoría de las características del puesto están basadas en los anteriores estudios de Turner y Lawrence (1965); Hackman, Oldham Janson y Purdy, (1975) Para un análisis crítico véase Salancik y Pfeffer, (1977).

del trabajo, así como problemas especiales que puedan surgir del diseño de los mismos.

Otro de los elementos del rediseño se refiere a la a*mpliación del puesto de trabajo,* supone *un cambio horizontal o ensanchamiento de tareas*[80] (job enlargement), que consiste básicamente en la agregación de tareas. Tiene por objetivo superar la excesiva fragmentación de estas, para ello se intenta agrupar en un mismo puesto de trabajo varias tareas hasta entonces disgregadas. La característica fundamental reside en agrupar tareas que se sitúan a un mismo nivel de complejidad y cualificación. Así se confiere al puesto de trabajo una cierta unidad, dentro de la cual el trabajador puede organizar mejor el flujo y la cadencia de su actividad, reduciéndose la especialización horizontal. Como argumento de defensa de la misma se sostiene que ello le puede permitir al trabajador emplear diversas habilidades, una mayor autonomía y mayor identificación con la actividad en el caso de que el empleado pase a ser responsable de una fase en su totalidad, además de una mayor retroalimentación, al recibir información directa de los resultados de su trabajo.

Sin embargo no es unánime la visión de que la ampliación pueda ser utilizada como una nueva forma de organización del trabajo. Para Herzberg la ampliación se reduce a una agregación de tareas de los puestos de trabajo que por su naturaleza presentan problemas, de forma que no se trataría de una técnica de motivación. En este sentido abundan las aportaciones que como la de Hall (1988: 207), indicando que "e*l campo de experimentos sigue siendo muy limitado y el operario se sigue quedando con la idea de ser una pequeña pieza de una gran* máquina".

Otro de los elementos de rediseño es el referido *a la rotación de puestos* que supone a los trabajadores pasar de unas tareas a otras, se trata tanto de

[80] Tiene su origen en la Teoria Y de Mcgregor.

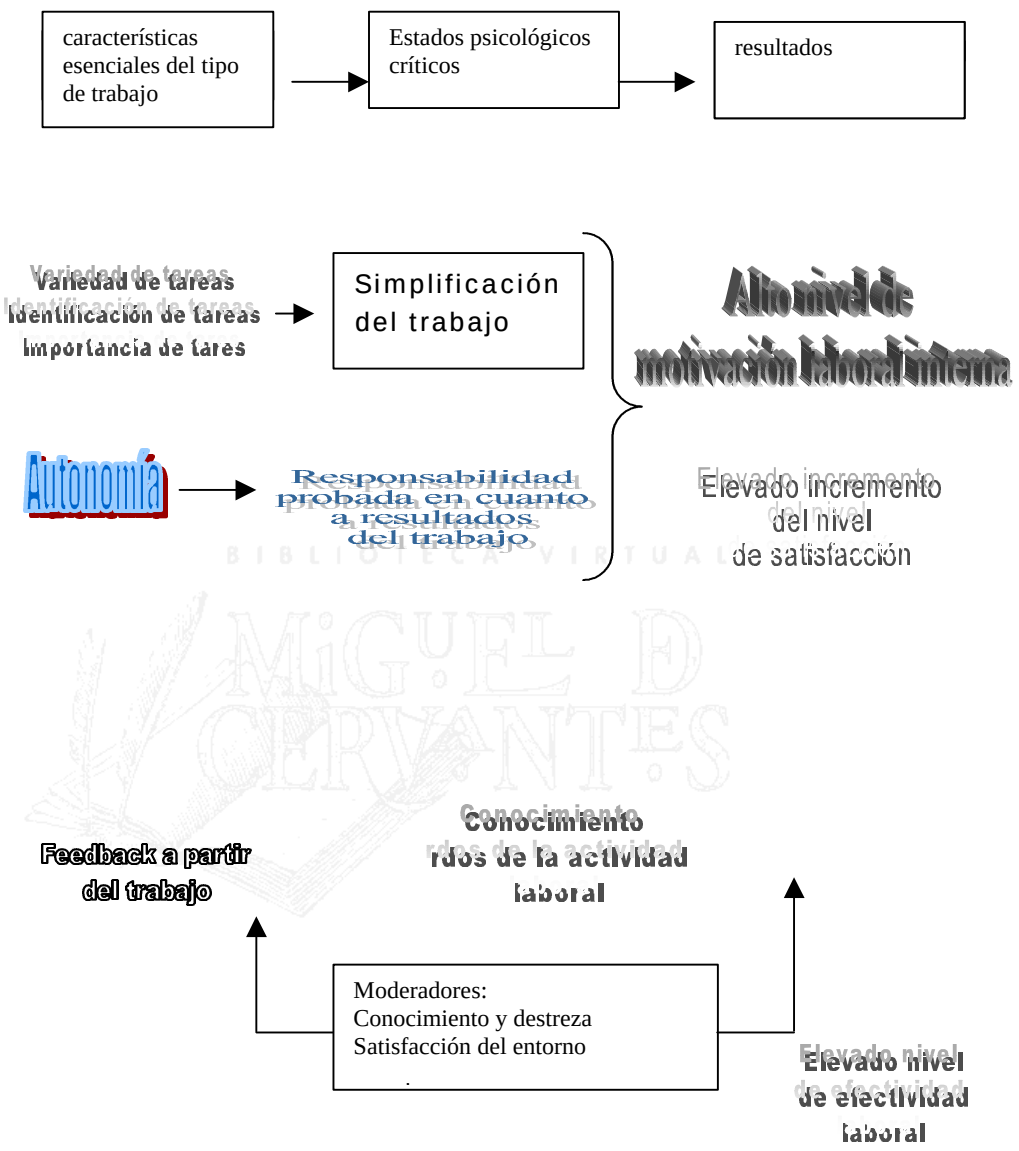
tareas similares, aunque dentro de puestos de trabajo ubicados en contextos, secciones o departamentos diferentes; como también de un cambio en la naturaleza misma de las tareas a realizar. Estamos hablando en términos de movilidad funcional[81].La ventaja más tangible que se puede obtener de un sistema de rotación de tareas es el aumento de experiencia de los trabajadores y el hecho de que estos adquieran un mayor conocimiento de las etapas o fragmentos distintos del proceso.

Figura 1.7 ALTERNATIVAS DEL REDISEÑO DE PUESTOS

El enfoque del rediseño laboral contempla como modelo de las características que debe reunir un puesto de trabajo el siguiente esquema:

[81] La clasificación que nos parece más acertada es la que para identificar la movilidad diferencia entre: *movilidad geográfica*, aquella que se lleva a cabo entre centros de trabajo de diferentes provincias (el marco legal solo lo permite con carácter voluntario); movilidad entre centros de una misma provincia, no es considerada legalmente como geográfica, aunque en la práctica suele aplicarse a través de acuerdos con la representación sindical; *movilidad funcional* entre departamentos dentro de un mismo centro de trabajo con contenidos profesionales y categorías similares; y *movilidad entre puestos* de trabajo con distintos contenidos de tareas profesionales y de categorías.

Figura 1.8 ELEMENTOS DEL REDISEÑO DE PUESTOS



El rediseño puede contemplarse considerando al trabajador aisladamente, como hemos visto, pero también debe abordarse desde la perspectiva de la organización en grupos. Los pioneros en abordar la organización del trabajo a través de grupos fueron Follet[82], los miembros del Tavistock Institute of Human Relations de Gran Bretaña y el Work Research Institute de Noruega, dentro de lo que se denomina *enfoque sociotécnico*[83].

Esta teoría subraya la importancia de crear un sistema de diseño de trabajo en el que se integran los aspectos sociológicos y técnicos del puesto de trabajo, sirviendo cada uno de ellos como soporte del otro[84], es decir, se trata de optimizar ambos sistemas a la vez. Se persigue la consecución de un equilibrio entre la eficiencia tecnológica y el sistema sociológico existente, concluyendo que la tecnología no determina por completo la organización del trabajo. Se sostiene que el diseño del trabajo exige considerar tanto las restricciones tecnológicas como las psicosociales, y el trabajo debe diseñarse de tal modo que se optimicen las relaciones entre los aspectos técnicos y sociales

Al hablar de este enfoque que toma como unidad organizativa de trabajo el grupo debemos remitirnos a los investigadores que han ido poniendo de manifiesto la necesidad de desarrollar una teoría explicativa del funcionamiento de los grupos en las organizaciones[85]. Hoy en día aun se

[82] Tal y como aparece recogido en Metcalf y Urwick (eds) (1994).

[83] Realizan una serie de estudios a partir de los años 50 en los que se estudiaba la relación entre satisfacción y rendimiento, tomando en consideración las características de las tareas propias del trabajo. Su teoría parte de que existe una interelación entre la tecnología y la fuerza de trabajo, de manera que la tecnología puede , y normalmente tiene, un impacto sobre la estructura social dentro de la organización, defendiendo que existen alternativas tecnológicas que pueden producir los resultados deseados y que son coherentes con las consideraciones sociológicas.

[84] Emery y Trist (1969), por otra parte Cherns (1976) establece los principios que ilustran la aplicación de los presupuestos de la teoría sociotécnica al diseño del trabajo. Para ahondar en los cimientos de esta teoría véase Trist et. al. (1963), Davis y Cherns (1975), Van der Zwaan (1975).

[85] Véanse los trabajos de Hackman, Oldman (1980); Cummings (1981) ; Gladstein (1988);

suelen barajar diversos conceptos, confundiéndose a veces algunos de ellos, debido a que la noción de grupo de trabajo en el marco de la organización del trabajo es "relativamente reciente". Leavitt en 1975 es uno de los pioneros que toma en consideración los grupos como unidad básica de la organización, comenzando a ser tenida en cuenta su teoría a partir de los años 80. Así se considera que la mayoría de los empleados pertenecen a un grupo, bien formal, como son los departamentos, unidades y otros grupos de gerencia; o bien informales, que no surgen como resultado de un diseño deliberado, sino de forma espontánea.

La definición que se puede ofrecer desde una perspectiva bastante amplia presenta los grupos de trabajo como "*unidades colectivas orientadas a la tarea, compuestas de un pequeño número de miembros organizados y que interactuan entre sí y con su ambiente para conseguir determinadas metas grupales*" (Peiró y Prieto 1996:104).

La unidad de asignación de tareas es ahora el grupo, que goza de cierta libertad o autonomía para distribuir el trabajo entre sus miembros, suplir las bajas, etc. Esta forma de organización admite gran número de variantes relativas a su composición, a la jerarquía, al tipo de relaciones entre los miembros del grupo, a sus relaciones con el resto de la estructura de la empresa y al ámbito que comprenden las tareas asignadas. La diferencia básica entre grupo y equipo radica en que los primeros dependen de la dirección de un supervisor, mientras que en un equipo[86] los miembros son los que proporcionan la dirección y el liderazgo, además se les dota de poder de decisión (empowerment), normalmente en empresas que toman formas organizativas bastante diferentes a las tradicionales.

Goodman, Ravlin y Argote (1986).

[86] "*Un equipo es un pequeño grupo de personas cuyas habilidades se complementan entre si trabajando para la consecución de una serie de objetivos comunes de los que son responsables*", Goméz Mejía et. al. (1998:99).

La constitución de grupos en el seno de las empresas se da con el fin de alcanzar una serie de propósitos perseguidos por la organización[87], por los miembros o por ambas partes del mismo, y puede responder tanto a necesidades físicas, como económicas o sociopsicológicas. En este sentido, las motivaciones para introducir prácticas de participación en el trabajo por parte de la dirección son diversas, incluyendo tanto la reducción del absentismo, como la retención y mejora de resultados, la flexibilidad y la mejora de la productividad. Según la perspectiva de grupo han de combinarse los objetivos de la dirección, establecidos en términos de eficiencia económica y calidad del producto y los objetivos del trabajador, definidos en términos de mejora de la calidad de vida.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Nos encontramos con una amplia variedad de grupos de trabajo que describiremos a continuación, pudiendo distinguir entre aquellos de carácter consultivo de aquellos otros que tienen carácter "delegado", en función de que tengan atribuido poder de decisión o solo de consulta.

Los más conocidos son quizás los *círculos de calidad*[88] que nacen en Japón, no con el objeto de mejorar la calidad, sino para activar el recurso en el que se convierte la experiencia y el conocimiento detallado de los puestos por parte de los trabajadores. Se comienzan a utilizar en la fase de implantación de medidas de automatización, momento en el cual es importante conocer si esta va a funcionar o no, que problemas van a surgir, y cómo se deben resolver estos, para lo cual es imprescindible la colaboración de los trabajadores. La incorporación de estos grupos, se lleva a cabo de forma pionera en la compañía Lockheed durante 1974, constituyéndose a partir de ese momento según algunos, en la mayor innovación con capacidad para transformar las empresas británicas y americanas. La definición original

[87] Los objetivos perseguidos por la organización aparecen exhaustivamente relatados en Handy (1976).

[88] Sobre los círculos de calidad hay una extensa bibliografía, para más información se puede consultar: Palom (1987); Wegnez (1988); Martín et. al. (1987); Martín(1986).

nos indica que se trata de grupos de trabajadores que se reúnen voluntariamente de manera regular para analizar problemas relacionados con su sección, área o departamento, y ver el modo de resolverlos. Cuentan con un líder que actúa como supervisor y es elegido por la dirección o es rotativo. En la práctica existen numerosas modalidades, en función del número de participantes, de la procedencia de la sección, del tiempo de la reunión, etc.

Los círculos de calidad como tales adquieren un carácter diferente en las empresas japonesas y occidentales, ya que en las primeras no se separa círculo de calidad y actividad laboral diaria, responde muy bien al modelo japonés en el sentido de que se admite como natural la colaboración con el mando para realizar continuas mejoras en su trabajo diario.

Hoy en día están bastante aceptadas cuáles son las ventajas, tanto para los trabajadores como para la empresa de la utilización de círculos de calidad. Se combina el crecimiento de la autoestima, la mejora en la comunicación entre trabajadores y directivos, el incremento potencial de los ingresos en base a la mejora de la calidad, el aumento del compromiso de los trabajadores con los objetivos de la empresa y la mejora de la productividad. No obstante, y a pesar de este amplio repertorio de motivos para que las empresas se decidan a incorporar círculos de calidad, para que esto sea posible es necesario superar una serie de obstáculos que van desde la resistencia de los trabajadores a participar en formas organizativas que únicamente benefician a los empresarios, hasta la actitud de ciertos empresarios obsesionados por la obtención de beneficio que vician la concepción de los círculos de calidad, al utilizar estos sin dotarlos de la característica referida al propiciamiento de la participación de los trabajadores, al igual que si se utilizan exclusivamente para reducir costos, ya que esta reducción no puede ser continuada, de forma que los integrantes del grupo se sienten desmotivados.

Nos encontramos además de los círculos de calidad *con los grupos autónomos de producción*[89], *o equipos autogestionados*, responsables normalmente de la producción total de un producto, de un componente o de un servicio permanente. Se trata de grupos de 10 o 15 trabajadores con un nivel de cualificación alto y similar, polivalentes, de forma que se facilite la posibilidad de sustitución de unos por otros dentro del grupo. Bajo la dirección de un coordinador asumen la responsabilidad del autocontrol y autodirección de los procesos de trabajo y producción y de las funciones vinculadas al mismo. Los empleados de las empresas que se encuentran integrados en este tipo de equipos gozan de autonomía interna para distribuir y planificar el trabajo, se ocupan de un gran número de tareas de gestión, como el horario laboral, la selección de métodos de trabajo, pedido de materiales, evaluación de resultados, etc.

Su implantación más fuerte tiene lugar durante la década de los 80, posteriormente a la llegada de los círculos calidad exportados a USA desde las empresas japonesas. En el seno de las empresas occidentales se adapta esta modalidad a la cultura occidental, pudiendo destacar como pioneros los de la Volvo-Saab en Suecia en los años setenta y la Volkswagen entre 1975-1979. Similares experiencias fueron realizadas en Philips en Holanda y Alfa Romeo y Olivetti en Italia. En todos estos casos se abogaba por un rediseño del trabajo que apostaba por la participación de los trabajadores. En otros países como Gran Bretaña e Irlanda el rediseño se hace bajo criterios de eficiencia. Las experiencias que tiene lugar tratan de arreglar los puestos de trabajo individuales más que instituir una reorganización de la estructura del trabajo o de las responsabilidades de los trabajadores. Las resistencias que se encuentran estos grupos son diferentes según los países, y atañen tanto a trabajadores como a sindicatos, mandos y managers.

[89] Vendrían a ser los grupos semiautónomos de los que nos habla Sarries (1994:82).

La organización del trabajo a partir de grupos semiautónomos, necesita a su vez de una clara diferenciación de lo que se corresponde con *grupo tecnológico o célula de producción*, los cuales aparecen al descomponer los procesos de producción largos, surgiendo células de trabajo que se organizan en espacios independientes, con infraestructuras, máquinas y equipamiento suficiente. No existe rotación ni trabajo similar entre todos los puestos. Dentro del grupo se encuentra un jefe que asume las tareas de vigilancia, y es el responsable último de los procesos. No existe discusión de los problemas ni se fomenta el intercambio de opiniones entre los trabajadores. Son varias las opciones en cuanto a la organización de estos grupos, ya que o bien pueden organizarse desde una visión taylorista, con algunos trabajadores cualificados que controlan el sistema, manejan la información, coordinan el trabajo y supervisan al resto de trabajadores que son los encargados de atender a las máquinas, o bien se procede a integrar el grupo por trabajadores cualificados y flexibles, actuando como un grupo semiautónomo.

Otra de las modalidades la constituye *el grupo de trabajo con fines específicos para resolver problemas*, formados por voluntarios procedentes de una unidad o departamento que se reúnen una o dos horas semanales para estudiar como reducir los costes, mejorar el clima laboral, etc.. Este tipo de equipos no afecta a la estructura organizativa, ya que normalmente solo existen durante un período de tiempo limitado y se desmantelan una vez alcanzados los objetivos.

Por otra parte se contemplan los *grupos de mejora o grupos ad hoc*, que tienen miembros que deben de pertenecer a secciones diversas. Debe tratarse de personas con conocimientos y experiencias relevantes, integrados en pequeñas unidades de 5 a 10 miembros para facilitar la interacción, y cuentan con un líder que tiene la responsabilidad del funcionamiento del grupo.

Y ya por último cabe mencionar los e*quipos virtuales*, una nueva forma de equipo a distancia, conectados electrónicamente para la realización de tareas específicas.

La evidencia de la difusión de los grupos/equipos de trabajo en Europa indica que ésta ha sido modesta, aún siendo destacables las importantes experiencias de países como Alemania, Austria o Suecia, tal y como hemos expuesto anteriormente al analizar la evolución en los sistemas de producción de estos países.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

1.7 CUESTIONAMIENTO DE LA NUEVA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

La afirmación de que este marco de flexibilidad tanto técnica como laboral determina nuevas formas de organización del trabajo y una ruptura con la organización del trabajo taylorista-fordista ha sido ampliamente cuestionada. A continuación pasamos a exponer algunas de las principales críticas que sustentan el cuestionamiento.

Comenzaremos por la *flexibilidad técnica* que está unida a la automatización de los procesos. Una de las críticas que se plantea es la de dejar bastante de lado la dinámica del trabajo humano, ya que este se traslada desde funciones materiales a las intelectuales. Se argumenta que esto supone únicamente un desplazamiento de la rigidez de los elementos físicos-materiales de la producción de bienes a los informativo-intelectuales, que ocultan su rigidez en formas de normalización y prescripción lógicas y lingüísticas y no en modalidades operativas, como es el caso de la cadena fordista. La rigidez sigue siendo un elemento constituyente de la dinámica del trabajo. Bajo esta perspectiva, el argumento sobre el que se sostiene la verdadera causa del cambio hacia la flexibilidad y automatización flexible estaría en *"la consecución de la sumisión real de todas las nuevas capas de la fuerza de trabajo"* (Cillario, 1991:192).

El recurrir a argumentaciones que sitúan la *flexibilidad laboral* como una realidad de la organización del trabajo en los sistemas productivos renovados es también ampliamente cuestionable[90]. Se argumenta que no se constata una relación directa entre la existencia de trabajadores periféricos, la empresa flexible y los nuevos sistemas flexibles de producción, ya que las empresas que comenzaron a reorganizar sus procesos de producción no recurrieron como vía fundamental a la flexibilización de la mano de obra sino

[90] Las críticas pueden consultarse en Ramsay, Pollert y Rainbird (1991).

que concede prioridad a cambios en materia de diseño, producción, organización y comercialización.

Por otra parte, otra de las críticas realizadas a la tan manida flexibilidad laboral, destaca que la flexibilidad representa una nueva forma de control capitalista, de "*neofordismo*" surgido como respuesta a la crisis del *fordismo*. No nos encontramos por tanto, ante un cambio total y radical del modelo anterior, sino simplemente ante un reformulación del mismo[91]. "*El debate sobre la flexibilidad es muchas veces un medio unilateral, y quizá deliberadamente engañoso de referirse a algo que debería describirse más bien como una constelación específica de operaciones ventajosas para los empresarios, entre los diferentes tipos y estructuras de rigidez* " (Hyman, 1995:409).

Asimismo, también abundan las críticas a cada una de las modalidades de rediseño, algunos autores indican que la modalidad de grupos participativos no viene a ser mas que una reproducción de la fórmula taylorista basada en que "*la división del trabajo manual/intelectual se realiza sobre la base de un trasvase de los saberes obreros a la dirección*". En este sentido ya Adam Smith indicaba que, "*según el sistema de dirección científica, los trabajadores no pueden hacer uso de los conocimientos experimentales, únicamente pueden ser utilizados en el caso de que sean traspasados de los trabajadores a la dirección quién lo convierte en ley, y por lo tanto en ciencia*" (Chanaron y Perrin, 1988:79).

Las críticas a la rotación se basan en que esta supone unos costes de adaptación de los trabajadores que no compensan la productividad asociada, ni conllevan necesariamente la adquisición de más cualificaciones, ya que

[91] Procter, et. al. (1994) citado en Finkel (1995:423) "*establece el modelo de Atkinson como meramente descriptivo, por lo que no procedería deducir de él estrategias de acción por parte de la dirección empresarial. A la luz de estudios empíricos concluye que existen razones para pensar que ha aumentado la flexibilidad numérica, sin embargo no encuentra pruebas de la flexibilidad funcional*".

puede realizarse entre tareas similares en cuanto a su complejidad, o incluso entre tareas que han sido previamente simplificadas.

En cuanto a la ampliación de puestos, se sostiene que la integración en los puestos de trabajo de tareas de diferente naturaleza ya se venía realizando durante el taylorismo, aunque de manera informal, sin que estas prácticas varíen la concepción de la organización del trabajo que sigue tomando la forma de una representación científica de la actividad productiva.

Dentro del nuevo modelo de organización del trabajo propuesto, hemos visto como la participación de los trabajadores y la gestión participativa (enriquecimiento del trabajo, círculos de calidad, equipos autónomos, GCT), representan las variables clave. No obstante no podemos olvidar que no existe una opinión generalizada sobre lo que puede conseguirse con el rediseño del trabajo, ni sobre sus ventajas. Los detractores del mismo nos indican que la vía del rediseño conducente hacia fórmulas de gestión participativas lo único que hacen es minar antiguas formas de participación que hacían que las burocracias funcionasen eficientemente en el pasado. La reducción de la supervisión directa implica en este contexto, que las personas controlen más su trabajo, pero perezcan las redes informales que existían anteriormente, basadas en la confianza personal y contactos espontáneos entre los supervisores y los trabajadores que siempre "tenían a alguien a quién acudir en caso de necesidad".

Tampoco debemos olvidar que para algunos la gestión participativa no se integra dentro de la organización del trabajo[92]. Asimismo, son numerosas las evidencias empíricas que nos muestran que no todas las empresas que han adoptado el trabajo en grupo han cosechado éxitos. El problema en algunos casos radica en que se asimila el trabajo en grupo a concesión de autonomía, pero esta se refleja en un fortalecimiento de la burocracia. Muy

[92] Tal y como establece Linhart (1991).

resumidamente Heckscher (1996) nos explica como la burocracia funciona dividiendo el trabajo en pequeñas parcelas y construyendo muros entre las parcelas. Cada persona centra su atención sobre un conjunto de programas, técnicas y objetivos, al finalizar su parte la arroja por encima del muro hacia la fase siguiente del proceso. Mediante la concesión de la autonomía se limita a conceder a las personas una parcela más grande, aumentando la autonomía de diversas partes de la empresa pero no se logra superar el muro ya que no se fomenta que trabajen conjuntamente los que se encuentran a ambos lados del mismo. De igual manera, los "equipos autónomos" suelen crear un muro alrededor de ellos mismos, aunque favorezca la flexibilidad dentro del mismo. Para que se logre romper el modelo burocrático es necesario que en lugar de aumentar la autonomía se trabaje de manera conjunta a través de los muros, lo que se conseguiría utilizando equipos multidisciplinares y con un enfoque sistémico.

En otros casos la falta de éxito de esta modalidad organizativa se relaciona con el hecho de que al crear las estructuras de equipo muchas empresas se enfocan exclusivamente a los trabajos internos de los equipos individuales, poniéndose énfasis en las cuestiones relacionadas con el número de miembros y relaciones interpersonales, olvidándose de las estructuras de apoyo que deben existir, ajenas a los equipos en sí mismos.

Otras razones son la insuficiencia de recursos, de responsabilidad, el hecho de que las personas siguen siendo retribuidas en base a medidas de rendimiento individual y no de rendimiento en equipo, o la heterogeneidad de los miembros de los grupos de trabajo, colectivos de ejecutantes que normalmente tienen demandas, necesidades y objetivos diversificados, lo que redunda en disensiones entre los mismos y en la no consecución de los objetivos grupales.

Por otra parte, como crítica básica al enriquecimiento en los grupos de

trabajo se presenta el reconocimiento de que es una forma de que los trabajadores desarrollen gran diversidad de tareas dentro del mismo, pero estas pueden ser repetitivas o estandarizadas tal y como manifiesta Berggren (1993).

Es destacable el hecho de que los estudios empíricos llevados a cabo para determinar el alcance de la utilización de las NFOT en diversos países durante la década de los 90, llegan a la conclusión de que los nuevos modelos organizativos no han variado significativamente la organización fordista del proceso del proceso de trabajo (Boreham, 1992), quizás porque el cuerpo teórico de la flexibilidad no se ha materializado en los lugares de trabajo.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

1.8 NUEVA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS: UNA RECAPITULACION

Haciendo un balance del análisis realizado hasta el momento, podemos argumentar que las transformaciones que tienen lugar en el mundo de las empresas son el reflejo de las cambios en las "formas de producir" que han apuntado cambios significativos en la organización de la producción y trabajo de las empresas en los últimos años. Estos cambios vienen motivados por el continuo y rápido avance de las tecnologías, por la globalización de los mercados, la creciente diversidad de la demanda, la aplicación de nuevas técnicas organizativas y de gestión, etc.

En este contexto, la organización del trabajo evoluciona a la par que las formas organizativas y las técnicas productivas. Por tanto, nos encontramos con que históricamente los trabajadores del modelo tayloriano-fordiano eran reclutados para realizar tareas manuales estrechamente definidas, teniendo la consideración de ser partes intercambiables. Estas tareas se diseñan de tal forma que cualquier trabajador sin ninguna cualificación puede aprenderlas rápidamente. La motivación de los trabajadores es escasa, pero el férreo control de los supervisores y los salarios basados en la eficiencia garantizan el alcance de las cuotas de producción.

Esta concepción del trabajo ha evolucionado cara a la sustitución de las estructuras jerárquicas y rígidas basadas en el desarrollo de tareas especializadas y repetitivas de los sistemas tradicionales de producción en masa, por una estructura horizontal y en continuo cambio basada en información y conocimiento, capacidad de adaptación y con una creciente implicación y responsabilidad de los trabajadores, propia de los sistemas de producción que germinan al amparo de las nuevas formas organizativas que nos encontramos las empresas.

La producción flexible concede a los trabajadores un papel central en el sistema de producción. En este sentido, una de las actividades adjudicadas a los trabajadores es la identificación y resolución de problemas en la búsqueda de la calidad. Para ello han de tener conocimiento global sobre el proceso de producción, así como conocimientos analíticos para identificar el origen de los problemas. La asunción de mayores responsabilidades por parte de los trabajadores conlleva la exigencia de descentralización de tareas como inspección de calidad, mantenimiento y control estadístico de proceso desde los ingenieros y trabajadores especializados hacia los equipos de trabajo. El desarrollo de las habilidades para la resolución de problemas contempla la implementación de las nuevas formas de organización del trabajo (rotación, grupos de resolución de problemas, etc.).

A pesar de las críticas anteriormente enunciadas, podemos sintetizar como novedades introducidas en la organización del trabajo el cambio en cuanto a organización del trabajo individual. Nos encontramos con la ruptura de la individualización de puestos tal y como estaba concebida en los modelos tayloristas, y además con una tendencia hacia el fomento de la participación, la autogestión y los equipos de trabajo que aparecen en las nuevas formas organizativas[93].

Sin embargo no existe un único modelo de organización flexible del trabajo, ya que cada empresa adoptará aquella que crea más conveniente. La flexibilidad funcional y la flexibilidad numérica se constituyen como elementos fundamentales de la misma, así como para configurar la denominada “empresa flexible”. La implantación de la organización flexible del trabajo necesita de una adecuada gestión de los recursos humanos, orientada a conseguir que los trabajadores reúnan las cualificaciones, cualidades y actitudes necesarias para responder adecuadamente a los

[93] Como la “learning organization” que nos presenta de Senge (1990); la organización horizontal

requerimientos de la organización del trabajo aplicados.

La literatura presenta una abundante argumentación acerca de experiencias que han evidenciado la existencia de modelos diferenciados, todos ellos caracterizados por integrar ejemplos de organización del trabajo flexible - el italiano, japonés, alemán, o sueco -. Algunos de ellos han querido ser exportados para convertirse en "modelos globales", dominantes y totalizadores, aunque hoy en día todos han sido ampliamente cuestionados, asistiendo a un escepticismo sobre la homogeneidad del modelo. Sin embargo, se acepta que pese a sus especificidades históricas y culturales, sobresalen unos rasgos que configurarán las nuevas trayectorias organizacionales, hecho que supondrá un cambio substancial para la organización del trabajo y la cualificación de los trabajadores, pudiendo ser provistos de dichas cualificación a través de adecuadas actividades de formación.

Una de las exigencias prioritarias de los nuevos modelos consiste en la necesidad de establecer una coordinación del trabajo, diferente a la que se presentaba hasta entonces, ya que al delegar responsabilidades es preciso introducir elementos de coordinación e integración entre las personas y equipos de trabajo. Para proceder a esta integración se puede recurrir a un amplio numero de mecanismos que nos presenta Andreu et. al. (1997), siendo la política de dirección de recursos humanos una unidad de soporte del mismo. En los sistemas flexibles tiene una importancia fundamental que los trabajadores estén motivados y se identifiquen con los intereses de la empresa, solo así se puede conseguir su participación en la resolución de problemas.

La producción flexible se caracteriza por el alto compromiso "high commitment" de las políticas de recursos humanos, plasmada en una

de Ostroff y Smith (1995) y la organización en red de Snow, Miles y Coleman (1992).

reducción de barreras entre trabajadores y dirección. En este sentido se sostiene que la empresa invierte en cualificar a los trabajadores lo que forma parte de un "contrato psicológico" de compromiso recíproco.

En este momento nos encontramos con el último estadio de la gestión del personal, la denominada fase de desarrollo, se considera a las personas como elemento determinante del desarrollo de la empresa y se busca conciliar las necesidades económicas de la empresa y las necesidades de los hombres que trabajan en ella[94].

Los nuevos modelos de los que hablamos tienen como elementos centrales la nueva tecnología de fabricación[95] y la flexibilidad laboral. Así se habla de un "*deseable modelo europeo, los sistemas antropocéntricos de producción (SAP), que serían sistemas asistidos por ordenador, basados en trabajo cualificado y decisiones humanas*"(Castillo,1998:24). Esta definición será diferente en cada contexto nacional europeo, aunque se pueden identificar como elementos del mismo:

- Automatización flexible, como apoyo de trabajo y decisiones humanas.
- Una organización descentralizada del trabajo con jerarquías planas y amplia delegación de poder y responsabilidad, especialmente al nivel de taller.
- Una división del trabajo minimizada, basada en una forma de diseño integrado del sistema de trabajo.
- Una continua recualificación, orientada al producto de los trabajadores en el trabajo.
- Una integración orientada al producto del proceso completo de producción, incluyendo la I+D, fabricación, marketing y servicios posteriores.

[94] Esta representaría el último estadio que se puede establecer de la gestión del personal, según Valle R.(1995:8).

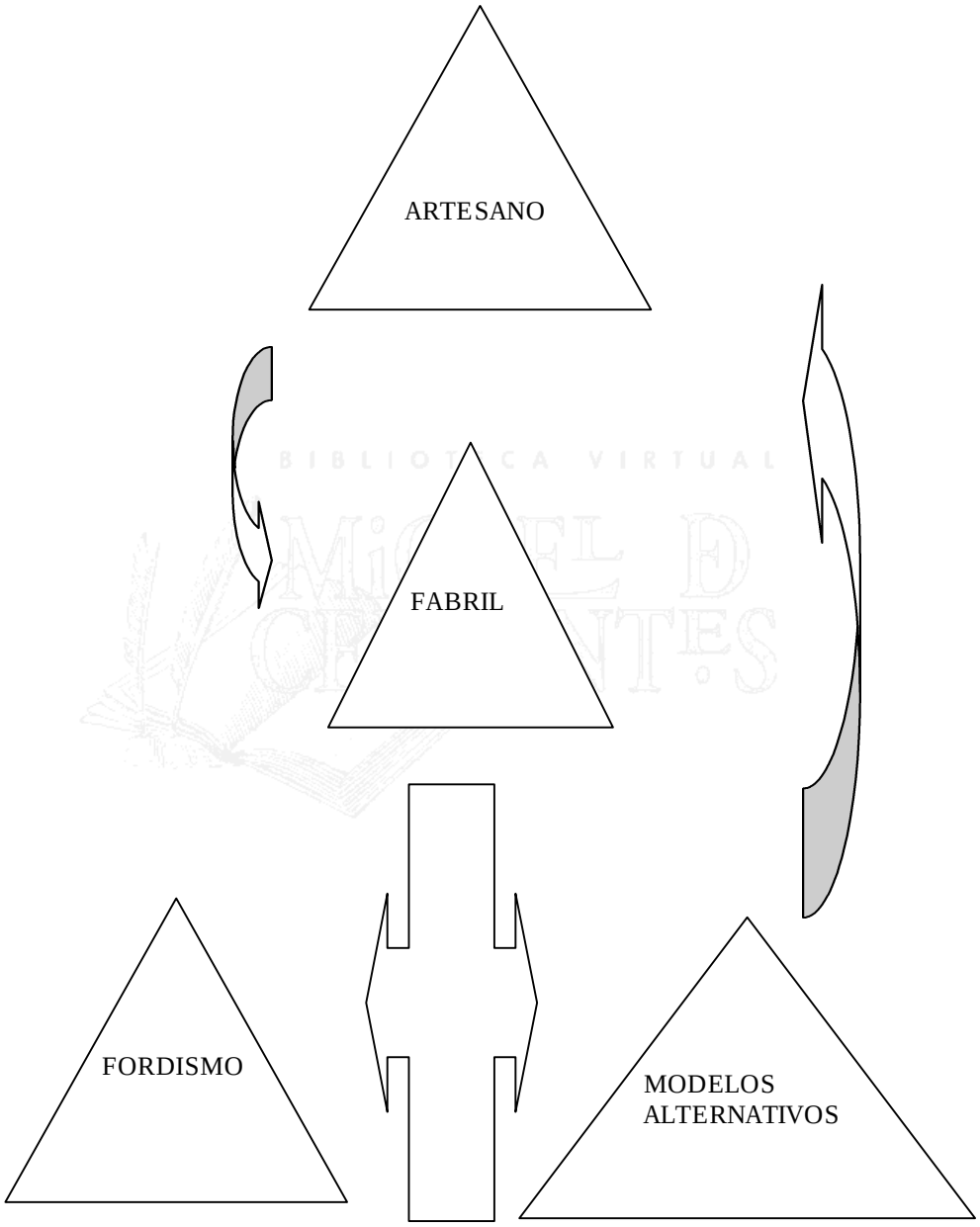
[95] A la nueva tecnología de producción se le asocian como características fundamentales el ser programable, polivalente y flexible.

Cuadro 1.2 COMPARACIÓN ENTRE MODELOS

EMPRESA TRADICIONAL/FLEXIBLE	MODELO ARTESANO	MODELO TAYLORIANO-FORDIANO	NUEVO MODELO
Productos	Bajo pedido	Producción en series largas Cambios de productos poco frecuentes Larga duración de la vida de los productos	Pequeños lotes de producción Mejoras frecuentes en los productos Reducción de la vida de los productos Diversificación de los productos
Plantilla	Artesanos, oficiales y maestros Alta cualificación basada en la experiencia Autonomía	Baja cualificación. Decisiones tácticas Control	Flexibilidad laboral Recurso humano Decisiones estratégicas Formación y desarrollo
Equipamientos	Máquinas-herramientas de uso manual	Maquinaria especializada	Maquinaria flexible
Dimensión organizativa	Descentralización Control por medio del liderazgo del maestro Organización del trabajo gremial	Puestos de trabajo especializados Importancia de la línea jerárquica Separación entre servicios funcionales Organización de tipo piramidal Comunicación vertical Conocimientos e información centralizados	Descentralización Reducción de la línea jerárquica Integración de funciones Comunicación horizontal Relaciones cooperativas Redes de empresas Cooperación en la solución de problemas.

Fuente Elaboración propia.

Figura 1.9 RELACIONES ENTRE MODELOS



BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO II
NUEVAS TECNOLOGÍAS E INNOVACIÓN DE PROCESO

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

2.1 INTRODUCCION

En este capítulo abordamos la problemática de la introducción de nuevas tecnologías de producción en las empresas, lo que nosotros entenderemos como *innovación de proceso*, constituyéndose esta como elemento que a nuestro entender acompaña a la flexibilización de organización del trabajo de las empresas descrita en el capítulo anterior.

Procedemos al estudio en profundidad de uno de los elementos fundamentales de nuestra hipótesis central, las "nuevas tecnologías de fabricación". Comenzamos estableciendo una definición de "nuevas tecnologías de producción", las pautas de introducción de las mismas en las empresas, así como los factores que determinan su utilización por parte de estas.

Además del análisis de las tendencias generales sobre la difusión a nivel macro de las tecnologías avanzadas de fabricación, realizamos un análisis micro para determinar el comportamiento de las empresas individualmente a la hora de introducir las tecnologías de fabricación avanzada en sus procesos. Asimismo estudiamos el proceso de adopción y su vinculación a los elementos competitivos.

2.2 NUEVAS TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

2.2.1 UNA CONCEPTUALIZACIÓN

El punto de partida que nos permite centrarnos en el objeto específico de estudio de este segundo capítulo es la definición de la utilización que haremos a lo largo de nuestra investigación del término tecnología. Esta es una tarea compleja ya que dicho término puede referirse a cuestiones bien diferenciadas. Intimamente asociado al mismo nos encontramos con numerosos vocablos como el de cambio tecnológico, cambio técnico, innovación e innovación tecnológica, lo que nos determina la necesidad de clarificar estos.

Partimos del planteamiento shumpeteriano de entender la innovación tecnológica como un proceso conformado por las etapas invención-innovación-difusión. El modelo original supone que estas etapas son consecutivas. Durante la primera de ellas –invención- se generan nuevos conocimientos o ideas. Posteriormente se lleva a cabo la introducción en el mercado del bien o servicio conseguido con ese conocimiento o idea –innovación-, para generalizarse el uso del mismo al diseminarse por el tejido empresarial generando cambio y progreso tecnológico, lo que constituye la última de las etapas –difusión-. Por tanto para que se complete el proceso de innovación tecnológica es necesario que las empresas adopten de forma generalizada dicha innovación.

La innovación tecnológica se puede definir siguiendo a Barceló (1994:21), como un "*proceso que posibilita la producción de productos o procesos enteramente nuevos, sustancialmente mejorados técnicamente o a un menor coste, aplicando las últimas técnicas conocidas y que se ofrece a usuarios potenciales. La coincidencia en el tiempo y en el espacio de una posibilidad técnica con una oportunidad de mercado es lo que caracteriza entonces la innovación tecnológica*".

Hemos de insistir en que el término innovación hoy en día está profusamente utilizado, teniendo en cuenta que ya a finales de los años 80 se podían recapitular setenta y seis definiciones de este vocablo combinando aspectos diferenciados (Cotec, 1996). Durante nuestro trabajo asumimos que aquellos inventos aplicados a la economía e introducidos en el mercado, que conducen a nuevas técnicas para producir un determinado bien, conforman las innovaciones de proceso y pueden consistir tanto en modificaciones en el equipo productivo como en cambios en la organización de la producción. A pesar de esta concepción, durante la investigación nos centraremos en un tipo concreto de innovación de proceso específica, la que hace referencia a cambios en el equipo productivo. Suscribimos por tanto, que las innovaciones de proceso consisten en la introducción de nuevos sistemas de fabricación o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías tal y como queda establecido en Navas (1994). Se trata pues, de mecanismos, herramientas y conocimiento implementados en la tecnología que media entre los inputs y outputs y son nuevos para una industria, organización o subunidad.

En este sentido, cabe señalar que abandonamos el estudio de los inventos aplicados que cambian la forma de los bienes existentes o generan bienes completamente nuevos, lo que constituyen las innovaciones de producto.

Aunque la clasificación más utilizada en la literatura es la de innovación de producto-proceso que hemos expuesto, es interesante hacer referencia también a la diferenciación entre innovaciones radicales e incrementales. Esta se establece dependiendo de su magnitud, del grado de riesgo e incerteza asociado y de la discontinuidad con lo anterior (Hage, 1980).

- Las innovaciones de proceso radicales son aquellas que consisten en la introducción de nuevos sistemas de fabricación o procesos de producción.
- La modificación de los existentes supondría únicamente una innovación incremental

Por tanto, las innovaciones a las que nos referimos a lo largo de nuestro trabajo son innovaciones incrementales, ya que suponen únicamente una mejora de los procesos mediante la incorporación de nuevas tecnologías.

La última de las diferenciaciones tradicionales del término innovación distingue entre innovación técnica y organizativa.

- La innovación técnica incluye procesos y tecnologías utilizadas para obtener productos o servicios directamente relacionados con la actividad básica de una organización.
- La innovación organizativa será aquella no directamente relacionada con la actividad básica de trabajo de la organización, sino relacionada directamente con su estructura, procesos administrativos y recursos humanos (Daft, 1982).

A lo largo de este trabajo contemplamos como innovaciones técnicas y organizativas están estrechamente vinculadas. Es precisamente el nexo de unión entre ambas una de las hipótesis a contrastar, al suponer que innovación técnica consistente en la introducción de tecnologías de fabricación está acompañada de cambios en los parámetros de la organización del trabajo, considerándose estos innovación organizativa.

En cuanto al término tecnología, en las ciencias sociales se vienen distinguiendo tres usos diferenciados del término, que en ocasiones aparecen englobados (Clark, 1994).:

- Uno primero *material*, que se asocia con aparatos, instrumentos y herramientas físicas.
- Un significado *técnico*, referido a habilidades, métodos, comportamientos, procedimientos y rutinas que componen un acto.
- Se utiliza también en el sentido de *organización*, un conjunto específico de personas, materiales y tareas (Barley, 1990), configuración de adaptaciones sociales como empresas o burocracias que han sido creadas para alcanzar objetivos específicamente planeados (Winner, 1986).

De las diversas definiciones manejadas podemos concluir que tecnología es "el conjunto sistematizado de conocimientos aplicados a las diferentes áreas del ser humano, unido a la consecución de un fin, que es la creación o invención de algo, que puede ser desde la fabricación o mejora de un producto hasta la simplificación o cambio de determinado proceso" (Navas, 1994: 33). La diferencia entre tecnología y técnica estriba en que la primera se constituye como el conjunto de normas de procedimiento necesarias para la aplicación del saber científico, mientras que la segunda exige la aplicación práctica. La tecnología está constituida por un conjunto de técnicas específicas que se corresponden con aplicaciones de principios científicos en productos o procesos, es decir, operaciones a realizar para obtener un bien o servicio. Este razonamiento está en concordancia con lo que se indica en Freeman et. al. (1982), la tecnología es el cuerpo de conocimientos relacionados con las técnicas. Las técnicas son por tanto, aplicaciones concretas de los principios científicos en procesos y productos (Lope, 1996).

Al conjugar innovación y tecnología se puede interpretar la innovación tecnológica como la aplicación de la tecnología a distintos

aspectos de la empresa como pueden ser productos, servicios o procesos, con el resultado de que se produzca un efecto de novedad significativo (Molina y Conea, 2000). Afinando un poco más, asumimos que nuestro objeto de estudio es la innovación tecnológica, entendiendo como tal el hecho de poner en servicio sistemas físicos nuevos o claramente mejorados (en términos de eficacia/coste) (Navas, 1994).

En relación al término tecnología, podemos distinguir entre:

- Las tecnologías fundamentales, aquellas que suponen una aportación básica a la transformación de la materia.
- Las tecnologías genéricas, subconjuntos homogéneos de las fundamentales en función de la materia tratada y el procedimiento de puesta en marcha de la misma.

Cada conjunto de tecnologías genéricas han venido configurando el sistema tecnológico vigente en el tiempo. Así el actual sistema tecnológico se basa en las denominadas "nuevas tecnologías", que cuentan según OCDE (1990) con las siguientes características:

1) El amplio campo de aplicaciones.
2) La capacidad para mejorar la calidad de los productos, los procesos y los servicios, ya que permite reducir el número de componentes desechados y sobrantes tanto en la producción final como en la intermedia.
3) Permiten la vinculación de oferentes de materias primas y componentes con las empresas de montaje o servicios.
4) Elevado grado de flexibilización para realizar cambios en los modelos y diseños ofertados, lo que se denomina "economías de ámbito", frente a las economías de escala tradicionales.
5) Afectan tanto a la estructura de la economía como a la gestión de las empresas.

La clasificación comúnmente utilizada (OCDE, 1990, Delgado, 1999) integra dentro de estas nuevas tecnologías la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, biotecnología, nuevos materiales y energías renovables. Cada una de estas tecnologías tiene en la actualidad gran relevancia económica. Ello es debido al gran número de productos y servicios propiciados por las mismas, a la mejora de costes o de propiedades técnicas de los productos, procesos y servicios existentes, a su aceptación social generalizada, a la generación de fuertes intereses industriales basados en la rentabilidad percibida, así como a la ventaja competitiva que pueden generar.

Las tecnologías que a nosotros nos interesan de entre estas son las que combinan la microelectrónica y la informática, es decir, el uso de microprocesadores o de sus componentes electrónicos. Constituyen un conjunto de tecnologías genéricas bajo el nombre de "tecnologías de la información", siendo las aplicaciones de proceso, las más abundantes. En la industria conforman las "nuevas tecnologías de fabricación". Estas se caracterizan por estar compuestos por equipos (hardware) y por la forma de operar los mismos. Se guían por la lógica del sistema que los comanda (software) y dotan las aplicaciones tecnológicas de dosis específicas de automatización y autoregulación. Hemos de señalar que en un sentido amplio se aplican tanto al equipamiento productivo como a los sistemas de organización y gestión.

Nos restringimos en nuestro trabajo a la tecnología de la información aplicada a la fábrica, es decir, aquella que se utiliza durante el proceso para transformar inputs en outputs (Jackson y Schuler, 1995), lo que podemos denominar "tecnología de proceso". Dentro de esta, nuestro interés se centra en las tecnologías de fabricación avanzada (TFA), denominadas también tecnologías de fabricación flexible; nuevas tecnologías de fabricación o producción (NTF), nuevas tecnologías de proceso, o tecnologías avanzadas automatizadas de producción. Se trata

de aplicaciones al campo productivo de las tecnologías de la información que hoy en día están abundantemente tipificadas.

2.2.2 NUEVAS TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN COMO INNOVACIÓN DE PROCESO

Teniendo en cuenta las consideraciones del epígrafe anterior, nuestro estudio se restringe concretamente, utilizando una perspectiva funcional, a la aplicación en el ámbito de la fábrica y de la actividad transformadora de la empresa de la tecnología de la información.

En general, las tecnologías de fabricación avanzada (TFA) comprenden los bienes de equipo controlados por ordenador o basados en microprocesadores, las máquinas herramientas de control numérico por ordenador, los robots, los sistemas de transporte y almacenamiento asistidos por ordenador, el diseño asistido por ordenador (CAD), la ingeniería asistida por ordenador (CAE), la fabricación asistida por ordenador (CAM) y los centros de mecanizado flexible (CMF). Cuando los procesos de producción se integran y están todos ellos controlados por un sistema CAD/CAM nos encontramos con un sistema de fabricación integrada por ordenador o lo que se denomina CIM (OCDE, 1993). Por tanto, se trata del conjunto de bienes de equipo que utilizan el circuito microelectrónico de silicio, en forma de ordenadores o procesadores de información y que son utilizados en el diseño, fabricación o manipulación de un producto.

Estas tecnologías abarcan la vigilancia y/o control de los equipos de fabricación y de procesos, así como la manipulación de materiales y componentes. También comprenden el trabajo preparatorio sobre el diseño, desarrollo, materiales y componentes; el control de calidad e inspección, el embalaje y almacenamiento previos a su expedición; y otras operaciones necesarias para obtener un producto completo listo para la venta. Dejamos al margen de nuestro estudio lo sucedido con las

tecnologías utilizadas fundamentalmente para el almacenamiento e intercambio de información (correo electrónico, sistemas de intercambio electrónico de datos, ordenadores industriales de control). Obviamos también aquellas aplicaciones destinadas a la gestión, integración y control, algunas de las cuales a pesar de no implicar directamente la utilización de ordenadores se consideran asociadas a las tecnologías avanzadas de fabricación (Just in time, planificación de necesidad de materias, planificación de recursos de fabricación, fabricación integrada por ordenador, inteligencia artificial y sistemas expertos). No consideramos por tanto lo sucedido en cuanto a automatización de las tareas administrativas ni de planificación y control.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Consideramos como innovación de proceso la utilización de TFA por parte de las empresas, ya que cualquier innovación aunque se encuentre en el mercado, no será tal hasta que los usuarios la consideren; la percepción del que la utiliza es clave, según Fernández (1996). Aunque estos equipos se encuentran en el mercado desde hace bastante tiempo, su introducción generalizada por parte de las empresas en el sector y contexto geográfico que estudiaremos es bastante reciente. La novedad para la empresa en cuanto a la utilización de las mismas es la que nos permite utilizar el término innovación de proceso tal y como defiende Kelley (1990).

Abandonamos por tanto el modelo lineal tradicional que postula la causalidad desde la ciencia hasta la tecnología a través de la secuencia investigación básica - investigación aplicada - investigación tecnológica – invento – desarrollo - innovación (Zaltam et. al., 1973; Robertson, 1974). Este trata la innovación solo desde la perspectiva del mercado y considera exclusivamente esta como aquellos procesos y productos nuevos para el mundo, rechazando los que son nuevos para la empresa.

Nuestros razonamientos están basados en el modelo de Enfoque Integrador que auna el modelo de empuje tecnológico y el modelo de Tirón

del mercado, al entender que las tecnologías afectan a la forma en que las organizaciones la usan, lo cual a su vez afecta a la siguiente etapa de desarrollo. El tirón de la demanda o mercado lleva a la empresa a fabricar lo que se puede vender, es decir, para lo que existe una necesidad en el mercado. En base a ello las empresas acometen innovaciones incrementales como pueden ser la introducción de nuevas tecnologías de proceso (tecnologías ya existentes en el mercado), compatibilizando sus esfuerzos tecnológicos con la satisfacción de esas necesidades, sin que sea preciso crear nuevos mercados, para lo que es preciso acudir a innovaciones radicales que podrían no tener éxito.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

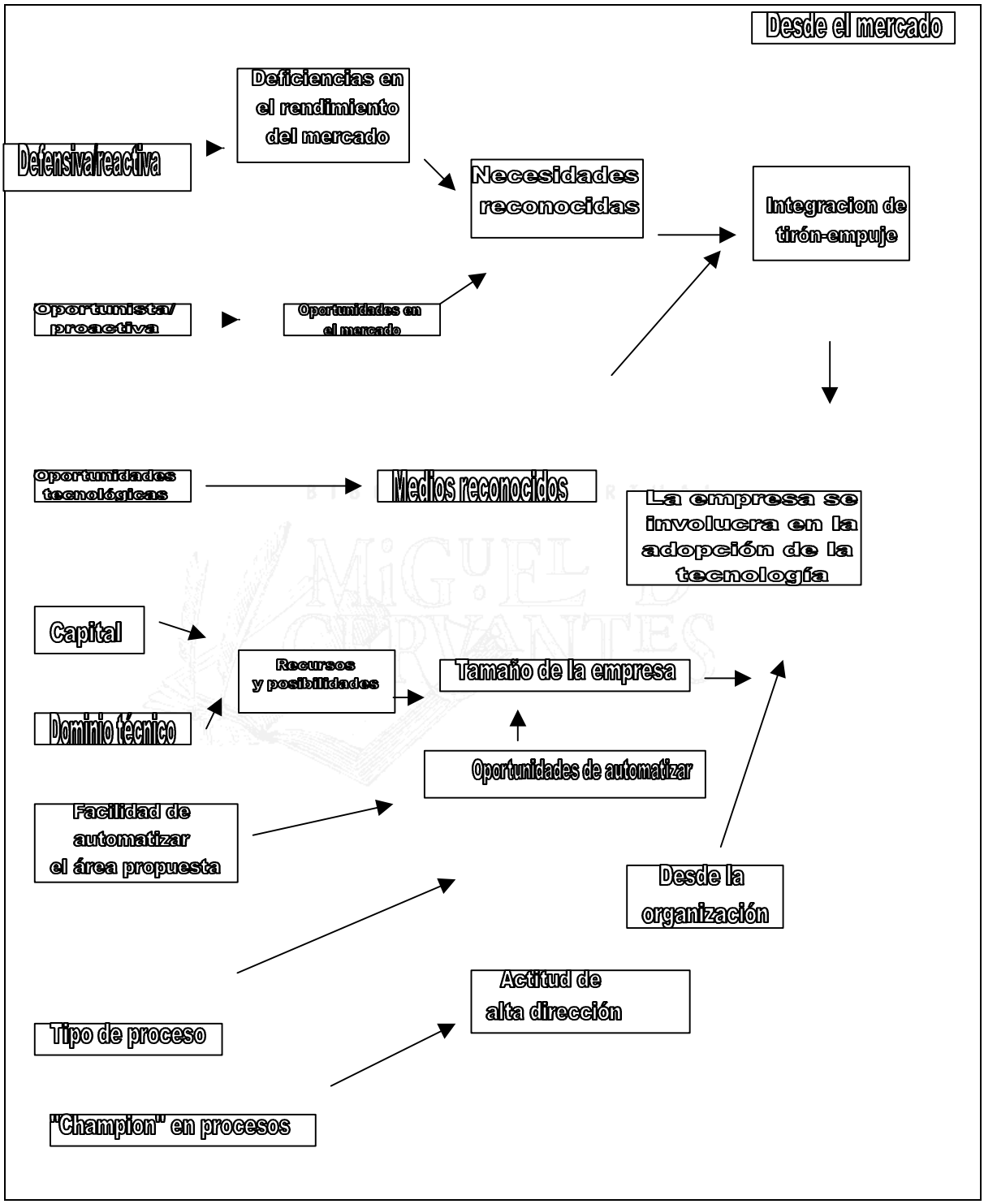


Figura 2.1 MODELO INTEGRADOR (Domínguez, 1995).

Nos situamos en los modelos cadena-eslabón, los que consideran que se trata de un proceso secuencial múltiple, con actividades paralelas, y divergentes (Kline, 1985; Schroeder, 1989).

Recapitulando, la concepción de tecnología que consideramos se refiere a la tecnología de proceso, nuevas máquinas, herramientas y equipamiento que se incorpora en el proceso productivo, cuyas funciones les hace útiles para ejecutar tareas técnicas (Lope, 1996), lo que Mintzberg (1984) denomina sistema técnico o tecnología de operaciones. También es utilizado por diversos autores al analizar el cambio tecnológico, entre ellos Bamber y Landsbury (1989) y Coriat (1993). No obstante, no dudamos de que la acepción del término debería incluir la organización del trabajo y de la producción derivadas de la propia introducción de nuevas tecnologías, tal y como argumentan algunos autores (Delgado, 1999).

En nuestra investigación hemos optado por diferenciar entre "innovación de proceso hard" e "innovación de proceso soft u organizativa", asociando esta última a la nueva organización del trabajo. El hecho de utilizar por separado ambas creemos que no empobrece el trabajo, al contrario es de enorme utilidad, ya que nos permite precisamente comprobar la relación hipotética entre estas. Para ello, es necesario analizar aisladamente los cambios cualitativos en el elemento técnico y las herramientas de trabajo de las innovaciones organizativas que suelen acompañar a las mismas para poder contrastar dicha relación.

Entendemos por tanto que la introducción de las nuevas tecnologías de fabricación suponen una innovación de proceso para la empresa, que estas van a venir acompañadas de innovaciones organizativas, y que configuran el proceso de difusión tecnológica de la tecnología de la información

2.3 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN: VARIANTES

Tal y como hemos establecido previamente, nuestro interés reside en el análisis de la utilización de las tecnologías de la información en el campo de la producción, configurando lo que denominamos nuevas tecnologías en la fabricación. Concretamente nos interesan las aplicaciones en las actividades de diseño e ingeniería, fabricación, mecanizado y montaje. Los tipos básicos de tecnologías de fabricación avanzada identificados coinciden con los que se plantean en diferentes investigaciones y clasificaciones como la de Jonsson (2000), Adler (1988), Meredith (1987) y Calabrese (1995). Reciben el nombre de tecnologías de diseño (CAD), y tecnologías de fabricación (CAD/CAM, CN/CNC, FMC/FMS, laser, otras tecnologías de corte, robots, sistemas automáticos de almacenaje, sistemas de guiado automático, sensores).

La tipología empleada en nuestra investigación contempla:

2.3.1 CAD (Computer Aided Design)

Sistema de diseño asistido por ordenador que tiene como recursos la posibilidad de realizar gráficos interactivos, simulación y bases de datos para el diseño gráfico. En su forma simple el CAD es un sistema electrónico de dibujo, y en su forma más sofisticada una computadora interactivo de gráficos que permite a los diseñadores trabajar en dos o tres dimensiones. Los programas de CAD son capaces de realizar transformaciones geométricas, haciendo posible a los diseñadores rotar el producto, ampliarlo o tomar diversas perspectivas del mismo. Estos sistemas permiten también generar instrucciones para el proceso de fabricación, programas para máquinas-herramientas automáticas, junto con programas de materiales. La misma base de datos utilizada para diseñar productos puede proporcionar órdenes para vendedores, para

piezas y materiales, instrucciones de fabricación, e información financiera para otros sistemas

2.3.2. CAD/CAM

Los sistemas de fabricación asistida por ordenador (CAM, Computer Aided Manufacturing) representan la incorporación del ordenador a los procesos de preparación y ejecución de los sistemas. Mediante el CAM el diseño obtenido no se materializa sólo en unos cálculos y planos, sino que se puede conseguir la información necesaria para programar el control numérico de una máquina o de un robot. Se trata por tanto, de un sistema integrado que permite la relación entre ordenadores, de tal manera que las funciones que se pueden desempeñar están alimentadas por una base de datos común que contiene información, planos listas de materiales, etc..

2.3.3 NC/CNC (Numerical control/Computer Numerical Control)

Las máquinas de control numérico incorporan programas que permiten dar las instrucciones que hacen que la máquina se mueva en la trayectoria y con la velocidad requerida, e incluso que realice diversas operaciones. En el caso de incorporar ordenadores directamente en las máquinas herramienta de control numérico, este permite que se creen programas de piezas a través de su software y posteriormente almacenar esa información en la memoria. El programa de piezas puede ser utilizado tantas veces como se quiera. Las herramientas de control numérico por ordenador (CNC) en un principio fueron utilizadas únicamente para funciones de corte en el sector del metal. Posteriormente se introdujeron las modernas máquinas equipadas con cambios de herramientas automáticas, capaces de realizar muchas más funciones como agujerear, taladrar, fresar, sin la necesidad de movimiento de la pieza de trabajo a una máquina diferente. Estos sistemas multifuncionales se denominan “centros de mecanizado”.

En el caso de que varias máquinas estén enlazadas a través de una computadora que dirige y controla las operaciones tendríamos un control numérico directo (CND) (Navas, 1994). Normalmente resulta adecuado cuando el número de máquinas utilizadas es elevado, montando un sistema de gestión jerarquizado, con ordenadores intermedios que reciben del ordenador central grupos de programas almacenándolos en sus memorias. Análogamente gestionan las comunicaciones con las máquinas-herramientas a las que están conectadas, les transmiten los programas cuando lo precisan, y reciben y almacenan los datos sobre el desarrollo de la producción enviados por el controlador de las máquinas, información que posteriormente transfieren a la base de datos del ordenador central (Fernández, 1993).

2.3.4 FMC/FMS (Flexible Manufacturing Control/Flexible Manufacturing System)

Por células de fabricación flexibles o islas de automatización (FMC), entendemos un conjunto de máquinas herramientas conectadas a través de un sistema de transporte o de un robot de manipulación. Se suele hablar de células cuando se presentan dos o tres unidades operadoras controladas por ordenador y ligadas a un sistema automático de movimiento y almacenaje de piezas. Las unidades operadoras pueden producir piezas diversas de una misma familia.

Se trata de la aplicación de los sistemas de fabricación flexibles (FMS), conjunto de máquinas enlazadas a través de un sistema automático de transporte y manejo de materiales cuya secuencia está dirigida por un ordenador central, siendo en este caso el número de unidades operadoras superior a tres (Ingrau y Piacentini, 1991). Configura un sistema controlado por un ordenador central, que conecta varios centros o estaciones de trabajo, informatizados con un sistema automático de manipulación de materiales (Domínguez, 1995).

Bajo la denominación de FMS existen distintos tipos de sistemas flexibles, en función de la variedad de artículos que permite fabricar y del volumen de producción.

2.3.5 TECNOLOGÍAS DE CORTE

- Laser: Corte por laser de materiales.
- Otras tecnologías sofisticadas de corte: Por ejemplo las de chorro de agua, fresado de alta velocidad, cuchilla tangencial, etc.

2.3.6 ROBOTS PICK AND PLACE

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Existen múltiples definiciones referidas a robot, aunque la más comúnmente aceptada es la que establece el Instituto Norteamericano de Robótica, “manipulador multifuncional y reprogramable diseñado para mover materiales, piezas, herramientas o dispositivos especiales mediante movimientos programables o variables que permiten llevar a cabo diversas tareas”.

Los robots consisten en dos subsistemas: un controlador y un manipulador. El controlador es el mecanismo, tan complejo como un microordenador o tan simple como un CAM, que permite al robot ser programado y guiado en sus movimientos. El manipulador consiste en una base electromecánica, hidráulica o neumática que soporta el brazo. Además de su capacidad para levantar, los manipuladores se caracterizan por su habilidad para mover al robot fácilmente a través de diferentes trayectorias en el espacio tridimensional, así como por su capacidad, complejidad y coste.

2.3.7 OTROS ROBOTS

Maquinas automatizadas programables en las que es posible configurar un conjunto de movimientos para que sean posteriormente repetidos cuantas veces sea necesario. Realizan además otras funciones al margen de trasladar los materiales del proceso. Los manipuladores normalmente se clasifican en función de sus efectos, no suelen formar parte del robot en si, el efecto final consiste en un mecanismo de rotación para agarrar y otras herramientas que el robot utiliza para rotar y presionar el material al ser procesado.

2.3.8 OTRAS TECNOLOGÍAS

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

- Sistemas Automáticos de Almacenaje: Métodos automatizados para almacenar y recoger piezas y herramientas, en los que un ordenador controla el sistema que incluye bandejas, cajas y pilas. Con ayuda de un vehículo guiado por control remoto, puede recibir y enviar materiales sin necesidad de apoyo humano.
- Sistemas de Guiado Automático: Elementos de transporte que no precisan de conductor para desplazar los materiales por la planta, respondiendo a ordenes emitidas por un ordenador.
- Sensores: Dispositivos diseñados para recibir información de una magnitud y transformarla en otra magnitud, normalmente eléctrica, fácilmente cuantificable y manipulable. Se distingue entre sensores de posición, cuya función es medir o detectar la posición de un determinado objeto en el espacio; sensores de contacto, interruptores que se activan o desactivan si se encuentran en contacto con un objeto, al reconocer la presencia de un objeto en un determinado lugar. Además están los sensores de movimientos, los más importantes en robótica, ya que dan información sobre las evoluciones de las distintas partes que forman el robot para controlar con un grado de precisión elevada la evolución del robot en el entorno de trabajo.

Las aplicaciones industriales de las tecnologías de la información que acabamos de enunciar se combinan según Fernández y Fernández, (1988:234) en :

- ✓ Elementos: Máquinas de control numérico y robots, es decir CN, CNC, CND, FMS, FMC.
- ✓ Subsistemas: De diseño (CAD), De fabricación (CAM), De ingeniería (CAE).
- ✓ Sistema: (CIM) Producción integrada por computadora.

Esta última alternativa consiste en la integración de tareas, funciones y sistemas que están automatizadas, que en la actualidad se encuentra, como ya hemos comentado, en una fase incipiente.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

2.4 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN: EVOLUCIÓN HACIA LA AUTOMATIZACIÓN FLEXIBLE

Hemos venido empleado el término automatización sin especificar a que estamos haciendo referencia. Por automatización se entiende habitualmente todos los procesos en los que el trabajo humano es sustituido por el funcionamiento de máquinas mediante la acción mecánica, química o eléctrica (Ingrao y Piacentini, 1991). Según esta definición es posible ordenar los procesos productivos que utilizan máquinas en función de su nivel de automatización, o de los niveles decrecientes de intervención humana.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Si bien este es el empleo que se ha venido dando al término automatización, la aparición en el mercado de las nuevas tecnologías de fabricación que emplean la informática y la microelectrónica han motivado la sofisticación del mismo, al introducirse el control, la reprogramación y capacidad de retroalimentación como elementos configuradores de los nuevos sistemas de automatización, que será lo que nos permita referirnos a ella con el carácter de automatización flexible. Es por ello por lo que durante el desarrollo de nuestra investigación identificamos automatización con automatización programable, al presentar la posibilidad del control electrónico de los procesos productivos, y por tanto, de dirigir y controlar las operaciones de las máquinas.

Entendemos la automatización como parte de un proceso de sustitución del trabajo humano que cuenta con varias fases. En una primera etapa encontramos el trabajo manual o trabajo artesano, un trabajador que realiza las operaciones manualmente o con la ayuda de máquinas herramientas, controlando una amplia serie de actividades. En una segunda etapa aparece el trabajo mecánico y un equipamiento de máquinas que utilizan fuerza no muscular, constituyendo el trabajo directo las tareas de control sobre la máquina. La tercera es la representada por la automatización, que supone que estas tareas de

control sobre la máquina pasen a ser desarrolladas también por la propia máquina, además de presentar las posibilidades de reprogramabilidad (fase de automatización flexible).

Estas etapas han venido simultaneándose con cambios radicales en el modo dominante de organización de los procesos de fabricación. El comienzo de cada una de ellas coincide con la aparición de divisiones en la organización de la fabricación y con la introducción de nuevos tipos de equipo y técnicas de trabajo, como la máquina herramienta, la aparición de herramientas especiales de precisión y medición, la fabricación de componentes intercambiables y la introducción del control numérico por ordenador.

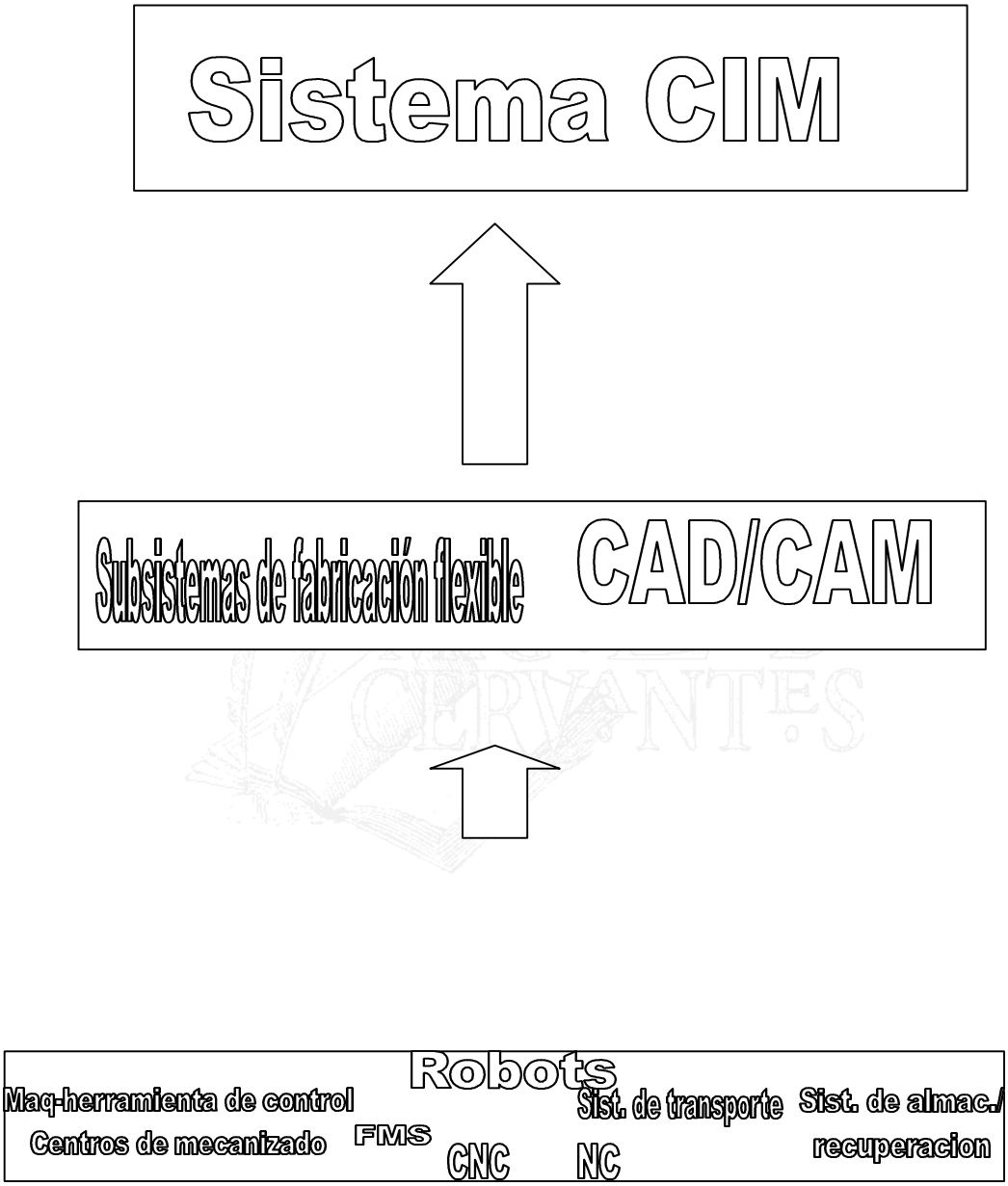
En algunos casos el proceso de automatización no supone ninguna novedad en sí mismo, ya que las mejoras en fabricación basadas en el mismo se encuentran desde hace bastante tiempo en las industrias de proceso continuo o repetitivo. No obstante no acontece lo mismo en los entornos de fabricación en lotes, en los que la preocupación por el fenómeno es reciente (Domínguez, 1995).

Podemos diferenciar por tanto, entre automatización fija y variable. La primera de ellas se asimila a sistemas de automatización en elaboraciones de ciclo tecnológico fijo en procesos productivos de tipo discreto, con instalaciones especializadas en un solo producto, o una gama limitada de productos, es decir en procesos característicos de producción en grandes series. La automatización flexible se corresponde con sistemas de automatización en fabricaciones de ciclo tecnológico variable que aparecen en procesos productivos discretos, en base a pequeños lotes con una amplia gama de productos diversificados de una misma familia, presentando diversos niveles de complejidad en función de las unidades de las que se componen.

La combinación de la flexibilidad y eficiencia, el poder fabricar a bajo coste una amplia variedad de productos en pequeñas cantidades que permita satisfacer las demandas cambiantes son los elementos definitorios de la automatización flexible.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Figura 2.2 TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN AVANZADA



PROGRESO TÉCNICO
invento
INVENCIÓN
mercado+posibilidades técnicas
INNOVACIÓN
diseminación entre las empresas
DIFUSIÓN
TECNOLÓGICA
TÉCNICA
ORGANIZATIVA
activ. bas. de la emp
org. interna
PROCESO
PRODUCTO
EQUIPO
ORG. PRODUCCION
SISTEMA TECNOLÓGICO: TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN + FABRICACIÓN
T.F.A.
CAD/CAM
ROBOTS
CN/CNC
CENTROS DE MECANIZADO
CIM
FMS
Novedad para la empresa

2.5 DIFUSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN AVANZADAS

Este trabajo aborda el proceso de difusión de las nuevas tecnologías de fabricación, lo que se corresponde con la introducción de innovaciones de proceso en el seno de las empresas del sector metalmecánico gallego.

Partimos por tanto, de un proceso complejo, que no se presenta de manera uniforme en cuanto a países e industrias. A continuación intentaremos plasmar la situación en la que se encuentra dicho proceso en España y los factores que influencian el mismo. Posteriormente realizaremos el mismo tipo de análisis para el caso de Galicia.

Por último estudiamos a nivel empresa las principales variables que teóricamente explican los diferentes niveles de automatización en las mimas, ya que el comportamiento de las empresas es el principal artífice de dicho proceso.

2.5.1 PAUTAS DE COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA INDUSTRIAL ESPAÑOL. UNA APROXIMACIÓN AL STOCK DE TFA Y CARACTERÍSTICAS DETERMINANTES DE ESTE

Para abordar el tema de la difusión partimos de la explicación de la curva del ciclo de vida de la tecnología que coincide con la correspondiente a la tasa de difusión. Una nueva tecnología o combinación nueva de tecnologías ya existentes se aplica en principio a un pequeño número de procesos e industrias muy relacionadas entre sí en unos pocos países, extendiéndose posteriormente a otros países e industrias. La distribución geográfica de las tecnologías de fabricación avanzada es muy desigual entre países e industrias. Esta desigualdad está en relación tanto con la estructura industrial como con el tamaño de las empresas (OCDE, 1993). De igual manera, dentro de cada país la difusión es diferente entre sectores y empresas.

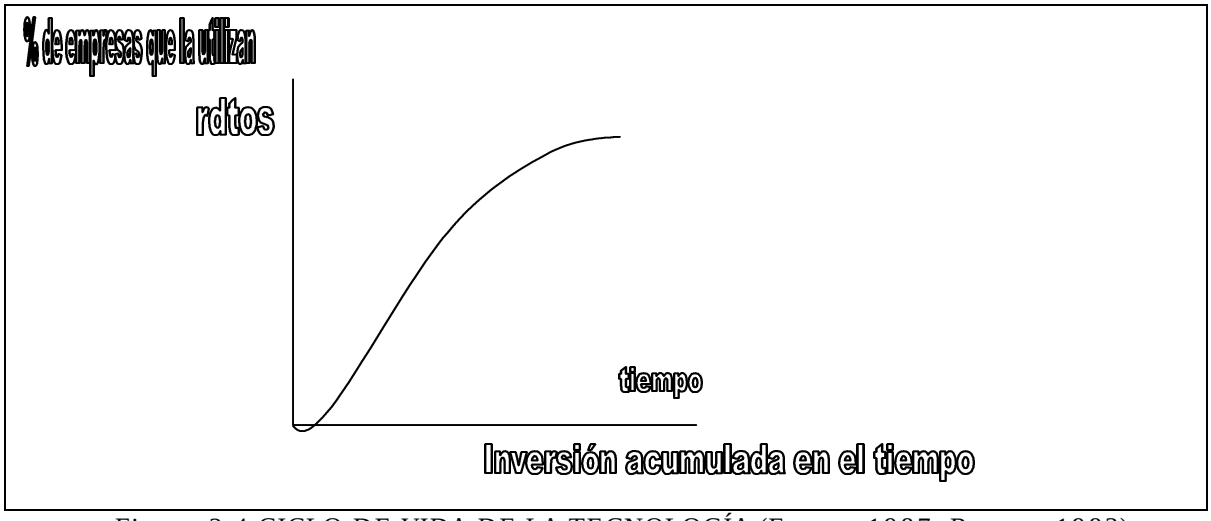


Figura 2.4 CICLO DE VIDA DE LA TECNOLOGÍA (Foster, 1987; Rogers, 1983)

En términos generales, la extensión y el uso de las diferentes tecnologías están determinadas por factores interdependientes (OCDE, 1993). Entre estos se encuentra por ejemplo la versatilidad de la tecnología y su utilidad en una gama amplia de aplicaciones; la magnitud relativa de la inversión necesaria y el plazo de recuperación de la inversión. Estos factores determinan en gran medida la fase de desarrollo o madurez en la que se encuentra la tecnología. Por tanto, el alcance de las aplicaciones en la fabricación de las denominadas tecnologías de la información depende de la interacción entre ambos factores.

La versatilidad de la tecnología es uno de los factores a tener en cuenta, cuantas mayores son las posibilidades de utilización de las mismas y el número de aplicaciones industriales, mayor es el grado de integración de estas en el mundo empresarial, debido a las múltiples alternativas que pueden ser diseñadas para rentabilizar la inversión efectuada En sentido contrario, cuanto más limitado es su ámbito de aplicación, mas lento es el proceso de difusión y se ve más ralentizado el grado de introducción de la nueva tecnología.

Las *inversiones* necesarias para llevar las invenciones al mercado influyen también en el proceso de difusión de las mismas. Una vez las invenciones se transforman en innovaciones de proceso, estas siguen

trayectorias diferenciadas. Se difunden en primer lugar las que suponen un menor esfuerzo financiero para las empresas adoptantes y una rentabilidad más inmediata, circunstancia que depende de una variada serie de elementos que abordaremos posteriormente.

Por tanto, la utilización de las nuevas tecnologías de fabricación se diferencia entre países, dentro de países entre sectores, e incluso en los sectores entre empresas, en función de las características específicas de estas, como establecen Lefebvre y Lefebvre (1996).

La determinación de la presencia y difusión de las nuevas tecnologías de fabricación en diversos países y sectores económicos es una tarea complicada debido a la necesidad de trabajar con datos de encuestas nacionales que toman en consideración conceptos heterogéneos referidos a las tecnologías de base microelectrónica. Emplearemos la información por países aportada por Northcott y Vickery (1993), quienes realizan un importante esfuerzo de recopilación y homogeneización de datos de diferentes encuestas nacionales de los países de la OCDE a finales de los años ochenta. Para el caso español, los datos mas recientes con los que contamos son los aportados por la Encuesta de Innovación Tecnológica (INE, 1998). Con esta información intentamos situar la posición española en cuanto a presencia de las TFA.

Cuadro 2.1 UTILIZACIÓN DE TFA EN PAÍSES DE OCDE

(% de emp.)	Australia 1988		Canadá 1989		Japón 1988		Suecia 1986		UK 1987		USA 1988		Esp. 1998
	10-199	>200	20-99	>500	<300	>300	5-19	>500	1-199	>200	20-499	>500	
CAD-CAE	8,3	39	27	75	39,1	75,2	7,7	57,7	5,6	42	36,3	82,6	13%*
CN-CNC	11,8	34,8	21	65	57,4	79,4			6,2	33	39,6	69,8	9,1
FMC-FMS	0,9	5,1	7	31	39,4	67,4					9,1	35,9	2,2
Robots Pick and Place	1,5	14,7	3	30	22,6	62,2			1,4	15	5,5	43,3	1,4
Otros Robots	0,3	4,3			8,3	41,4			0,5	0,9	3,9	35	0,6
AGSV	0,5	2,7	2	12		44,9	1,6	26,7			1,9	24,4	0,7

(AGSV) Sistema guiado automático de vehículos
*Se incluye CAD/CAM
Fuente: Northcott y Vickery (1993), INE (1998)

El realizar el estudio de la difusión de las nuevas tecnologías de fabricación a través del análisis de estadísticas industriales, que normalmente no suelen reflejar el crecimiento en el uso de las nuevas tecnologías en industrias, nos permite presentar un panorama estático de las nuevas tecnologías de fabricación en España muy diferente al de otros países.

- Un 9% de las empresas españolas utilizan el diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE).
- La fabricación asistida por ordenador (CAD/CAM) se emplea en un 4% de las empresas.
- La utilización de robots pick and place (coger y colocar) alcanza el 1,4% de las empresas.
- En cuanto a otros robots más complejos el porcentaje de utilización se sitúa en el 1% de las mismas.
- En las actividades de fabricación, mecanizado y montaje, el 9% de las empresas utilizan máquinas herramientas de control numérico o de control numérico por ordenador (NC/CNC).

Constatamos a través de estos datos una gran hetereogeneidad en cuanto a la aplicación de estas tecnologías, así como el acierto en cuanto a la consideración de la introducción de TFA en las empresas como "innovación" debido al escaso índice de penetración de estas tecnologías de proceso las empresas españolas. Este hecho se ratifica en la comparación con las cifras que se manejan para los países de nuestro entorno, en los que ya durante los años 80 las tasas de penetración de dichas tecnologías eran muy superiores.

Los datos adicionales manejados avalan la situación en la que se encuentra la difusión de las TFA en España y su incorporación al mundo de la empresa, bastante alejada de la realidad de los países de nuestro entorno.

Cuadro 2.2 DENSIDAD DE ROBOTS (nº de robots por cada 10.000 trabajadores del sector productivo) 1997

PAÍS	DENSIDAD DE ROBOTS
Hungría	2
Polonia	3
Rep. Checa	10
Eslovaquia	12
Dinamarca	17
Noruega	18
Ex URSS	18
Gran Bretaña	19
Australia	22
ESPAÑA	27
Austria	38
Suiza	39
Francia	40
Benelux	41
Finlandia	41
EE.UU.	42
Italia	63
Suecia	63
Alemania	88
Singapur	93
Corea	104
Japón	277

Fuente: Automatización Industrial, Diciembre 1998

Cuadro 2. 3 EVOLUCIÓN PARQUE DE ROBOTS INDUSTRIALES

PAÍS	1974	1984	1988	1997
Japón	1500	45000	129000	412961
EE.UU.	1200	13000	32600	77108
Alemania	130	6600	14900	66817
Suecia	85	1745	3042	4986
Reino Unido	50	2623	5034	9958
Italia	90	2600	8300	28386
Francia	30	2750	8026	15632
España	3	525	1382	7682

Fuente: Automatización Industrial, Diciembre 1998; Castells, 1986

Cuadro 2.4 UTILIZACIÓN DEL CAD Y EL CAM POR PAÍSES (% DEL TOTAL DE EMPRESAS. 1990)

	CAD	CAM
EE.UU	62	39
España	50	31
UE		48

Fuente: Barceló, 1994

2.5.1.1 ESTRUCTURA INDUSTRIAL

Las diferencias identificadas entre los distintos países en cuanto a utilización de las tecnologías de fabricación avanzada se deben en parte a la ausencia de homogeneidad en sus estructuras industriales. Aunque las aplicaciones potenciales de las nuevas tecnología son amplias, una reducido número de industrias se han constituido como pioneras en cuanto a utilización de las mismas. En este sentido, las industrias electrónica, de maquinaría y artes gráficas tienen bastante más probabilidad de utilizar equipo de proceso basado en la microelectrónica, que las dedicadas a las demás ramas productivas, debido a que algunas clases de equipo avanzado poseen una utilidad especial para aplicaciones de proceso en estos sectores. Las diferencias en la densidad de uso por parte de algunos sectores explicaría el nivel de penetración de estos bienes de equipo en un país en función del mayor o menor peso de esos sectores en las economías nacionales, tal y como se constata a continuación para el caso español.

Cuadro 2.5 PARQUE DE ROBOTS POR SECTORES. ESPAÑA 1997

SECTOR	Nº DE ROBOTS
Fabricación de alimentación y bebidas	45
Fabricación textil	1
Equipaje, calzado	3
Fabricación de mobiliario	26
Fabricación de papel	5
Caucho y productos plásticos	288
Fab. De prod. Minerales no metálicos	81
Fab. De metales básicos	7
Fab. De prod. Metálicos	1086
Fab. De otros prod. de maq. y equipos	190
Fab. De prod. para oficinas	5
Fab. De otros prod. y aparatos eléctricos	5
Fab. De radio, TV y equip.de comunicación	21
Fab. De instrumentos de precisión	1
Fab. De vehículos a motor	784
Fab. De carrocería de vehículos	266
Fab. De partes y accesorios para vehículos	538
Fab. De otros equipos de transporte	26
Investigación y desarrollo	100
Educación	158
TOTAL	7682

Fuente: Automatización Industrial, Septiembre 1998

Cuadro 2.6 PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZAN NUEVAS TECNOLOGÍAS POR SECTORES Y TIPO DE TECNOLOGÍA. ESPAÑA 1998

SECTOR	CAD Y/O CAE	CAD/CAM	NC/CNC	FMCFMS	ROBOTS PICKPLACE	OTROS ROBOTS
Ind. Extractivas del petróleo	2,1	1,5	3,8	0,5	0,7	0,1
Alimentación bebidas y tabaco	0,5	0,9	5,4	1,9	0,9	0,2
Textil, confección, cuero y calzado	5,9	4,6	6,1	1,2	0,5	0,3
Madera y corcho	2,9	2,1	5,9	0,9	0,5	0
Papel, edición, artes gráficas y reproducción	22,7	6,7	9,9	2	0,6	0,1
Química	5,3	3,1	8,9	3,4	3,2	0,5
Caucho y materias plásticas	6,7	3,5	17,1	3	2,9	0,7
Productos minerales no metálicos diversos	7,2	1,5	9,7	3,7	4,2	0,7
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	9	4,4	12,5	1,6	1,8	0,7
Maquinaria y equipo mecánico	23,3	9,2	17,5	5,2	0,8	1
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	17,9	6,5	7,5	2,7	3,7	1,4
Material de transporte	18,9	9,9	17,5	6,1	4,2	3,1
Ind. Manufactureras diversas	6,6	4,3	9,1	2,7	0,9	1,8
Energía y agua	8,4	1	3,4	3,3	1,8	0,1
TOTAL INDUSTRIA	8,7	4	9,1	2,2	1,4	0,6

Fuente: INE, 1998

Esta estructura nos muestra como el empleo de ciertos elementos de TFA se concentra en pocas industrias. Es el caso de la industria de equipamiento del transporte, concretamente del automóvil, sector "vehículo" para la difusión de los robots. En cuanto al diseño asistido por ordenador y/o ingeniería asistida por ordenador, los sectores de maquinaria y equipo mecánico, artes gráficas, material eléctrico y electrónico junto con el del automóvil, son los que presentan un uso más

elevado del mismo. Estos sectores son también los protagonistas de la difusión del diseño asistido por ordenador aplicable al control de máquinas de fabricación. Por lo que respecta a las máquinas autónomas NC/CNC, el nivel de penetración de las mismas es bastante superior en los sectores de plásticos, metalurgia y productos metálicos, maquinaria y material de transporte, mientras que las células o sistemas de fabricación flexible se concentran en las empresas correspondientes al automóvil, material y equipo mecánico, química y productos minerales no metálicos diversos.

2.5.1.2. TAMAÑO EMPRESARIAL

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Otro de los factores que influye en la desigual difusión de las nueva tecnologías de fabricación es el “tamaño” de las empresas. Su aplicación es más habitual en las empresas grandes, ya que estas suelen poder acometer con menores problemas las mayores inversiones (OCDE, 1993). Esta pauta de comportamiento se mantiene en España, así los datos aportados por el INE (1998) nos indican que el grado de utilización de nuevas tecnologías aumenta considerablemente con el tamaño de las empresas. En el ámbito de las grandes empresas, es decir, las que tienen al menos 250 ocupados, un 40% emplea herramientas de control remoto en sus cadenas de montaje y un 33% la robótica. La tecnología CAD/CAE para el diseño e ingeniería está difundida en el 60% de las empresas grandes.

Si recurrimos a otra fuente alternativa que presenta información de interés al respecto como es la Encuesta de Estrategias Empresariales, esta nos permite constatar las diferencias significativas entre el nivel de uso de las empresas grandes y pequeñas para cualquiera de las tecnologías analizadas.

Cuadro 2.7 UTILIZACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN POR TAMAÑO DE EMPRESA. ESPAÑA 1998

	UTILIZACIÓN DEL CAD	**UTILIZACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO**	**UTILIZACIÓN DE ROBÓTICA**	**UTILIZACIÓN DE SISTEMAS FLEXIBLES**
Emp. < 200 trabajadores	26,8	36,6	14,5	15
Emp. > 200 trabajadores	55,8	61,8	49,6	50,2

Fuente: Fundación Empresa Pública (1998)

Tras el examen de estos datos ratificamos que el tamaño de las empresas representa uno de los factores condicionantes de la difusión de las tecnologías de fabricación avanzadas. Es decir, la pequeña dimensión de la mayoría de las empresas españolas, incide en el reducido nivel en cuanto a adopción de nuevas tecnologías de producción.

La situación en la que se encuentran las nuevas tecnologías de fabricación en España vienen determinada, además de por las razones ya comentadas (tamaño y estructura industrial), por otra serie de factores que están ampliamente tratados en la literatura como elementos configuradores de la difusión de una tecnología. Nos referimos a factores de diversa índole, algunos de los cuales no están relacionados concretamente con las empresas que adoptan las nuevas tecnologías: efectos competitivos de la oferta, efectos competitivos laterales de la demanda y características del producto/proceso (Castells, 1986). Además coexisten otros factores que inciden directamente sobre las empresas adoptantes como son el entorno económico, las características del sector industrial en el que se va a desarrollar la innovación y la política gubernamental (Molina y Conca, 2000). Todos ellos influyen en el comportamiento de las empresas a la hora de adoptar o no las nuevas tecnologías de fabricación y explican las principales pautas del cambio en las tecnologías de proceso por parte de las empresas.

2.5.2 PAUTAS DE COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA INDUSTRIAL GALLEGO.

Los razonamientos indicados para el sistema industrial español se pueden extrapolar, con algunas particularidades, para el caso de la Comunidad Autónoma Gallega. A falta de datos de las estadísticas oficiales sobre adopción de las nuevas tecnologías de producción en el ámbito regional, recurrimos a un estudio que a finales de la década de los noventa aborda la problemática de la innovación en el marco geográfico de Galicia. En el estudio Innovación e Industria[96] (Vence et. al., 1998) encontramos datos fiables y válidos que nos permitan evaluar el grado de difusión de las nuevas tecnologías de producción en el tejido industrial gallego.

Cuadro 2.8 DIFUSIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS GALLEGAS

	MAQ. ELECTROMECÁNICA	CNC	ROBOTS INDUSTRIALES	CAD	CAD/CAM	CIM-FMS
%DE EMPRESAS ADOPTANTES SOBRE EL TOTAL DE LA MUESTRA	46,52	25,69	11,11	15,97	13,88	*

* Una de las empresas de la muestra manifiesta contar con FMS y otra con CIM.

Fuente: Vence et. al. (1998:136)

Los porcentajes de penetración resultan considerablemente bajos si tenemos en cuenta el tipo de empresas que se tomaron en la muestra con la que se trabajó. Por otra parte se constata como el grado de difusión es inversamente proporcional al nivel de complejidad de la tecnología.

[96] Estudio que analiza los sectores industriales gallegos más dinámicos basándose en una muestra de 144 empresas gallegas.

2.5.3 PAUTAS DE COMPORTAMIENTO A NIVEL EMPRESA

2.5.3.1 EL PROCESO DE ADOPCIÓN DE TFA

Además del análisis de las tendencias generales sobre la difusión a nivel macro de las nuevas tecnologías que hemos venido realizando, completamos este determinando cual es el comportamiento de las empresas individualmente a la hora de introducir las tecnologías de fabricación avanzada en sus procesos, y que determinará que estas se decidan a adoptarlas o no.

El proceso de adopción e implantación de las tecnologías avanzadas de fabricación por parte de las empresas puede seguir diferentes enfoques, tal y como nos muestra el trabajo de Sancristán (2001). La justificación de inversión en TFA presenta variadas alternativas en función de la metodología adoptada, que puede ser estratégica, económica u analítica. En Chan et. al. (2001) se distinguen claramente estas y se recopilan trabajos que justifican la utilización de cada una de ellas durante las dos últimas décadas.

- Estratégica: Integra el análisis de la importancia técnica de los elementos a introducir, su influencia sobre los objetivos de negocio y su repercusión sobre las ventajas competitivas.

- Económica: Se centra en la utilización de métodos como el ROI, Pay Back, MAPI, IRR (Incremental Rate of Return), ARR (Accounting Rate of Return), NPV (Net Present Value), Ratio Coste-Beneficio, etc.

- Analítica: Análisis de valor, de riesgo u análisis portfolio, métodos por tanto que se centran en la programación, simulación matemática y modelos de utilidad.

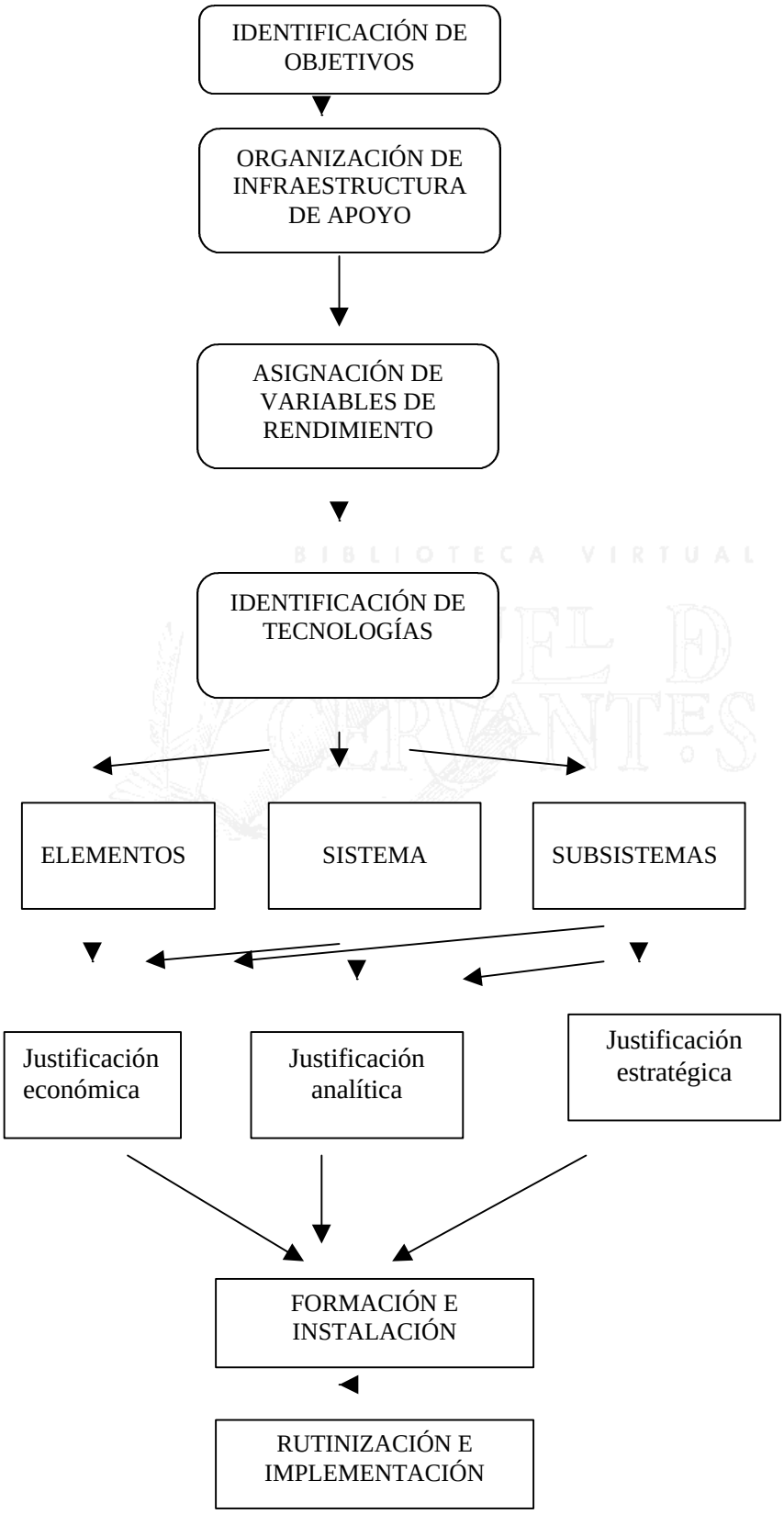


Figura 2.5 ESTRUCTURA DEL PROCESO DE ADOPCIÓN DE TFA

A lo largo de las diversas partes de este proceso, para que este tenga éxito, han de conjugarse elementos externos e internos a la empresa (Mirvis et. al., 1991). Por ejemplo la disponibilidad de información, la percepción que tengan las empresas de las aplicaciones y la justificación de la adopción de estas. Lefrebvre y Lefebvre (1996) agrupan todos los elementos en tres categorías, la experiencia pasada con la tecnología, las características de la empresa y la estrategia perseguida por esta.

En el mismo sentido Stainer et. al. (1996) indican la falta de métodos adecuados para captar todas los beneficios ofrecidos por las TFA. La incertidumbre del entorno financiero, el comportamiento de los competidores, la falta de confianza en la tecnología, así como la no disponibilidad de tiempo para establecer medidas o cotas críticas de rentabilidad, son los elementos que barajan.

Algunos autores sostienen que el conjunto de dimensiones a considerar son en realidad difíciles de disociar. Por ello, la decisión sobre la adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas se toma justificando esta en la mayor parte de los casos, en base a su viabilidad financiera, realizándose políticas de adquisición de capital que generalmente no tienen en consideración factores difícilmente cuantificables (Meredith y Hill, 1987; Roth et. al., 1991).

El énfasis en la viabilidad financiera y por tanto en los beneficios tangibles derivados de las innovaciones de proceso, se constituye en muchos casos como un obstáculo para el proceso innovador (Chan et. al., 2001). La exigencia de proporcionar rentabilidad en el corto plazo, se configura en ocasiones como un elemento que retrae las inversiones en nuevas tecnologías en favor de aquellas que redundan en beneficios inmediatos.

Además de su viabilidad financiera, analizada a través de métodos económicos, como ya hemos comentado, las empresas normalmente

requieren analizar el impacto de estas sobre las dimensiones competitivas de la empresa.

2.5.3.2 EFECTOS DE LAS TFA SOBRE LOS ELEMENTOS COMPETITIVOS

Las decisiones sobre nuevas tecnologías se fijan normalmente dentro de las decisiones de diseño correspondientes al sistema de operaciones de la empresa, implicando compromisos a largo plazo (Domínguez, 1995). El desarrollo de la función de operaciones es fundamental en las empresas industriales para conseguir los objetivos estratégicos de la misma, además de estar muy relacionada con el resto de los subsistemas empresariales. Su misión, la obtención de bienes y servicios que satisfagan las necesidades detectadas por el sistema comercial o por el departamento de investigación y desarrollo, ha de alcanzarse teniendo en cuenta las prioridades competitivas de la empresa, en la búsqueda de la consecución de ventajas competitivas sostenibles para la misma. Tras el diseño del sistema productivo, la implementación de las políticas y planes de acción en que se traduce, conlleva la adquisición de recursos tangibles e intangibles, entre los que se encuentran las nuevas tecnologías. Las decisiones tomadas en este sentido han de ser congruentes con las prioridades de fabricación que pretenden en todo caso, el alcance de los objetivos y metas corporativas.

Muchas definiciones hacen referencia al posicionamiento de los recursos de tal manera que se consiga para la empresa una posición competitiva en el mercado. Al examinar las dimensiones de la estrategia de fabricación mencionadas en la literatura de estrategia nos encontramos con coste, calidad, flexibilidad y cumplimiento en las entregas. (Wheelwright, 1984). En Chase et. al. (1992) se incorpora como quinta opción el servicio de atención al cliente, dada la creciente importancia de este elemento para diferenciarse respecto a los competidores.

La consecución de mejoras en estas dimensiones son según diversos autores (Avella y Fernández, 1996; Chan et. al., 2001; Sancristan, 2001; Kathuria y Partovi, 2000; Mirvis et. al., 1991; Martínez, 1996; Martínez, 1995; Noori, 1997; Ghani y Jayabalan, 2000; Lindberg, 1995), las prioridades u objetivos competitivos básicos perseguidos por las empresas al decidirse a incorporar nuevas tecnologías, y por tanto a proceder a innovar en proceso. A continuación analizamos el impacto de la utilización de nuevas tecnologías sobre cada uno de los objetivos y dimensiones de competitivas.

2.5.3.2.1 FLEXIBILIDAD

Normalmente se liga las nuevas tecnologías con el concepto de "*flexibilidad*", una de las prioridades del ámbito de fabricación. La relación se sustenta tanto en que este tipo de máquinas son consideradas flexibles, como en la flexibilidad que proporcionan al proceso de producción.

Debemos de precisar que al hablar de "elementos flexibles" nos referimos a los varios tipos de operaciones que la máquina puede realizar sin necesidad de esfuerzos importantes para cambiar de una tarea a otra, tal y como se afirma en Boyer et. al. (1996). La diferencia con las máquinas que no cuentan con tecnología microelectrónica estriba fundamentalmente en que en estas últimas la secuencia de órdenes y controles, es decir, la información que se proporcionaba a las máquinas era fijado de forma inmodificable. Sin embargo la flexibilidad de las nuevas tecnologías permite la fácil variación de la programación de las mismas (Dina, 1991). En este sentido, Bianchi (1991) sostiene que el elemento "autocrático" del proceso de producción ha dejado de ser la fuerza motriz o el desplazamiento de la piezas de la tradicional cadena de montaje fordista, para pasar a ser el "sistema de archivo y proceso de la información".

Al hacer referencia a "flexibilidad del proceso de producción" lo hacemos tanto en términos de *flexibilidad de diseño* como *de capacidad o volumen*. Por flexibilidad del proceso de producción se entiende una actitud del sistema de producción tendente a la fácil adaptación a situaciones operativas variables. Es decir, la capacidad de reaccionar a las perturbaciones, a las variantes a las que el sistema debe enfrentarse.

Integra por una parte la *flexibilidad de diseño*, la posibilidad de fabricar piezas distintas y variables pertenecientes a la misma familia de productos, así como la capacidad del sistema de adaptarse a combinaciones de producción variables, de tratar los materiales en proporciones no fijas (Cillario, 1991). Por tanto, de abarcar distintas líneas de productos y modificaciones del mismo modelo a partir de un cuerpo común. Por otra parte hace referencia a *la flexibilidad de capacidad*, que consiste en tratar de conseguir variaciones en el nivel de output, aumentando o disminuyendo la velocidad de la línea de producción (Bañegil, 1993). Se trata por tanto de "la habilidad para operar económicamente con diferentes niveles de output, permitiendo a los talleres realizar un amplia variedad de ajustes" (Domínguez, 1995: 86).

Tal y como hemos comentado anteriormente, la necesidad de flexibilizar los procesos productivos es una de las justificaciones comúnmente utilizadas para introducir nuevas tecnologías en las empresas. Los cambios en la estructura de la demanda basada en los gustos de los consumidores, la aceleración del ciclo de vida de los productos, la aparición en el mercado de nuevos competidores, entre otras, son las razones que justifican las necesidades de flexibilidad de producción en las empresas. Pueden alcanzarse utilizando máquinas polivalentes, adaptadas para un cambio rápido de herramientas, cuya introducción en los procesos productivos posibilita al mismo tiempo fabricar una extensa variedad de productos y realizar las variaciones pertinentes en las cantidades a producir por período de tiempo, intentando mantener stocks mínimos.

En este sentido, la automatización flexible consiste en un proceso automático que puede ser reprogramado para tratar con diferentes productos, lo cual es posible tanto en plantas enfocadas hacia producto como hacia el proceso. Así cuando una máquina está asignada a un producto determinado y este se encuentra en la fase final de su ciclo de vida, la máquina puede reprogramarse con una nueva secuencia de operaciones para ser utilizada para procesar otro producto. Si una máquina está siendo utilizada para elaborar una variedad de pequeños lotes de productos diferentes, los cambios de operaciones son simples, existe un programa para cada producto y el operador se dedica a proporcionar las instrucciones apropiadas para cambiar de proceso siempre que sea necesario.

2.5.3.2 REDUCCIÓN DE COSTES/EFICIENCIA

Otra de las razones fundamentales para introducir nuevas tecnologías en la empresa es la *eficiencia* de la producción, tanto de mano de obra como de equipo, ligada esta a una de las prioridades de fabricación como es la *reducción del coste*. Los sistemas productivos intentan combinar la eficiencia y la eficacia, es decir, se busca fabricar al menor coste posible una amplia variedad de productos que satisfaga la demanda cambiante del mercado en el menor tiempo posible (Fernández, 1993). *"La reducción de costes puede ser conseguida por la vía del mejor aprovechamiento de los recursos, sin realizar inversiones, o bien con la realización de inversiones que mejoren la tecnología empleada e impliquen la consecución de economías de escala o de alcance*" (Domínguez, 1995:75). En ambos casos se persigue conseguir dicho objetivo a través de un aumento de la eficiencia, relación entre salidas útiles y entradas necesarias para conseguirlas.

La nueva situación únicamente puede entenderse partiendo de la producción no flexible (producción en masa) en la cual la aportación de la

maquinaria a la reducción de costes de producción procede de su especialización. Cuanto más especializada es la máquina, viene acompañada de un incremento superior en la velocidad de operaciones. La reducción de costes unitarios es consecuencia del reparto de la amortización de las máquinas entre un mayor número de productos, ya que para conseguir aumentos de productividad la vía utilizada consiste en incrementar el volumen de producción, para así rentabilizar las importantes inversiones en adquisición de máquinas.

En esta situación, la base para la mecanización es la repetición de las tareas que se deben de llevar a cabo. La repetitividad en la fabricación de un producto es conseguida a través tanto de pedidos frecuentes de ese producto, como de pedidos grandes o polivalencias en los componentes del producto. Sin embargo la automatización no exige tales requisitos, y posibilita la reducción del umbral de estas variables (Fernández, 1993).

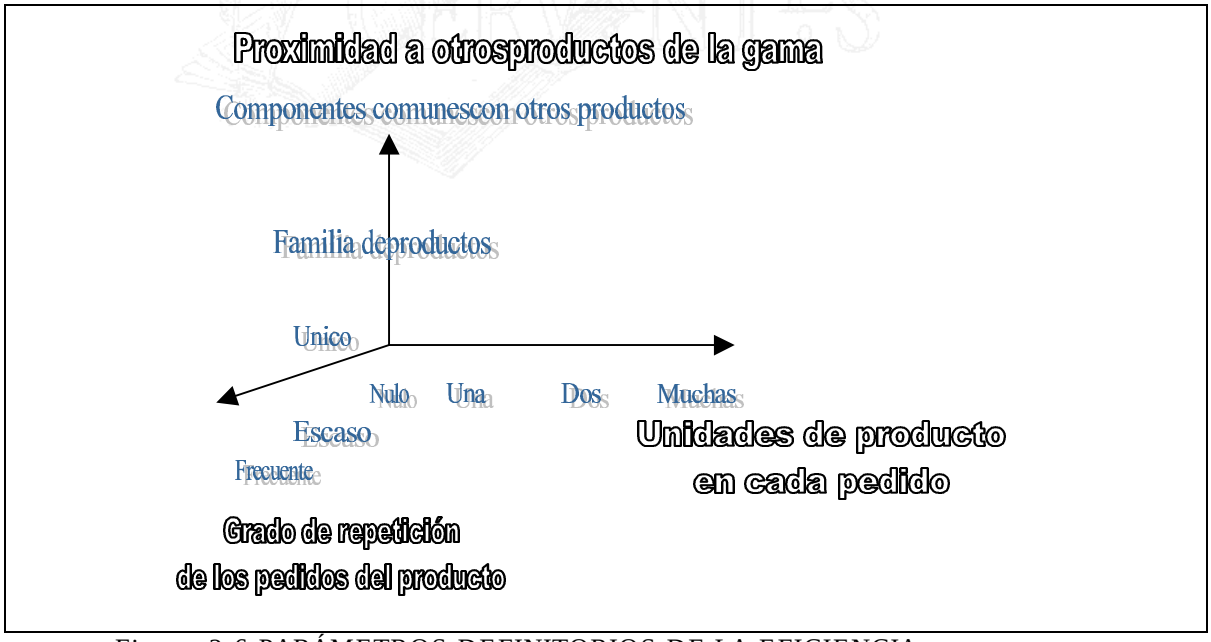


Figura 2.6 PARÁMETROS DEFINITORIOS DE LA EFICIENCIA

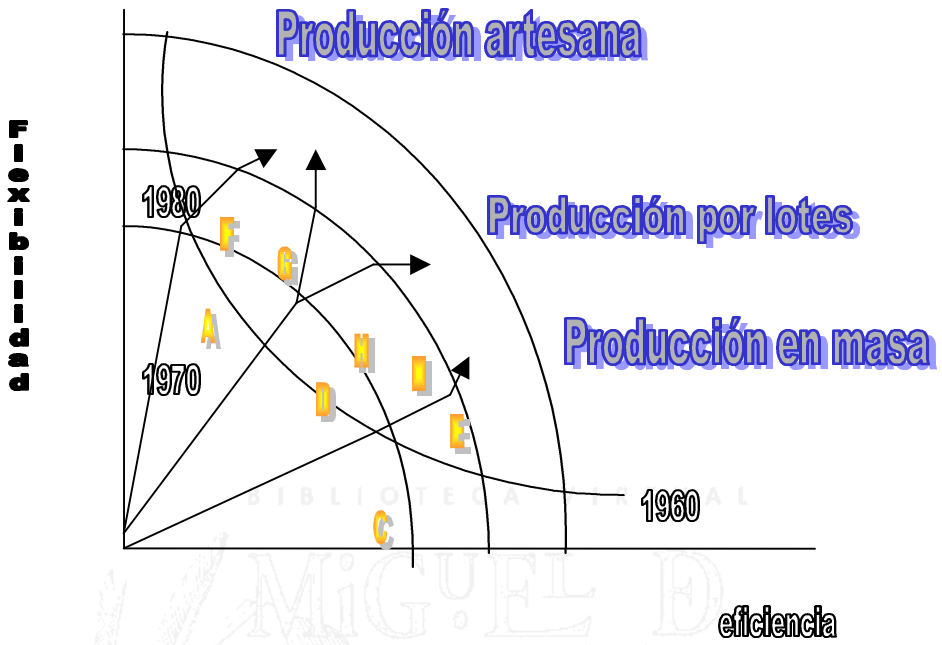
Hasta hace bien poco tiempo el dilema que se planteaban las empresas era elegir entre flexibilidad y productividad. Para competir en costes era necesario minimizar los costes unitarios de producción, obteniendo volúmenes elevados de productos estandarizados fabricados con equipos especializados aprovechándose del efecto experiencia. Otra

opción era aceptar costes unitarios mas elevados fabricando mayor variedad de productos con equipos menos especializados.

No obstante, con la introducción de las nuevas tecnologías de fabricación, flexibilidad y productividad parecen no ser incompatibles. El motivo es la consecución de economías de alcance o gama, que se alcanzan cuando es posible ofrecer una mayor variedad de productos en una planta a menor coste que si se hiciesen en plantas separadas (Domínguez, 1995). Ello es posible únicamente si se consigue cambiar de un producto a otro de forma rápida y poco costosa. La reducción de costes es similar a la de las economías de escala, con la novedad de que estos se reparten entre varias líneas de productos.

Ello viene explicado en cierta medida, porque se reducen los costes de preparación de las máquinas para cambiar el elemento a fabricar ya que las máquinas automatizadas están controladas por un ordenador, y ellas mismas suelen realizar los cambios necesarios en su preparación. Paralelamente se suele acompañar la utilización de este tipo de máquinas con medidas de flexibilización de la mano de obra, cambios en la organización, en la distribución de la planta y en la forma de organización del trabajo, lo que redunda en un efecto de incremento de la productividad global, según asegura Taplin (1995).

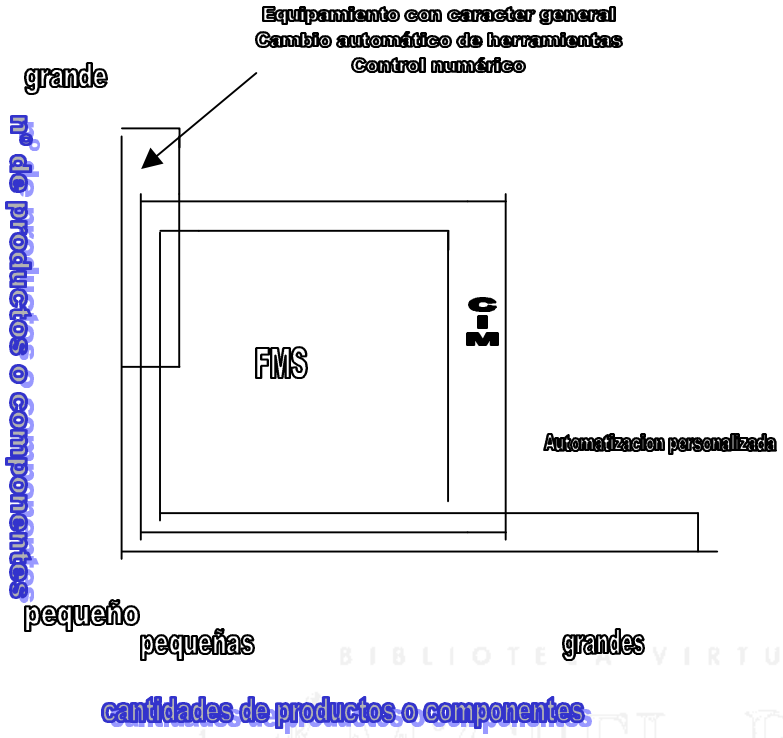
Sin embargo, los efectos concretos de la introducción de las nuevas tecnologías variarán dependiendo de la combinación concreta de los diferentes elementos del proceso de producción, de los sistemas de producción que las empresas en concreto estén utilizando (fabricación en lotes de tamaño medio, en series grandes o de volúmenes bajos) y del tamaño de la empresa (OCDE 1993).



A= Máquinas-herramientas manuales autónomas
B= Máquinas-herramientas semiautomáticas
C= Máquinas automáticas dedicadas
D= Robot autónomo, control numérico, centros de mecanizado
E= Líneas de transferencia con control numérico
F= Maquinas herramientas semiautomáticas o automáticas
G= Células de fabricación
H= Sistemas de fabricación flexible
I= Líneas de transferencia flexibles
flexibilidad = número de piezas distintas que pueden producirse con la misma configuración del equipo
eficiencia = número de piezas iguales que pueden producirse por unidad de tiempo con la misma configuración del equipo
Fuente: (OCDE, 1993)

FIGURA 2.7 GRÁFICO DE TRAYECTORIAS DE AUTOMATIZACIÓN FLEXIBLE

Los sistemas flexibles de fabricación (FMS) y fabricación integrada por computador (CIM) están reduciendo la distinción entre la producción de poco volumen-gran variedad y la producción de gran cantidad-poca variedad, tal y como se observa en el siguiente gráfico de caracterización de los diferentes procesos de producción.



Fuente: (Render, y Heizer, 1997)

Figura 2.8 CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Por otra parte, la eficiencia está ligada también al ahorro en inventarios que se consigue al introducir las nuevas tecnologías (Taplin, 1995; Primrose y Verter, 1995). Esta reducción de inventarios se ve posibilitada por la flexibilización de capacidad o volumen de fabricación aportada por las tecnologías de fabricación avanzada, lo que redunda en una menor necesidad de inmovilización de stocks.

De igual manera, otra de las razones que propician la mejora en productividad, quizás la mas importante de las ventajas que tradicionalmente se viene achacando a las nuevas tecnologías, reside en el hecho de que utilizar estas nuevas tecnologías supone una menor necesidad de trabajadores y estos precisan menor cualificación (Taplin, 1995). Ello repercute en un importante ahorro en mano de obra. Este tema, así como el de reducción de costes laborales asociados a las menores necesidades en cuanto a número de trabajadores es hoy en día bastante cuestionable y nos referiremos a ellos en los siguientes capítulos.

No obstante hemos de reflejar en este momento que el coste del trabajo, y en particular del trabajo directo aplicado a la transformación productiva, ha merecido siempre una atención privilegiada por parte de los economistas en la valoración de la eficiencia productiva. Se ha reflejado normalmente en la visión de progreso técnico como proceso relevante ahorrador de trabajo. Este razonamiento está normalmente inducido por el carácter específico de la automatización tradicional, ya que en el pasado el peso del trabajo directo sobre el coste total del producto era bastante más elevado que en la actualidad. Sin embargo, la automatización flexible no tiene porque priorizar también la reducción de coste de mano de obra directa, sino que se orienta a la reducción de costes asociados con la materia prima, gastos generales y existencias.

Por otra parte, la eliminación total de la mano de obra directa reflejada en la fábrica totalmente automatizada, que patentizaría la utilización del CIM, no es la alternativa de automatización que presenta mayores ventajas, teniendo en cuenta las característica particulares de dicha tecnología. En este sentido, las vías tecnológicas para la eliminación de la mano de obra directa son diferenciadas en función del tipo de industria a la que nos refiramos, mientras las industrias de proceso ya han minimizado desde hace años la utilización de la mano de obra, aquellas industrias que centran su atención hacia los productos especializados fabricados por lotes no lo han hecho.

Algunos autores como Bianchi (1991) sostienen que, atendiendo a la reorganización de la empresa que tiene lugar al introducir nuevas tecnologías, pierde sentido el concepto de productividad marginal. Ya no es verdad que al aumentar la cantidad de inputs se incrementa la cantidad de output, ni tampoco que al reducir el coste de alguno de los inputs se reduzca el coste del output. En consecuencia, al reducir el coste del trabajo no se consigue una disminución del coste final del producto.

La eficiencia dependerá en muchos casos de la capacidad de organizar todo el sistema.

En todo caso, lo que si parece evidente, es que la estructura de costes de producción de la empresa varía con la introducción de las nuevas tecnologías. La inversión en equipos supone que los costes generales se incrementan debido básicamente al incremento de las amortizaciones, mientras los costes de personal y de materiales han de compensar este incremento si no se quiere perder en eficiencia y mantener el volumen de producción.

Por otra parte, es generalizada la opinión de que ante una innovación de proceso[97], los beneficios que con más frecuencia se esperan obtener a priori son la reducción de costes de mano de obra y de producción, lo que redunda en una mejora de la productividad. Ello es así quizás porque son las más fáciles de medir y de prever y además pueden utilizarse para justificar las inversiones.

2.5.3.2.3. MEJORAS EN CALIDAD

Aunque las mejoras en productividad sean el parámetro comúnmente utilizado para medir la rentabilidad de las inversiones en activos tangibles, existen otra serie de variables a tener en cuenta cuando la empresa se plantea el utilizar o no nuevas tecnologías. En este sentido, las mejoras en cuanto a niveles de calidad, otra de las prioridades competitivas de fabricación, son mucho más difíciles de cuantificar.

Se argumenta que las máquinas cometen errores, pero estos normalmente se repiten, son siempre los mismos, el problema es fácil de solucionar al estar identificado. Sin embargo los posibles errores que cometen los trabajadores son variados y es más difícil identificar los mismos y subsanarlos. Esta es la causa de que se intente minimizar el

[97] Tal y como hemos considerado la introducción de TFA en las empresas.

contacto del trabajador con el proceso de montaje, ya que cuanto menor sea éste, como es el caso de los procesos completamente automatizados, el producto final será de mayor calidad (Taplin, 1995).

Unido a este argumento se sitúa la mejora en la precisión (Castaño, 1993). Asimismo, mejora de calidad de productos, procesos y servicios se obtiene por la regulación de los parámetros de los procesos a realizar que posibilitan las nuevas tecnologías de fabricación y por la introducción de dispositivos que proporcionan información sobre la calidad de los productos en las distintas fases de elaboración (Lope, 1996).

2.5.3.2.4 MEJORA DE LA ATENCIÓN AL CLIENTE-CUMPLIMIENTO EN LAS ENTREGAS

También se suele emplear la mejora de la atención al cliente como elemento a considerar para valorar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de fabricación avanzada. Esta se plasma en una reducción del tiempo de entrega de los productos, mejora de la habilidad para suministrar productos que se adecuen a las especificaciones de los clientes y cumplimiento de las promesas de tiempos de entrega (Primrose y Verter, 1995).

Otro de los elementos menos fáciles de medir por adelantado, beneficios intangibles o imprevisibles, son las mejores relaciones con proveedores. Es importante la capacidad de esas tecnologías para relacionar redes de oferentes de materias primas y componentes con las empresas de montaje o elaboración final (Lope, 1996).

Hasta este momento hemos intentado explicar como las nuevas tecnologías ayudan a conseguir cada uno de estos objetivos aisladamente. El problema que se presenta reside en la necesidad de priorizar los mismos, ya que el intentar alcanzar conjuntamente objetivos de costes, calidad, flexibilidad y fiabilidad en la entrega ha venido presentando

incompatibilidades (Avella et. al., 1996). Sin embargo este problema se minimiza al tener en cuenta el concepto de nuevas tecnologías de fabricación, ya que se eliminan las barreras que tradicionalmente impedían la consecución conjunta de dichos objetivos (Domínguez, 1995).

Hemos comentado los motivos fundamentales argumentados desde el subsistema de operaciones de las empresas para introducir tecnologías de fabricación, situando la rentabilidad y la configuración de estas como pilares de la decisión y soporte de la estrategia de fabricación.

Sin embargo, la justificación para la adopción de TFA ha de realizarse no únicamente en base a los elementos anteriores, debido a la importancia de tomar en consideración la infraestructura de apoyo que consideraremos en los capítulos siguientes. Normalmente las limitaciones que se han constatado en relación a estas nuevas tecnologías provienen de la insuficiente consideración otorgada a los mismos.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO III
NUEVAS TECNOLOGÍAS, ESTRUCTURA ORGANIZATIVA, Y DISEÑO DEL TRABAJO
Diversos planteamientos teóricos

3.1 INTRODUCCIÓN

La revisión de la literatura que hemos realizado hasta este momento presenta la adopción de TFA prestando excesiva atención al desarrollo técnico y no demasiada a los ajustes necesarios en el plano organizativo para acoplar la tecnología. No obstante, los efectos de la adopción de las nuevas tecnologías y la explotación plena de sus posibilidades requiere de unas condiciones organizativas que no deben obviarse.

En este sentido, es preciso el acompañamiento de medidas de desarrollo de estructuras organizativas, infraestructuras y mantenimiento, como condición necesaria para que las nuevas tecnologías de fabricación alcancen los objetivos previstos para las mismas en términos de flexibilidad, calidad, productividad y plazos de entrega.

A continuación enumeramos algunos de los trabajos más importantes que han abordado el tema y que integran aspectos referidos a la estructura y al diseño del trabajo en relación a la tecnología, así como a aspectos infraestructurales y de apoyo de las tecnologías de la información aplicables a la fabricación.

3.2 ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA

Los vínculos entre estructura y tecnología en las organizaciones han sido abordados desde diversidad de perspectivas. Los seguidores marxistas (Braverman, 1974; Wood, 1982; Kraft, 1979; Noble, 1984), argumentan que tecnologías presentes en las empresas son aquellas que inducen al acercamiento entre tecnología y burocracia, al imputar a la misma el objetivo de descualificación y fragmentación del proceso de trabajo.

La teoría institucional (Meyer y Rowan, 1977; DiMaggio y Powell, 1983) mantiene que las organizaciones adoptan nuevas tecnologías miméticamente. Este proceso puede reflejar los deseos de la cúpula de la dirección para señalar que la empresa está en la "cutting edge" de su industria. Una vez que este tiene lugar, las nuevas estructuras pueden posiblemente cambiar las actividades del trabajo.

También las investigaciones microsociales, agrupadas en dos corrientes principales, la sociología de la automatización (Walker y Guest, 1952; Chinoy, 1955; Blauner, 1964); y la teoría de sistemas sociotécnicos (Trist y Bamforth, 1951; Rice, 1958); relacionan la tecnología con la estructura organizacional y el comportamiento social de los trabajadores. Argumentan que las nuevas tecnologías alteran las tareas y habilidades, y que esos cambios crean oportunidades y presiones para modificar la estructura de la organización. Desde los años 60 teniendo como base estos postulados, los investigadores estudian la relación entre los diferentes procesos productivos y la naturaleza de las tareas de trabajo, las relaciones entre trabajadores, las pautas de interacción entre supervisores y la fuerza de trabajo, y la estructura organizacional dentro de la que tiene lugar el trabajo.

El enfoque sociotécnico presupone una estricta congruencia entre la elección de la tecnología y el diseño organizacional. Así sostiene que las firmas que operan en mercados donde se exige alta calidad y se demandan productos diferenciados, deben elegir un tipo determinado de tecnología, un tamaño, una estructura organizativa y una forma de organización del trabajo determinada, para poder responder al entorno.

La Teoría de la contingencia también ha prestado atención a la relación entre estructura y tecnología. Los teóricos de la organización vienen sosteniendo que las estructuras de las organizaciones están relacionadas con las tecnologías que estas emplean. Históricamente, la teoría de la contingencia formuló generalizaciones sobre las estructuras

formales que estaban asociadas al uso de diferentes tecnologías (Lawrence y Lorsch, 1967; Khandwalla, 1974; Galbraith, 1977). Ya en los años 80, Mintzberg (1984) avanza un poco más y formula hipótesis de trabajo basándose en los anteriores hallazgos.

3.2.1 APORTACIONES PIONERAS

3.2.1.1 WOODWARD Y APORTACIONES DE MINTZBERG A SU TEORÍA

A continuación ahondamos en la explicación de la relación tecnología-estructura, remitiéndonos a los principales trabajos y aportaciones.

Sin nos remontamos a los primeros trabajos destacables al respecto nos encontramos con que es Joan Woodward en 1965 quién establece una correspondencia entre niveles de tecnología, lo que para ella es el sistema técnico, y la estructura organizativa. Esta investigadora analiza cien empresas del sur de Inglaterra y no encuentra conexiones significativas entre el tipo de organización del trabajo adoptado y variables como la dimensión o el sector productivo. No obstante, si las encuentra entre el tipo de organización del trabajo y la variable “tipo de producción o sistema de producción”.

El sistema técnico dependerá, según Woodward, de la complejidad técnica o el grado hasta el que puede automatizarse la operación central, haciendo referencia la tecnología esencial central a toda la organización. Asimismo, establece que los sistemas de producción de las empresas pueden dividirse en:

1) *Pequeña producción o producción a medida* (producción de unidades según los requisitos de los clientes, producción de

prototipos, fabricación de equipos grandes en etapas, producción de lotes pequeños según los pedidos de los clientes).

2) *Producción en serie o masiva* (producción de lotes grandes, producción de lotes grandes en cadenas de montaje).

3) *Producción por procesos* (producción intermitente de productos químicos, fábricas de procesos múltiples, producción de flujo continuo de líquidos, gases y sustancias cristalinas).

Cada uno de estos sistemas de producción se corresponde con un mayor nivel de complejidad tecnológica, lo que Mintzberg (1984) posteriormente pasó a denominar sofisticación del sistema técnico. Se define esta como la complejidad o el grado de dificultad en la comprensión del sistema técnico para los diseñadores y encargados de mantenimiento de dicho sistema.

Además de aportar esta clasificación de tecnologías centrales, identifica una relación entre las mismas y la estructura, al establecer diferentes estructuras asociadas a las diversos sistemas técnicos. El tipo de estructura fluctúa según los atributos organizacionales: grado de control, centralización de autoridad y formalización de procedimientos. Según la combinación de estas variables en las empresas, nos encontramos en paralelo con las tecnologías definidas por Woodward[98]. Esta autora presenta su escala de sistemas técnicos acorde con el fenómeno de despersonalización del control, que en la producción de unidades reside en los encargados de los instrumentos, y es traspasada parcialmente a las propias máquinas en la producción en serie y totalmente en la producción de proceso.

Por tanto, al moverse a lo largo de su escala de sistemas productivos (por unidades/en serie/de proceso) nos encontramos según Mintzberg (1984) con que:

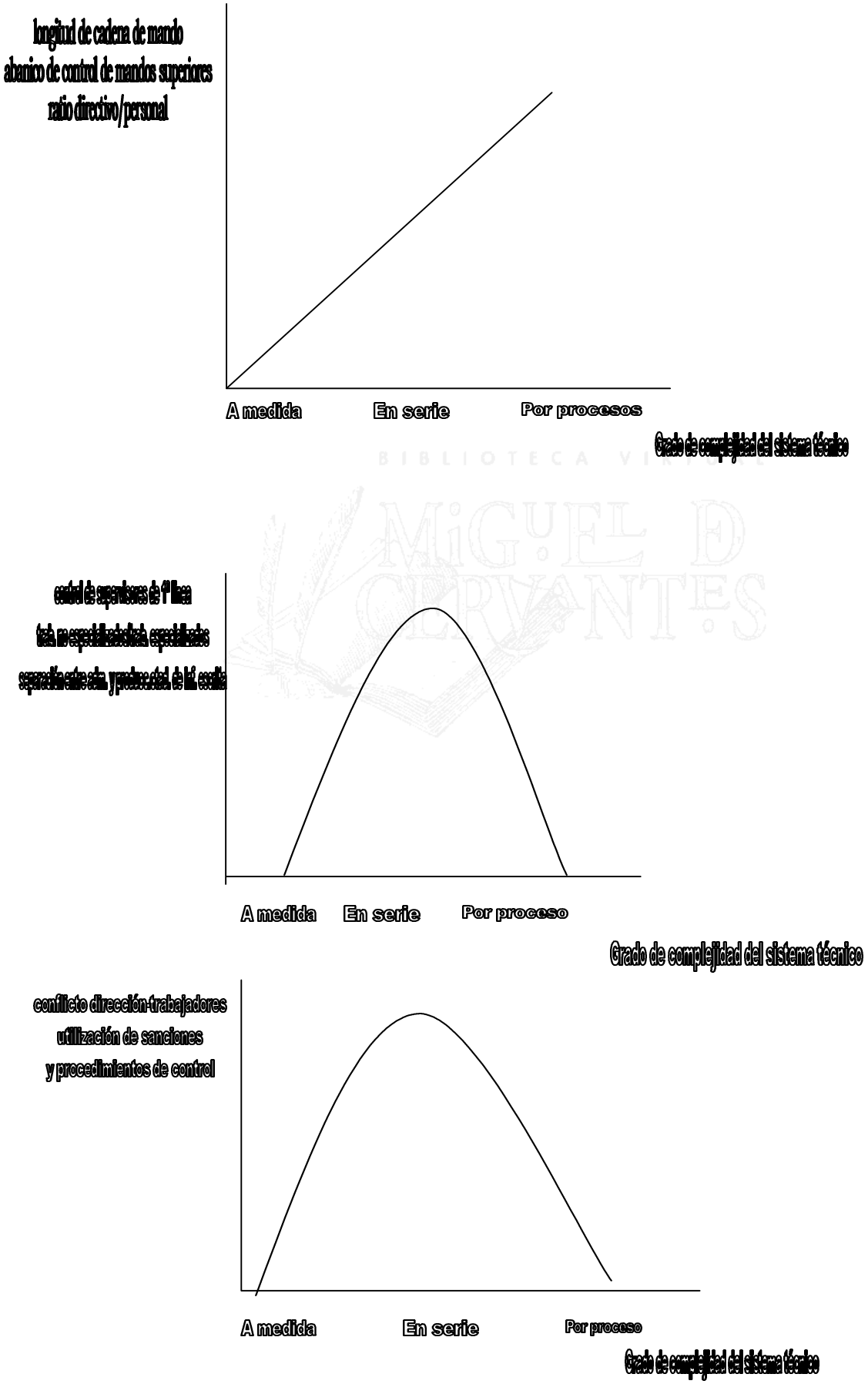
- ✓ Aumenta el ámbito de control del director general.
- ✓ Disminuye el ámbito de control del directivo medio.
- ✓ Aumenta la proporción de directivos respecto al personal ajeno a la gestión, aumentando sus cualificaciones.
- ✓ Aumenta la proporción de personal administrativo con respecto al personal de producción.
- ✓ Aumenta el número de niveles de gestión en el departamento de producción.

Las relaciones que se llegan a establecer quedan reflejadas en las siguientes gráficas:

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

[98] Para identificar las diferentes estructuras se atiende fundamentalmente a la medición de las variables número de niveles jerárquicos, relación entre número de directivos y personal total, y relación entre trabajadores directos e indirectos.

Figura 3.1 RELACIÓN ENTRE SISTEMAS PRODUCTIVOS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES



BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Partiendo de estas relaciones, identifica posteriormente cada uno de los sistemas técnicos asociados a los sistemas de producción con las estructuras correspondientes, estableciendo la siguiente asociación:

1) Las empresas de *producción por unidades* conservan estructuras orgánicas, ya que el trabajo de operaciones de los productores de unidades no puede ser normalizado ni formalizado. La coordinación se realiza directamente por los directivos de primera línea que trabajan en estrecha colaboración con los operarios, normalmente en pequeños grupos de trabajo. Según Mintzberg (1984), en la producción por unidades la estructura se conforma en función de las habilidades de los trabajadores situados en el núcleo de operaciones. Los directivos intermedios son los que tienen un mayor ámbito de control. Cuentan con un grupo directivo compacto y abundancia de contactos personales.

2) En el caso de las empresas de *producción en serie*, la normalización que aparece en las estructuras es consecuencia de la normalización de su sistema técnico, ya que la producción en serie viene acompañada de la necesidad de formalizar las operaciones a realizar. El trabajo en este tipo de sistema de producción está rutinizado y formalizado, no requiere cualificaciones y cuenta con escasa supervisión directa. Woodward identifica dentro de las estructuras de la producción en serie diversos puntos de fricción tanto entre los sistemas técnico y social del núcleo de operaciones, como entre las perspectivas a largo y corto plazo de los altos directivos, así como entre los grupos de línea y staff en la unidad administrativa. La estructura presentaría una forma burocrática con unidades de trabajo mecanicistas.

3) La *producción por procesos* se caracteriza por ser la que posee mayor nivel de automatización en el núcleo de operaciones. El número de operarios no cualificados se reduce, no es necesario contar con un

gran número de trabajadores para realizar las tareas ya que el sistema técnico funciona por sí solo. Las máquinas son en este caso las que incorporan las reglas y normas, no los trabajadores. Es entonces el sistema técnico el que incorpora el modelo burocrático, únicamente se necesitan monitores para controlar el sistema técnico. Según Mintzberg (1984), la automatización aporta la sustitución en el núcleo de operaciones de los trabajadores no cualificados directamente ocupados en el sistema técnico, por trabajadores cualificados encargados del mantenimiento del mismo. En los niveles medios de la estructura se produce el reemplazo de directivos y de staff tecnocrático que controla el trabajo ajeno, por un staff de apoyo constituido por diseñadores profesionales que controlan su propio trabajo. El tomar decisiones y dar órdenes a las máquinas le correspondería a aquellos que poseen los conocimientos especializados, independientemente de la categoría que tengan, staff o línea.

La conclusión a la que llega Woodward es que la estructura más adecuada para la producción automatizada es la orgánica. En el núcleo de operaciones los trabajadores están cualificados y se dispone de trabajadores indirectos, como el personal de servicio que tiene a su cargo el mantenimiento de los equipos. La relación entre los supervisores de primera línea es estrecha con los operarios, quienes mantienen relaciones entre ellos fluidas y de carácter más bien informal.

Según Mintzberg (1984) el factor dominante en la producción por procesos estudiada por Woodward fue la automatización de los sistemas técnicos. Sitúa a la empresa en una etapa posburocrática, en la cual el sistema técnico regula al máximo, pero solo a las máquinas, y no a las personas. El sistema social no precisa ser controlado mediante reglas y está situado fuera del núcleo de operaciones. Se adopta así una estructura orgánica utilizando la adaptación entre expertos, estimulada mediante dispositivos de enlace para conseguir la

coordinación necesaria. Dentro de las modalidades de producción identificadas por Woodward, las cualificaciones de los trabajadores son superiores en el caso de la producción de unidades y de proceso (Invernizzi, 1991).

Hull y Collins a finales de los años 80 aportan una cuarta tecnología central mediante la división de la tecnología a medida o producción unitaria en dos categorías, la tecnología a medida tradicional y la tecnología a medida técnica, dependiendo de que las operaciones requieran poca o bastante complejidad de conocimiento.

Cuadro 3.1 TIPOLOGÍA DE TECNOLOGÍAS DE HULL Y COLLINS

COMPLEJIDAD DEL CONOCIMIENTO	PRODUCCIÓN A MEDIDA TÉCNICA	PROCESO CONTINUO
ALTA	Equipamiento principal: asistencia por computadora, propósito general. RR.HH. técnicos operarios cualificados y semicualificados y expertos profesionales. Estructura: adhocrácia orgánico-profesional Actividad innovadora: mucha I+D e innovación	Equipamiento principal: automatizado, a veces asistencia por computadora, integrado RR.HH. operarios cualificados, gran porcentaje de ingenieros. Estructura: mixta, burocracia profesional Actividad innovadora: I+D medio- alta e innovación
BAJA	PRODUCCIÓN A MEDIDA TRADICIONAL	PRODUCCIÓN EN MASA
	Equipamiento principal: No automatizado, propósito general. RR.HH. operarios cualificados o no cualificados Estructura: tradicional-artesanal, estructura simple Actividad innovadora: poca I+D e innovación	Equipamiento principal: Automatizado, ciclo repetitivo, secuencial. RR.HH. operarios semicualificados, poca proporción de investigación e ingenieros. Estructura: mecánico-burocrática Actividad innovadora: I+D media-baja e innovación
	PEQUEÑA	GRANDE
	ESCALA DE OPERACIONES	

Fuente: Hull y Collins (1987)

Por tanto, estas pioneras aportaciones presentan la existencia de una correspondencia entre la tecnología empleada y estructura (forma de

supervisión y coordinación del trabajo a adoptar) constituyéndose esta como imperativo tecnológico.

3.2.1.2 GRUPO ASTON Y PERROW

En la misma línea que Woodward, el grupo Aston de la Universidad de Birmingham, al que pertenecen entre otros Hickson et. al. (1969) establecen en los años 70 una tipología tecnológica. Esta es combinación de las siguientes dimensiones:

- ✓ *El nivel de automatización*, definido como el grado en que la maquinaria y los equipamientos son autooperables o necesitan de empleados.
- ✓ *El nivel de rigidez del flujo de trabajo*, es decir, el grado de flexibilidad necesario en las habilidades humanas y en las capacidades de la maquinaria para adaptarse a los distintos outputs.
- ✓ *El nivel de especificación de la evaluación* o grado en que el flujo de trabajo puede medirse cuantitativamente, en oposición a la necesidad de evaluación subjetiva como sería por ejemplo la medición a través de la opinión de un directivo.

De la combinación de estos factores resultará una medida general denominada *integración de flujo de trabajo.* Cada organización diseña su propio nivel de integración en función de la combinación de las dimensiones mencionadas. Se concluye que las organizaciones con elevada integración de flujo de trabajo son las que tienen un elevado nivel de automatización, rigidez en el desempeño de las actividades y precisión en la medida de las mismas.

Perrow presenta también una tipología de trabajo en relación a las características de la tecnología productiva, proponiendo una clasificación que combina por una parte la *excepcionalidad o variedad de las tareas*, y por otra *la posibilidad de análisis de problemas*. La variedad se refiere a la

cantidad de excepciones encontradas por el operador en la ejecución del trabajo. La posibilidad de análisis de problemas contempla el grado en el que el proceso de búsqueda que las excepciones determinan sigue un procedimiento analizable o no analizable, es decir, la facilidad a la hora de buscar información para solucionar problemas.

Perrow (1967) presenta cuatro categorías de tecnología, y por tanto de trabajo asociado a las mismas :

- *Artesanal*, variedad o excepcionalidad baja, problemas difíciles de analizar. Está asimilado al trabajo de oficio descentralizado, caracterizado por pocas excepciones pero de elevada incertidumbre ante los procedimientos que deben adoptarse.
- *No rutinaria*, variedad o excepcionalidad alta, tareas no analizables, con trabajo flexible y policentralizado. Caracterizado por muchas excepciones y por un elevado grado de incertidumbre en los procedimientos.
- *Rutinaria*, variedad o excepcionalidad baja, tareas analizables, ligado al trabajo de rutina, formalizado y centralizado. Caracterizado por pocas excepciones y asimismo por pocas o ninguna incertidumbre sobre los procedimientos.
- *Ingenieril*, variedad o excepcionalidad alta, elevada posibilidad de análisis. Conllevaría un trabajo flexible pero centralizado, con pocas excepciones intentando reducir el grado de incertidumbre sobre los procedimientos que deben adoptarse.

Considerando esta tipificación de las tecnologías, las estructuras más adecuadas para cada una ellas tendrán características distintas (Navas, 1994). Con las tecnologías rutinarias el trabajador realiza tareas uniformes y tiene un conocimiento preciso sobre como realizarlas. Es por ello por lo que la estructura es relativamente simple, concentrándose el poder en los niveles altos de la dirección. Ello se debe a que ni los niveles operativos ni sus supervisores, que se dedican sólo a planificar y controlar los procesos productivos, tienen alto poder de decisión. En la ingenieril y

artesanal la estructura se diferencia de la anteriormente expuesta. En la primera de ellas los trabajadores siguen realizando tareas rutinarias, los supervisores adquieren ahora más importancia, debido a la variabilidad del producto final. Con la tecnología artesanal es el nivel superior el que realiza las tareas repetitivas y rutinarias y el núcleo de operaciones está más difusamente organizado. Por último, en las tecnologías no rutinarias, se observa una estructura más difusa en ambos grupos, con igual poder de decisión se requiere mayor especialización y cobra mayor importancia el trabajo en grupo.

Perrow coincide con Woodward en la necesidad de adecuar la estructura con la tecnología imperante, pero pone especial interés en destacar esta necesidad en todas las unidades y departamentos de la empresa. No se restringe únicamente al área o campo de fabricación, presentando la posibilidad de que cada departamento cuente con una tecnología diferenciada y una estructura acorde con la misma. Sus conclusiones indican que los sistemas social y técnico pueden elegirse libremente, pero que las decisiones de un área deben ser compatibles con las tomadas en el otro área, para que la organización en su conjunto funcione adecuadamente.

Butler (1991) relaciona las tecnologías propuestas por Perrow y los niveles de integración del grupo de Aston organizando estas según el cuadro adjunto.

Cuadro 3.2 TIPOLOGÍA DE TECNOLOGÍAS DE BUTLER

Rutinarias Alta integración debida a: Alta automatización Alta rigidez Alta especificación	**Ingeniería** Media integración: Alta automatización Media rigidez Media especificación
Artesanía Media integración: Baja automatización Media rigidez Media especificación	**No rutinarias** Baja integración: Baja automatización Baja rigidez Baja especificación

Por tanto la literatura tradicional presenta, por una parte, la idea de que las estructuras formales varían en función del sistema productivo con el que se esté operando y de la tipología tecnológica empleada. Se asume en algunos casos una correspondencia entre estos sistemas y el grado de automatización. El imperativo tecnológico establece que la tecnología genera estructura, es decir, que la organización y las distintas unidades de trabajo adoptan una estructura dependiendo de la tecnología empleada, y que las respuestas organizativas están en consonancia con los cambios que se operan en estas.

3.2.1.3 KERN Y SCHUMAN

BIBLIOTECA VIRTUAL

Según Kern y Schuman las condiciones del trabajo humano y los cambios en las mismas están determinadas por la sofisticación del sistema técnico, así como por la naturaleza y alcance del potencial para mecanizar. La velocidad del desarrollo tecnológico, el rango y nivel de los diferentes saltos tecnológicos y la forma del trabajo humano están unidos en el diseño específico del proceso de producción. Para entender e interpretar las formas de trabajo humano se ha de acudir a los diferentes niveles tecnológicos del proceso de producción que se establecen básicamente en función del nivel de mecanización.

Dentro de los variados niveles de mecanización, el inicial sería aquel para el cual el trabajo humano es exclusivamente manual, introduciendo y descargando el objeto sobre el que se va a trabajar, planificando, ejecutando, controlando la secuencia de trabajo y corrigiendo dicha secuencia. La mecanización es la consecuencia de sustituir en la realización de estas tareas el elemento humano por las máquinas. Simultáneamente, cuando los trabajadores dejan de realizar estas tareas, la escala y carácter del trabajo de producción se redefine. Según estos autores, la cuestión central a la hora de definir el trabajo es conocer que posibilidades existen para diseñar la organización del trabajo en cada

nivel tecnológico, ya que ello determinará el tipo de trabajo industrial y la extensión de la división del trabajo.

Cuadro 3.3 TIPOLOGÍA DE TRABAJO INDUSTRIAL SEGÚN KERN Y SCHUMAN

	Nivel de mecanización	**Tipo de trabajo**
Trabajo en la producción premecanizada	Operación manual pura Producción en línea	Trabajo manual Trabajo manual simple Trabajo motor en la cinta transportadora Trabajo sensor en la cinta transportadora
Trabajo en la producción mecanizada	Agregados simples unifuncionales necesitando de permanente trabajo manual Agregados simples necesitando la corrección permanente por medio de instrumentos del control Agregados simples multifuncionales sin necesidad permanente de constantes correciones por parte de los trabajadores Sistemas agregados	Operadores de máquinas Operadores de aparatos Trabajo de control Cambios eléctricos Monitorización de la máquina Monitarización de los aparatos Monitarización de los sistemas
Trabajo en la producción automatizada	Agregados simple semiautomáticos Sistemas agregados semiautomáticos Fabricación completamente automatizada	Monitarización automática Control automático Control de los sistemas Actividad de control –room

Fuente: Kern y Schuman (1987/1988)

Estos autores demuestran que en el curso del desarrollo tecnológico, el respectivo nivel de mecanización varía con sus respectivos tipos de trabajo de acuerdo a la específica forma del proceso de producción. Sostiene la existencia de elementos que condicionan las características de la estructura técnica del proceso de producción:

- *La naturaleza de los inputs*: Avanzar en la mecanización es más fácil (generando estructuras técnicas mas eficiente en costes) con fluidos gaseosos que con sólidos.

- *La naturaleza de los outputs*: Resultará mas eficiente en costes mecanizar cuando se trata de productos homogéneos, estandarizados, terminados que cuando la complejidad de los productos varía.
- *La naturaleza de la secuencia de producción*: Cuanto más complejos y variados sean los pasos requeridos para fabricar un producto, más caro resulta incrementar el nivel de mecanización.

Dependiendo de cómo se combinen estas características se modifica la estructura técnica del trabajo para conseguir la eficiencia en costes.

Conviene en este punto hacer referencia a otra tipología que por su importancia no debe ser dejada de lado, aunque resulte quizás un poco discordante con el planteamiento que sostienen las demás. Se trata de la presentada por Touraine (1974), quién realiza una clasificación de las fases históricas de evolución del trabajo manual. En sus investigaciones en la empresa Renault encuentra situaciones diferenciadas en cuanto a tecnología y organización del trabajo. Distingue tres fases en su desarrollo, utilizando el tipo de máquina como indicador de la forma de trabajar en la fábrica

- La primera de ellas, la fase A, se caracteriza por el uso de máquinas herramientas universales; el trabajador tipo es el obrero calificado de producción cuya profesionalidad está constituida por el oficio que adquiere de manera empírica trabajando con sus compañeros expertos. La organización predominante es una organización de tipo “natural” en la que los jefes son trabajadores profesionales más competentes.

- La segunda de las fases que denominamos B, se caracteriza por la máquina-herramienta especializada para efectuar un número reducido de operaciones, o incluso una sola operación. El trabajador adiestrado ve como se reduce la complejidad de su trabajo a unos pocos

movimientos sencillos, aparece la organización jerárquica formal y los jefes desarrollan actividades de control.

- Finalmente en la fase C, con la introducción de la máquina transfer, se sustituye el trabajo humano en las tareas más elementales y repetitivas. En esta fase el trabajador es el técnico de control y mantenimiento, y los jefes serían los gestores y organizadores de grupos de trabajo.

Por tanto, con respecto al trabajo de fábrica existen desde hace bastante tiempo importantes ejemplos de tipologías que identifican situaciones en las que se interpreta una íntima relación entre las características de la tecnología productiva y la estructuración del trabajo.

Sin embargo, ninguna de estas aportaciones pioneras consideran la posibilidad de la automatización como la automatización flexible alcanzada por medio de las tecnologías de producción avanzada. En nuestra opinión, las características de los procesos productivos resultantes serían una combinación de producción a medida y proceso continuo. Estos sistemas fomentarían el aumento de la formalización y al mismo tiempo la descentralización (Hodge 1998).

3.2.1.4 MINTZBERG

Las variables que caracterizan el sistema técnico y orientan la relación entre estructura y tecnología, tal y como la contempla Mintzberg (1984) son:

- La *regulación del sistema técnico*, es decir la influencia del sistema técnico sobre el trabajo de los operarios. Lo que Hunt (1972) describe como grado en el cual el trabajo de los operarios se ve controlado por los instrumentos.

- La *sofisticación*, la complejidad o el carácter complicado del sistema técnico. El grado en que resulta difícil su comprensión, refiriéndose en este caso no a los operarios del núcleo de operaciones, sino a los encargados del diseño técnico, individuos que se sitúan en unidades de apoyo, normalmente expertos técnicos (investigadores, diseñadores de sistemas, ingenieros).

En relación con los sistemas de producción enunciados por Woodward, Mintzberg indica que el sistema de producción de unidades es el menos sofisticado y regulador, el sistema de producción en serie es bastante sofisticado y de regulación variable, mientras el sistema por procesos es muy regulador y normalmente el más sofisticado de los tres.

Las hipótesis que mantiene Mintzberg son las siguientes:

1) Cuanto más regulador sea el sistema técnico, más formalizado será el trabajo de operaciones y más burocrática la estructura del núcleo de operaciones. Esta afirmación es sostenida también por el grupo Aston. Esta proposición está en oposición a la hipótesis de Woodward, ya que para esta autora la estructura orgánica del sistema de producción por procesos estaba referida al sistema administrativo, no al núcleo de operación ya que este se convierte en burocrático.

2) Cuanto más sofisticado sea el sistema técnico, más elaborada será la estructura administrativa. Concretamente, mayor y más profesional será el staff de apoyo, mayor será la descentralización selectiva (hacia dicho staff) y mayor el uso de los dispositivos de enlace (a fin de coordinar el trabajo del staff). Lo que significa que a medida que el sistema técnico se hace más sofisticado o complejo, aumenta el número de niveles jerárquicos y el poder de los niveles intermedios, donde estarán los especialistas, redundando en descentralización.

3) La automatización del núcleo de operaciones transforma la estructura administrativa burocrática en una estructura orgánica. Tanto Mintzberg como Woodward indican que la automatización reduce el nivel de conflicto sociales en la organización. Ahora los trabajadores no están presionados para que realicen las tareas rutinarias, sino que los especialistas técnicos controlan su propio trabajo. Así se pueden reducir los niveles jerárquicos y las reglas necesarias para mantener en armonía la empresa.

3.2.2 NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ESTRUCTURA: INVESTIGACIONES AL RESPECTO

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Tras los trabajos pioneros de los años 60 y 70 y las aportaciones de Mintzberg, contamos posteriormente en las décadas de los 80 y 90 con bibliografía que realiza aportaciones concretas al respecto de la incidencia de la introducción de sistemas programables y tecnologías de la información aplicadas a la fabricación sobre la estructura.

Vallas y Beck (1996), mantienen que los efectos se plasman en una centralización del poder en el conocimiento de los ingenieros, limitando las posibilidades de carrera de los trabajadores manuales, imponiéndose de esta manera un modelo burocrático jerárquico.

Boer et. al. (1990), encuentran que los beneficios de las tecnologías de fabricación avanzada resultan de la nueva forma de organización que requiere esta nueva tecnología, más que de la tecnología en sí misma. Dan por supuesto que es necesario un cambio en la estructura. Ranta et. al. (1988) indican que además de las innovaciones tecnológicas, las innovaciones organizacionales juegan un papel fundamental en la explotación de las posibilidades de los sistemas de producción flexibles. Nemetz y Fry (1988) sostienen que la estructura de la organización en las empresas que utilizan las TFA se transforma en menos mecánica. El control y la dirección se ven afectados por el uso de comités directivos

multifuncionales en la fase de preinstalación y por el uso de equipos interdisciplinares con múltiples cualificaciones durante y después de la instalación. Asimismo, Sheridan (1989) ejemplifica el cambio hacia estructuras flexibles que acompañan la llegada de las nuevas tecnologías de fabricación a la empresa.

Beatty (1990) sugiere que el nivel directivo más elevado diseña los objetivos de la organización tomando en consideración la estrategia adoptada en base a la disposición de tecnologías de fabricación avanzada. Las formas funcionales de la organización precisan de reformas para reflejar los altos niveles de cooperación y coordinación requeridos por estas nuevas tecnologías.

Vrakking (1989) presenta la necesidad de un enfoque integrado entre las TFA y el enfoque de la organización. Meredith (1988) ofrece una aplicación práctica de este enfoque integrador, donde la empresa adapta la tecnología para encajar las cualificaciones del personal disponible, incorporando formación para elevar gradualmente la cualificación de los trabajadores, dentro de una estrategia de modernización.

Gupta et. al. (1997) estudian la relación entre estructura de la organización y tecnologías de fabricación avanzadas, entendiendo la estructura como las pautas internas de relación, comunicación y autoridad. Los resultados de sus investigaciones indican que la estructura que favorece el éxito de las tecnologías de producción avanzada son aquellas menos mecánicas, y burocráticas, estructuras que ellos definen como flexibles. Las razones que aportan para sustentar dicha hipótesis son tanto razones de mercado, una demanda inestable que exige adaptaciones flexibles por parte de la organización; como el elevado nivel educativo que se encuentra hoy en día en la fuerza de trabajo. En este sentido, argumentan que para gestionar eficientemente la fuerza de trabajo, se requieren estructuras que provean de un extenso alcance a los

puestos de trabajo y faciliten las relaciones entre los trabajadores que poseen un elevado grado de autonomía.

Si bien todas estas argumentaciones mantienen que la introducción de las nuevas tecnologías en las empresas afecta a la estructura de las mismas, también debemos hacer constar que no todas las investigaciones han sostenido que las nuevas tecnologías de producción suponen un cambio en los modelos tradicionales jerárquicos de control y autoridad, tal y como se hace patente en Smith (1997).

Tras esta recapitulación de planteamientos sobre las relaciones entre tecnología y estructura organizativa, debemos de tener presente la importancia de dicha relación. Así en el caso de introducir nuevas tecnologías es preciso compatibilizarla con la base organizativa sobre la que se introduce para aprovechar al máximo sus posibilidades. Por tanto, la estructura organizativa se constituye como uno de los elementos determinantes de la utilización de las nuevas tecnologías de producción.

Podemos concluir que el desarrollo de la Teoría organizativa desde el enfoque sociotécnico, la teoría de la contingencia o los desarrollos más recientes, han intentado a la vez que introducían nuevas variables para explicar la relación entre tecnología y organización, establecer hipótesis para interpretar el vínculo que las une. Lo que a nosotros nos interesa enfatizar es que la tecnología es en todos los casos uno de los elementos fundamentales a considerar como determinantes de la estructura imperante en la empresa que determina las pautas de la organización del trabajo.

3.3 NUEVAS TECNOLOGIAS Y DISEÑO DEL TRABAJO.

Parece existir bastante consenso sobre la necesidad de adecuación de la estructura organizativa y tecnología. Es por ello por lo que la introducción de las nuevas tecnologías de fabricación se ha de acompañar con un diseño del trabajo congruente con la nueva situación. A continuación analizamos el impacto de la automatización programable en el diseño de puestos de trabajo. Contemplamos las posibilidades de adecuación entre ambos y como afectan las nuevas tecnologías a los elementos a considerar al proceder al diseño de puestos. Realizamos este análisis situándonos básicamente bajo las premisas del enfoque que más aportaciones ha realizado al respecto, el enfoque sociotécnico.

Hemos de hacer notar que a pesar de la importancia dada al enfoque sociotécnico, que considera la necesidad de optimizar conjuntamente el sistema social y técnico de las organizaciones, la tecnología ha continuado siendo el punto de partida para el diseño de los puestos de trabajo durante bastante tiempo. Esto es así, quizás porque muchos sistemas están diseñados por ingenieros, quizás porque la tecnología era hasta hace poco tiempo inflexible. Normalmente, las organizaciones que adoptan nuevas tecnologías de fabricación tienden a prestar mayor atención a cuestiones técnicas que a la estructura del diseño del trabajo, ya que pretenden integrar las mismas con el diseño previamente establecido (Cummings y Blumberg, 1987).

Muchas investigaciones mantienen que las organizaciones tradicionalmente han visto el diseño del trabajo como algo que ocurre después de que el sistema técnico ha sido diseñado. Diseñan la tecnología y posteriormente adaptan el diseño del trabajo a la misma, no se sigue el proceso de adopción e implementación que hemos descrito en el segundo capítulo de este trabajo. Esta situación tiene importantes consecuencias, por ejemplo supone la limitación del tiempo necesario para desarrollar un diseño del trabajo que funcione plenamente (en este sentido, los grupos de

trabajo autogestionados necesitan un tiempo para ser desarrollados). Además redunda en un alargamiento del período de tiempo hasta que las tecnologías de producción avanzada sean plenamente operativas.

Por el contrario, desde la perspectiva sociotécnica se plantea el diseño conjunto de la tecnología y el trabajo (Cummings y Blumberg, 1987). Tal y como hemos comentado anteriormente, con las nuevas tecnologías se provee al sistema técnico de una gran flexibilidad. Esto permite que las limitaciones técnicas se puedan comparar con las limitaciones sociales en cuanto a flexibilidad, lo que no se había considerando hasta el momento.

Mientras el determinismo técnico establece amplias limitaciones a la realización práctica de la teoría de sistemas sociotécnicos que postula la optimización conjunta de los sistemas técnicos y social, el concepto de flexibilidad de las nuevas tecnologías proporciona la posibilidad de que esto ocurra. Ello es debido a los importantes cambios observados en el diseño del subsistema técnico (Kolodny et. al., 1996).

Por tanto, frente al determinismo propio de estados anteriores, con las nuevas tecnologías, los sistemas técnicos pueden ser configurados según una gran variedad de formas. Es precisamente la flexibilidad de la tecnología la que nos permite decir que puede ser configurada para conformar la mejor aplicación particular. Esta perspectiva es la adoptada por los autores que se sitúan dentro del enfoque sociotécnico, presentando una interdependencia mutua entre el sistema técnico y el sistema social dentro de las organizaciones, más allá del determinismo técnico que sostiene que la tecnología predetermina el sistema social de las organizaciones.

Este enfoque parte de entender la empresa como un sistema sociotécnico en el que se correlacionan la dimensión técnica, en la que están las máquinas, herramientas y técnicas requeridas para realizar las

tareas, y una dimensión social, con los trabajadores y las relaciones entre ellos para realizar las tareas. Ambas se combinan para producir productos o servicios, por lo que se hace preciso diseños de trabajo que integran los requerimientos tecnológicos y las necesidades de los trabajadores.

La segunda de las premisas de los modelos sociotécnicos establece que los sistemas sociotécnicos entre los que se encuentra la empresa, son sistemas abiertos que existen en el contexto de un entorno que provee al sistema de los inputs necesarios y sirve como salida para los outputs del sistema. Los sistemas sociotécnicos son dependientes de su entorno, ellos deben crear y mantener relaciones con este para poder sobrevivir y desarrollarse. En este sentido, el diseño del trabajo además de satisfacer las necesidades tecnológicas y de los trabajadores, también debe combinar las condiciones del entorno.

3.3.1 FACTORES TECNOLÓGICOS

Cummings y Blumberg (1987) establecen como tales :

- La *interderdependencia tecnológica*, o el grado en el que la tecnología requiere cooperación entre los empleados para producir un producto u ofrecer un servicio.
- La *incertidumbre tecnológica*, o la cantidad de información y capacidad de decisión de la que disponen los empleados durante la ejecución de la tareas.

De esta forma, en el caso de que la interdependencia sea elevada, lo apropiado sería realizar diseños centrados en grupos de trabajo, con trabajadores que realizan tareas interelacionadas. Si la interdependencia es reducida, la necesidad de cooperación entre los trabajadores también es pequeña, con lo que los puestos deben diseñarse para ser desempeñados individualmente.

La introducción de las tecnologías de fabricación avanzada afecta a nuestro entender a la interdependencia tecnológica. Los sistemas de fabricación flexibles que utilizan las tecnologías de fabricación avanzada integran las diferentes fases del proceso de producción, como diseño, fabricación y montaje. Ello ayuda a reducir los inventarios intermedios innecesarios y tiempos de espera entre la producción de diferentes productos. En consecuencia, el flujo total de producción se acelera y está más estrechamente ligado, en consecuencia la interdependencia tecnológica es más elevada .

Por otra parte, se puede diferenciar en función del nivel de incertidumbre tecnológica entre las opciones de:

- Diseños que dan como resultado que el control de las tareas sea externo al puesto de trabajo en el que se llevan a cabo estas. Sería el caso en el que la incertidumbre tecnológica es baja y los empleados cuentan con poca información para tomar decisiones. Se constituyen como mecanismo de control externos la jerarquía de supervisión y programas.
- Diseños que tienen como resultado que la incertidumbre tecnológica sea elevada. El trabajo se diseña de forma que los propios empleados se autocontrolen y tomen ellos las decisiones.

La incertidumbre tecnológica se ve afectada con las nuevas tecnologías de fabricación. Según Kolodny et. al. (1996) estas son más abstractas, se comportan continuamente según la moda y cuando fallan tienden a hacerlo estocásticamente y no deterministicamente. Alguna de esta incertidumbre puede ser reducida a través de la adquisición de nuevas cualificaciones de los operadores, aprendiendo a razonar abstractamente, entendiendo el proceso e incrementando la atención. Otra parte de la incertidumbre es absorbida a través de la creación de nuevos roles en los que se superponen las operaciones y el mantenimiento. Sin embargo, en ocasiones no es suficiente para atender a la incertidumbre.

Así, las nuevas tecnologías fuerzan la adopción de mecanismos más sofisticados en la jerarquía de coordinación, por ejemplo equipos para la realización de tareas o coordinadores de proyectos.

En conclusión, las nuevas tecnologías de fabricación reducen el montante de información y decisiones rutinarias que los empleados deben de tomar durante la realización de las tareas. No obstante, existe la necesidad creciente para los empleados de gestionar las variaciones no rutinarias que no pueden ser controladas por los ordenadores. Estas variaciones pueden ser particularmente importantes en estas tecnologías, ya que al estar integradas varias partes, de cada variación puede resultar, debido a la velocidad de producción, un montante importante de productos defectuosos. Además, los trabajadores necesitan procesar una gran cantidad de información, así como tomar decisiones en tiempo real. Es por ello por lo que los empleados que están en contacto con las nuevas tecnologías deben de enfrentarse con una elevada incertidumbre tecnológica durante la realización de las tareas.

3.3.2 FACTORES DEL ENTORNO

Debemos contemplar también como elementos que influencian el diseño del trabajo los factores del entorno o fuerzas tecnoeconómicas tal y como plantea Kelley (1990). Debido a que todo sistema puede intercambiar información y energía con el entorno, la naturaleza del mismo afecta a como se diseña dicho sistema para que sea capaz de gestionar estos intercambios. Mientras que el entorno sea estable, los intercambios serán programados y estandarizados. En esta situación el diseño del trabajo enfatiza la realización de rutinas. Cuando el entorno es relativamente dinámico y los cambios son impredecibles, los intercambios deben ser gestionados para adaptarse a las circunstancias de la demanda.

Recordemos que para Piore y Sabel los mercados fragmentados se corresponden con entornos económicos de alta variabilidad, en los que los

productores se especializan en la fabricación de bienes y servicios solicitados por los consumidores, realizando la producción en pequeños lotes. Los pequeños lotes se identifican con la forma artesanal de organización del trabajo de Woodward, basada en una tecnología handcraft. Sin embargo las tecnologías tradicionales no pueden conseguir para esos pequeños lotes un coste unitario similar a los que se derivan de la producción en masa o en grandes lotes. La automatización programable si lo puede lograr, pero para conseguir esta ventaja es necesario también una forma "flexible" de organización del trabajo (Hirschhorn, 1984; Piore y Sabel, 1990) basada en diseños de trabajo acordes a la nueva situación.

En este sentido, mientras las tecnologías de fabricación tradicionales tienden a trabajar en entornos relativamente estables, las tecnologías de fabricación avanzada se desarrollan en entornos dinámicos tal y como hemos expuesto en el primero de los capítulos. Las tecnologías están estrechamente relacionadas con los clientes y con las funciones de servicios en la organización. Así cambios imprevistos en esas funciones externas pueden dar lugar a intensas demandas de capacidad adaptativa en los sistemas. Los sistemas de fabricación flexibles tienen poco inventario y son susceptibles de interrupciones en la entrega de materia prima y de cuellos de botella en sistema de transporte y distribución. Aunque muchas de esas interrupciones pueden ser gestionadas de forma rutinaria, el acomplamiento de esos sistemas de fabricación a las tareas del entorno requiere tiempo y nuevas respuestas cuando se encuentran con condiciones impredecibles.

Por tanto, el diseño de trabajo con las tecnologías de producción avanzadas ha de combinar las variables *elevada interdependencia técnica, elevada incertidumbre técnica, y entorno dinámico.* Este diseño de trabajo contempla las nuevas formas de organización del trabajo, al contar estas con las características apropiadas para adecuarse a las necesidades inherentes a las nuevas tecnologías, tal y como sostienen Susman y Chase, (1986) o Blumberg y Gerwin, (1984).

3.3.3 FACTORES NO TECNOLÓGICOS

Hasta este momento hemos justificado la congruencia entre la utilización de nuevas tecnologías y diseño de trabajo en base a los factores tecnológicos y del entorno. Tendríamos que profundizar a continuación en el análisis de los factores no tecnológicos, los denominados de RR.HH. y su incidencia en el diseño del trabajo. Tradicionalmente se vienen considerando como tales tanto las *necesidades sociales como las necesidades de crecimiento*. Ambas determinan la motivación del individuo para realizar el trabajo, por lo que han de ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar los puestos y de establecer cada una de las dimensiones conductuales de los mismos.

En general, el grado de *necesidades sociales* determina si un trabajo debe estar diseñado para ser desarrollado por un individuo o grupo de individuos. A medida que se incrementan las necesidades sociales, es más conveniente diseños conjuntos para grupos de personas.

Las *necesidades de crecimiento* determinan si el diseño de trabajo ha de conducir a puestos con tareas rutinarias y repetitivas, o por el contrario con actividades complejas y cambiantes. Cuanto más elevadas sean las necesidades de crecimiento de los individuos, mas atractivo será el enriquecer el trabajo ofreciendo mayores niveles de autonomía, variedad de tareas y retroalimentación de resultados.

Según las teorías de diseño del trabajo, la satisfacción de las necesidades sociales y de crecimiento se alcanzan a través de la combinación en los puestos de trabajo de una serie de elementos conductuales como son la variedad, interacción, responsabilidad, autonomía, identidad, feedback, desarrollo y significación (Alcaide, 1982). Resulta especialmente interesante estudiar como se ven afectados los puestos de trabajo en relación a estas variables, al procederse a la introducción de las nuevas tecnologías de fabricación. Ello nos permite

determinar las características de los puestos asociados a las mismas, así como sus exigencias en términos de cualificación.

Para ello hemos nos adherimos a aquellos autores que consideran el contenido del trabajo como una suma, la suma de aspectos tecnológicos del trabajo y de actividades que se configuran atendiendo a factores del individuo y entorno. El cambio en el contenido del trabajo por tanto es inherente al cambio tecnológico tal y como establecen entre otros Chavart et. al. (1980).

Estos autores identifican contenido del trabajo como relación máquina → hombre, relación abstracta planificada junto con la tecnología, una relación que en cierto sentido está formulada en la especificación del contenido del trabajo de cada puesto. El contenido concreto, todas las actividades y operaciones así como el actual trabajo, representa el segundo aspecto de la relación, hombre→máquina. El grado de equilibrio entre estos dos aspectos del contenido del trabajo en el proceso de producción determina la eficiencia de la producción, el funcionamiento del sistema hombre ←→ máquina en un puesto de trabajo. El cumplimiento de los requisitos de la tecnología es dependiente de las habilidades de los hombres para cumplir eses requisitos. Un fallo de inadecuación provocaría una producción ineficiente, desempleo del potencial de recursos, productos defectuosos, averías en las máquinas, etc.

Es por ello por lo que vamos a considerar la aparición de las nuevas tecnologías de fabricación en la empresa como impulsoras de cambios en los elementos determinantes del diseño de puestos que estructura el contenido del trabajo. Entendemos que los puestos de trabajo determinan las exigencias y requisitos en términos de cualificación de los trabajadores que ocupen los mismos.

3.4 NUEVAS TECNOLOGÍAS Y RECURSOS HUMANOS: UN TANDEM INDISPENSABLE

Hasta este momento hemos presentado como el desarrollo técnico ha de acompañarse de desarrollo en el plano organizativo. A continuación ahondamos un poco más en el tema, al examinar como los efectos de la adopción de las nuevas tecnologías y la explotación plena de sus posibilidades requiere de unas condiciones infraestructurales entre las cuales se integra la movilización de los recursos humanos.

En este sentido, es necesario el acompañamiento de medidas de desarrollo de infraestructuras y mantenimiento, como condición necesaria para que las nuevas tecnologías de fabricación alcancen los objetivos previstos para las mismas en términos de flexibilidad, calidad, productividad y plazos de entrega, que hemos comentado en el capítulo anterior. Se hace preciso por tanto, contemplar la inversión en mecanismos de apoyo a los que adjudicamos la denominación de infraestructurales, apoyando la nomenclatura de Jonsson (2001) y Chan et. al. (2001).

En la literatura de estrategia de producción, la necesidad de alinear las prácticas de gestión de recursos humanos con la estrategia de producción, fue identificada inicialmente por Skinner (1969), quién contrastó que dos empresas dedicadas a la madera, una de ellas con productos de bajo precio con producción en línea, y otra dedicada a productos de precio elevado y de muebles de diseño, necesitaban desarrollar políticas diferentes de personal, conceptualizando una tipología bajo las denominaciones autoritario-participativo. Esta dicotomía ha sido utilizada durante bastante tiempo.

Cara a la actualidad, una amplio número de trabajos han avanzado en el tema, abordando este desde diversas perspectivas. Autores como Kathuria y Partovi (2000), hipotetizan sobre la congruencia entre las

decisiones estructurales y las decisiones infraestructurales, tomando en consideración que para que los diferentes procesos tecnológicos (artesanal, en lote, en serie, continuo) puedan alcanzar los resultados esperados, estos se han de combinar con el desarrollo de determinadas tareas gerenciales. Estas se diferencian en función de las prioridades competitivas de las empresas y los procesos tecnológicos. En su trabajo distinguen las tareas gerenciales clave para cada una de las combinaciones proceso tecnológico-prioridad competitiva.

El argumento al respecto mantiene que cualquier combinación proceso tecnológico-prioridad competitiva, nos conduce a una orientación diferente en los estilos de gestión. Aunque son variados los ámbitos a los que se corresponden las tareas gerenciales, la mayoría de ellas tienen como elemento central los trabajadores. El modelo descrito en Kathuria y Partovi (2000) propone que en el desarrollo de estas subyace una determinada prioridad competitiva. Para que sea compatible con el proceso tecnológico y este pueda optimizarse, es preciso la utilización de prácticas específicas de gestión de recursos humanos.

Otros investigadores como Lindberg (1995), confirman el inadecuado reconocimiento de los aspectos humanos asociados a las tecnologías avanzadas de fabricación. En un intento de subsanar esta carencia, este autor analiza concretamente el impacto que tienen las TFA sobre el diseño organizativo, el diseño del trabajo y actividades como reclutamiento y selección, así como la responsabilidad e involucración de los trabajadores en el proceso de implementación de estas.

Siguiendo este planteamiento, algunas investigaciones consideran que las empresas precisan realizar esfuerzos en cuanto a las actividades de planificación de la implantación de TFA, que contemplen el anuncio del posible impacto de las TFA sobre el personal, la formación de grupos de trabajo para formar a los participantes en proyectos de implantación, así

como la formación de equipos multidisciplinares para planificar y grupos de trabajo para su implantación (Chen et. al., 2001).

Horte y Hedlund (2000) estudian la relación entre los cambios en la tecnología y organización del trabajo. Centran su análisis en los efectos de la sincronía-asincronía de los mismos en el tiempo, así como en el equilibrio en cuanto a la importancia dada por las empresas a los mismos. Las conclusiones a las que llegan indican que las empresas que realizan un cambio sincrónico, presentan mejoras mas significativas en cuanto a resultados. Asimismo, aquellas que prestan más importancia a cuestiones de personal y organizativas, en detrimento de cuestiones técnicas, son las que cuentan con mejores resultados. Estos autores postulan que las empresas en las que se basan para realizar el estudio[99], prestan mayor interés al ámbito organizativo que al ámbito tecnológico.

El estudio de los elementos de apoyo en el proceso de adopción por parte de las empresas de las tecnologías de fabricación de base microelectrónica es un tema que ha sido abordado por parte de investigadores de todo el mundo.

Comenzando por el marco geográfico más cercano, Martínez (1996) establece para el caso español de adopción de tecnologías de fabricación avanzada, la necesidad de unos mecanismos de apoyo entre los que se encuentra la formación de los operadores, la involucración por parte de la dirección, la existencia de una persona que defienda el proyecto, y el soporte de los oferentes de los equipos. Este autor llevo a cabo en 1995 un trabajo en el que estudia lo sucedido en cuanto a nivel de automatización (tomando en consideración la adopción de tecnologías avanzadas) de las industrias manufactureras australianas. En este se procedía a la búsqueda de variables explicativas que inciden en dicho nivel. Realiza un análisis empírico combinando diversas variables que reflejan tanto el

[99] 49 PYMES industriales suecas tomadas como muestra para la realización de dos estudios, uno inicial en el período 88-92 y otro en el período 1992-1997.

tamaño de las plantas, como el porcentaje de personal técnico cualificado existente en cada industria y las tasas de amortización de estas. Incluye además diversos ratios como el de especialización o grado de concentración de las actividades en una empresa; el de cobertura o grado en que las empresas de una industria controlan o poseen los establecimientos de la industria, y el ratio de confianza, definido como el porcentaje del margen operativo bruto sobre el valor añadido de la industria. Como variables adicionales mantiene el índice de concentración de la industria; el porcentaje de facturación que cada industria dedica a actividades de investigación y desarrollo y el ratio de inversión en maquinaria, así como otras medidas de dinamicidad. La conclusión a la que llega es que de todas ellas, la variable más explicativa del nivel de automatización es la mayor disponibilidad relativa de personal cualificado.

Noori (1997) establece como determinante de la exitosa implementación de las AMT para el caso concreto de las empresas de Malasia, la congruencia entre factores internos y externos. Estos integran estrategia, organización y gestión de los recursos humanos, apoyo del gobierno y relaciones dentro de la empresa. En cuanto a organización y gestión de recursos humanos destaca la formación, la participación de los trabajadores y los grupos de resolución de problemas.

El caso de la India es estudiado recientemente por Ghani y Jayabalan (2000), quienes establecen que los resultados de la introducción de TFA en este país no han sido los esperados debido a factores humanos y de estructura organizacional. Su principal propuesta es la garantía de unos beneficios superiores en el caso de que se produzca un cambio positivo en las actitudes hacia el trabajo. Este resulta de la eliminación de las barreras psicológicas al cambio tecnológico, y de modificaciones en la estructura organizativa compatibles con las nuevas tecnologías. Concluyen por tanto, que para garantizar los resultados esperados ante la introducción de las nuevas tecnologías en las empresas,

se requiere de cambios apropiados en la estructura de la empresa y el comportamiento de los empleados.

Shepherd et. al. (2000), tras analizar la influencia de la radicalidad de las tecnologías de fabricación avanzadas sobre los resultados financieros esperados, establecen como elemento distorsionador la falta de cualificaciones en la organización para poder implementar dicha tecnología. Para la contrastación empírica de las hipótesis de su trabajo, estudian lo sucedido en una muestra de 97 empresas americanas. Establece la necesidad de que a medida que se introducen innovaciones radicales, las empresas modifiquen el comportamiento de gestión de estas. En este sentido, los imperativos para organizaciones que trabajan con tecnologías de la información son la construcción de la infraestructura organizativa y una gestión adecuada de esta (Rockart et. al., 1996). La opción elegida por estos autores aboga por amplios procesos de rediseño.

En Mirvis et. al. (1991) se investiga lo sucedido en el caso de dos empresas inglesas durante la fase de adopción e implementación de las nuevas tecnologías. Para maximizar los beneficios de la automatización se modifica tanto el diseño del trabajo como las prácticas organizativas. La observación de las implicaciones sociales del cambio tecnológico, el rediseño de puestos y flujos de trabajo, permite a los trabajadores mayor autonomía, control y decisiones. La complementariedad de las nuevas tecnologías con los cambios organizativos es lo que propicia el éxito de estas. Se concluye que las empresas que invierten en elementos infraestructurales y organizativos obtienen mejores resultados que aquellas que únicamente dedican fondos a las nuevas tecnologías de fabricación.

Lund y Gjerding (1996) resaltan la prioridad otorgada tradicionalmente a las innovaciones técnicas (de producto o proceso) en la literatura, hasta que recientemente se incrementa el interés por la innovación organizativa, bien como factor condicionante o condicionado

por las innovaciones técnicas. La combinación adecuada de tecnología-organización en las 514 empresas manufactureras danesas en las que centran sus investigaciones, plasmada en una organización del trabajo congruente con las cualificaciones de los trabajadores, es la garantía de ausencia de caída de la productividad.

Swamidass (1998) presenta la situación de las nuevas tecnologías de fabricación en las empresas americanas, y la evolución al respecto durante la última década, basándose en una muestra de 1000 empresas. En su trabajo, examina cuales son las características de las empresas de que han tenido mejores resultados tras la introducción de las mismas. La combinación de estas con operadores formados apropiadamente, se presenta como pauta común de dichas empresas.

Upton y Mcafee (1997) sitúan como necesidad en la gestión de las tecnologías de la información, la disposición por parte de las organizaciones de cualificaciones para mantener los sistemas, para modificar, experimentar con ellos y mejorarlos. Argumentan que para ello es preciso contar con personas en las empresas que no conviertan a los sistemas en inaccesibles debido a falta de formación o práctica.

En Guimaraes et. al. (1999) se sitúa la complejidad de las tareas de supervisores y operadores, como elementos determinantes de la complejidad del sistema de producción que condiciona en buena medida los resultados del mismo. La formación de los trabajadores figura como factor mediatizador de los efectos del incremento de complejidad asociada a las nuevas tecnologías sobre los resultados de estas.

Algunos trabajos concluyen que los resultados supuestamente asociados a las tecnologías de fabricación avanzada son consecuencia de la infraestructura, y no de las tecnologías en si mismas (Jonsson, 2000). En algunos casos se ha llegado a cuantificar la contribución de aspectos

organizativos y humanos en los beneficios obtenidos durante la implementación de las tecnologías de fabricación avanzadas.

En esta línea se encuentran los trabajos que se centran en la explicación concreta de la no consecución de beneficios esperados de las nuevas tecnologías, asociando estos a problemas en la estructura y a la ambigüedad en cuanto al apoyo de los recursos humanos a las tecnologías de fabricación avanzada. Se corresponde con la no disposición de las cualificaciones necesarias del staff para las TFA y la ausencia de responsabilidades y autoridad de los operadores (Chan et. al., 2001; Zammuto y O'Connor, 1992).

Además de la influencia sobre los resultados del proceso de adopción de innovaciones de proceso, se ha analizado cuales son las características de la organización que pueden afectar a la adopción o no de innovaciones (integrando dentro de estas las de proceso). En esta línea, Subramanian y Nilakanta (1996) distinguen entre dos tipos de innovación, la innovación técnica y la innovación administrativa. La primera de ellas afecta al sistema social de la organización, consistente en sus miembros y las relaciones entre estas. La segunda tiene lugar en el componente operativo y afecta al sistema técnico consistente en el equipamiento y métodos de operación utilizados para transformar materias primas o información en productos o servicios.

Estos investigadores toman la organización como unidad de análisis, intentando demostrar que las dimensiones de la innovación están influenciadas por un conjunto de características organizativas. Relacionan niveles de innovación y factores organizativos que facilitan este. Como factores distinguen: tamaño, grado de centralización[100], grado de

[100] Centralización de la toma de decisiones, del poder y autoridad.

formalización[101], falta de recursos[102] y especialización[103]. El modelo aplicado al caso concreto de 350 entidades financieras americanas, le conduce a afirmar la existencia de dicha relación entre factores organizativos, adopción de las innovaciones y resultados de empresa. Sin embargo, observan que la relación es compleja y solo puede medirse tratando el fenómeno de la innovación como un constructo multidimensional, ya que los efectos de cada una de los factores organizativos analizados muestran efectos diferentes sobre cada dimensión considerada.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

[101] Existencia de descripciones formales de puestos, políticas y procedimientos.
[102] Recursos disponibles para experimentar con las innovaciones.
[103] Existencia de personal especializado en habilidades de varias áreas funcionales de una organización.

Cuadro 3.4 INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LAS TFA

INVESTIGACIÓN	ELEMENTO INFRAESTRUCTURAL
Rockart et al. (1996)	Arquitectura que defina el apoyo necesario. Necesidades organizativas para integración y soporte.
Kathuria y Partovi (2000)	Prácticas de gestión de recursos humanos dentro de las tareas gerenciales (formación) Prácticas de gestión de personal (Delegación, supervisión, participación ...)
Mártinez A. (1995)	Disponibilidad de personal cualificado.
Mártinez A. (1996)	Apoyo organizativo (formación, involucración de los demás departamentos, apoyo del ofertante)
Lindberg (1995)	Reclutamiento, formación, diseño del trabajo, diseño organizativo
Guimaraes et al. (1999)	Formación de los operadores, calidad del interface hombre/máquina
Horte y Hedlund (2000)	Sincronía-asincronía de la cambios técnicos y organizativos. Gestión de recursos humanos, formación, integración vertical y horizontal, educación
Jonsson (2000)	Diseño organizativo, programas de mejora, empowerment (calidad del sistema de interfaz hombre-máquina)
Noori (1997)	Estrategia, organización, personal, apoyo del gobierno y relaciones
Ghani y Jayabalan (2000)	Estructura, trabajadores (conocimiento, actitudes, competencias)
Shepherd et al. (2000)	Cualificaciones de los trabajadores, gestión de la tecnología
Mirvis et al (1992)	Formación, estrategia participativa de cambio, elementos organizativos
Swamidass (1998)	Formación de los trabajadores
Upton y McAfee (1997)	Cualificación (formación, experiencia)
Dean et al. (1992)	Programas de perfeccionamiento, estructura organizativa orgánica, personal autorizado
McLachlin y Piper (1992)	
Saraph y Sebastian (1992)	
Maffei y Meredith (1994)	
Sun y Gersten (1995)	
Chen et al. (1996)	
Chen y Small (1995)	
Dawson (1996)	
Lei et al. (1996)	
Co et al. (1998)	
Wong y Ngih (1997)	
Sancristán (2001)	Formación y motivación del personal, rediseño del trabajo
Subramanian y Nilakanta (1996)	Factores organizativos (centralización, formalización, especialización, tamaño, falta de recursos)
Lund y Gjerding (1996)	Armonización tecnología- organización. Gestión y organización del trabajo
Taplin (1995)	Aplicaciones complementarias en áreas ajenas a producción, reorganización del trabajo

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, en teoría parece haber consenso sobre la importancia de ciertos aspectos infraestructurales para el éxito en las empresas de las Tecnologías de Fabricación Avanzada. En el núcleo de las actividades necesarias para la rentabilización de las tecnologías de la información aplicadas a la fabricación se sitúa la Gestión de Recursos Humanos.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO IV
NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ELEMENTOS CUALITATIVOS DEL TRABAJO

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

4.1 INTRODUCCIÓN

Si bien ya hemos presentado algunos rasgos de la repercusión que tiene la introducción de las tecnologías de fabricación avanzada sobre el diseño del trabajo, así como los cambios técnico-organizativos asociados, a continuación establecemos las posturas que se han venido manteniendo en relación a la influencia de las nuevas tecnologías sobre algunos elementos cualitativos del trabajo, como es el caso concreto de la cualificación de los trabajadores.

Tras establecer el significado de dicho término y el uso que haremos del mismo, presentamos los argumentos manejados en el debate sobre cualificación-descualificación de los trabajadores. Estos nos proporcionan el sustento teórico para ligar la introducción de las TFA en las empresas al cambio en la cualificación. Para ello abordamos el estudio de las tres líneas argumentales, que defendidas por diversos autores podrían ser clasificadas bajo las tesis de incremento de las cualificaciones, tesis de reducción de las mismas y la que se sitúa en una postura intermedia.

4.2 CONCEPTO DE CUALIFICACIÓN COMPETENCIAS Y GESTION POR COMPETENCIAS.

4.2.1. CUALIFICACIÓN: AMBITOS DE DEFINICIÓN

El término cualificación enmarca un concepto ampliamente utilizado desde diferentes ámbitos y perspectivas. Así, desde el punto de vista educativo y formativo se asocia normalmente a certificados y títulos. Desde el punto de vista laboral se vincula a clasificaciones profesionales y retributivas que sirven de base para las negociaciones laborales de sectores, ramas profesionales y oficios. Y por último, en el plano empresarial se asocia con categorías y ocupaciones en la asignación de puestos de trabajo. as acepciones de este término son tan heterogéneas como las mostradas en la tipología establecida por Castillo (1996):

- cualificación necesaria para desempeñar puestos de trabajo.
- cualificación que adquiere el trabajador a lo largo de su vida como consecuencia de su experiencia profesional, de sus vivencias sociales y de su formación.
- cualificación inscrita en las clasificaciones que resultan del compromiso de los interlocutores sociales.

Lope (1996) tras una revisión de las cuestiones englobadas en el término genérico diferencia entre:

- ✓ Cualificación real requerida, constituida por el conocimiento de las tareas según los criterios del empleado.
- ✓ Cualificación real del trabajador, es decir, los conocimientos necesarios en el proceso productivo que poseen los empleados y conocimientos que no entran en el proceso de trabajo, y que por tanto no son útiles en las tareas.
- ✓ Cualificación atribuible oficialmente a los puestos de trabajo, se corresponde con las categorías laborales reconocidas oficialmente por la empresa.
- ✓ Cualificación atribuible tras recibir una formación.
- ✓ Cualificación exigida para ser contratado para un puesto de trabajo dado.
- ✓ Cualificación atribuida por organismos estadísticos.
- ✓ Suma de cualificaciones reales que supone un proceso de trabajo dado, suma de conocimientos que es necesario aplicar en el conjunto del proceso de trabajo.

Otra noción a considerar del término cualificación, bastante utilizada en la literatura sociológica que liga este término a las nuevas tecnologías, es la que establece Braverman (1974). Está basada tanto en el conocimiento como en la unidad entre concepción y ejecución, así como en el ejercicio de control del trabajador sobre las tareas que realiza. Todos

los autores que asumen esta definición en sus argumentaciones apuntan al control del trabajador sobre el trabajo como elemento fundamental de la cualificación. Esta se adquiere fundamentalmente a través de la experiencia acumulada en el colectivo de trabajadores y se transmite a través de ellos (Rainbird, 1993; Jones y Wood, 1984). La transmisión informal de conocimientos motiva que los trabajadores adquieran cuotas de autocontrol sobre su trabajo, desmarcándose de los límites fijados por la empresa y la organización del trabajo.

Si bien el control del trabajador sobre las tareas que realiza puede considerarse como uno de los elementos configuradores de la cualificación, el contenido de la cualificación es más amplio. En concreto la definición que aporta Mejía (1985) establece tres elementos como constituyentes de la cualificación.

- ✓ Un primer elemento personal se corresponde con los conocimientos que tiene una persona.
- ✓ El elemento puesto de trabajo, determinado por el grado de profesionalidad que tiene incorporado un determinado puesto.
- ✓ El elemento salarial, asociado también a la persona y definido en función de las condiciones de trabajo, rendimiento, peligrosidad, y especialización.

Se combinarían según esta definición cualificación del puesto de trabajo y cualificación del trabajador. Nos encontramos entonces resuelta la problemática que mantienen algunos autores para distinguir entre cualificación del puesto de trabajo y cualificación del trabajador. En la mayoría de las ocasiones la distinción no está demasiado clara. Se argumenta que la cualificación del trabajador no tendría sentido si no se aplica al puesto de trabajo y el que se cualifica o descualifica en todo caso es el puesto al asociársele mayores o menores niveles de las dimensiones que definen su contenido. Los trabajadores han de desempeñar puestos y en función de la configuración de estos se les exigen unas cualificaciones

u otras, cualificación del puesto y del trabajador están a nuestro entender íntimamente relacionadas cuando se hace referencia a los individuos que se encuentran trabajando en las empresas. Del ajuste o desajuste entre ambos surgen discrepancias que pueden ser minimizadas mediante la utilización de la formación.

Ahondando un poco más en este argumento, el término "cualificación laboral" puede aplicarse al sistema codificado y jerárquicamente ordenado en el que se basan las relaciones de intercambio en el mercado de trabajo, representando la capacidad de actuación personal en el sistema productivo (De la Torre, 2000). En este caso se vincula directamente al sistema educativo y a las condiciones estructurales y coyunturales del mercado de trabajo. La "cualificación personal" está constituida por el conjunto de conocimiento adquirido por medio de la educación formal y la experiencia laboral. Estaría concretado en capacidades singulares y trayectorias laborales. En el sistema productivo los niveles reconocidos de la cualificación laboral sirven de base para determinar el volumen y composición de la remuneración económica.

Desde el punto de vista del individuo, el sistema de cualificaciones se concreta en la posición que el trabajador tiene en la empresa, normalmente en función del agregado de conocimiento formal, homogéneo y transferible con conocimiento informal singular, suma de cualidades y experiencia. El reconocimiento de las cualificaciones en el sistema productivo se realiza en la mayoría de las ocasiones utilizando como medida de la experiencia laboral el tiempo ocupado y como medida del conocimiento formal los títulos académicos.

4.2.1.1 CRITERIOS COMUNITARIOS QUE DETERMINAN LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES

En relación al establecimiento de niveles de cualificación basados estrictamente en el ámbito de la formación formal, existen unos criterios generales a nivel comunitario que estructuran el sistema educativo en cinco niveles genéricos comparables. Constituyen los ”niveles profesionales” y determinan las “cualificaciones profesionales” en el mercado de trabajo. Dichos niveles del 1 al 5 tienen correspondencia con la preparación profesional de semicapacitados, capacitados, técnicos, gerentes y profesionales respectivamente.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

- ✓ Nivel 1: Cualificación que apunta a trabajos relativamente simples que pueden ser adquiridos en un tiempo bastante corto.
- ✓ Nivel 2: Se orienta a trabajo práctico que puede ser desarrollado sin supervisión, al menos respecto a las técnicas que han sido aprendidas previamente.
- ✓ Nivel 3: Trabajo práctico que puede ser realizado sin supervisión y/o incluye otras responsabilidades tales como la planificación y la coordinación.
- ✓ Nivel 4: Trabajo generalmente autónomo de forma independiente para la planificación conceptual y/o administrativa y/o gerencial.
- ✓ Nivel 5: Posibilita el ejercicio de la práctica profesional si el asalariado o autoempleado demuestra independientemente dominio de las bases científicas de la profesión.

Estos niveles de cualificación se alcanzarían tras haber superado el individuo diferentes etapas en el sistema educativo-formativo, en los que se contempla la adquisición de determinadas competencias.

4.2.2 COMPETENCIA

El término competencia se constituye en la actualidad como el motor de las reformas en curso de los sistemas formativos europeos. El sistema educativo-formativo actualmente vigente en España contempla el concepto de competencia en términos de enfatizar la habilidad en tres expresiones: física o manual, intelectual o mental y social o interpersonal. De los títulos y certificaciones obtenidas de formación profesional reglada y no reglada se desprendería el tipo de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le son propios a los individuos, con la finalidad y funcionalidad de ser competentes profesionalmente garantizando la preparación necesaria para el ejercicio profesional.

Las competencias a adquirir durante la formación profesional se refieren según Jiménez (1996) a :

- Los contenidos, en tanto que medios para conseguir los objetivos previstos. Los alumnos deben de disponer de los conocimientos científicos y tecnológicos que le son propios para el ejercicio profesional de cada título. Ello implica dominar los conocimientos teóricos de su profesión y la capacidad de asimilar y de desarrollar relaciones entre personas y materiales, a través de códigos verbales, escritos o simbólicos que deben ser utilizados, interpretados y desarrollados, lo que constituiría el “saber”.

- Las habilidades o destrezas propias de una profesión, que suponen el “saber hacer”. Implica la realización correcta de acciones en el campo técnico y relacional, como organizar el trabajo, planificar el tiempo, espacio, recursos, aplicar técnicas y metodologías propias para la producción, prestación de servicios o problemas que le son propios.

- Las referentes a actitudes, que implican la capacidad de iniciativa, el trabajo en equipo, el espíritu crítico, el respeto a las normas,

puntualidad, disponibilidad y predisposición por aprender, lo que constituye el "saber ser".

En este sentido, la consecución de las competencias desemboca en la cualificación profesional, considerada como la acreditación mediante un título de haberlas conseguido.

4.2.2.1 COMPETENCIA-CUALIFICACIÓN. UNA COMPARACIÓN

Además de en el ámbito estrictamente formativo, en estos últimos años nos encontramos con asiduidad la utilización de los términos competencia laboral, competencia profesional y gestión por competencias asociados al terreno estrictamente empresarial. Se viene plasmando en una evolución del planteamiento de desarrollo de cualificaciones, que tenía lugar fundamentalmente en el marco del sistema educativo, al planteamiento de desarrollo de competencias en el que la empresa es el ente de referencia. A continuación intentamos clarificar el significado de estos términos y su relación, para evitar confusión en cuanto a la asociación cualificación-competencia y delimitar el sentido de los conceptos empleados en nuestra investigación.

El supuesto de partida es que la cualificación del trabajador se adquiere tanto a través de la instrucción (formación para nosotros), como a través de la experiencia. Consideramos que mientras no está reconocida o certificada se plasma en competencias. Por tanto, el reconocimiento de las competencias implica la acreditación de los aprendizajes adquiridos por la experiencia, definiendo la experiencia como educación no formal al adquirirse en contextos no formales o informales (Medina, 1998a).

El reconocimiento de las mismas se evidencia en la acreditación o reconocimiento interno (en la empresa) y en la certificación, es decir, el reconocimiento externo en el sistema de formación y en el mercado de

trabajo de las competencias que cada individuo es capaz de movilizar. A nuestro entender, en este caso pasan a formar parte de la cualificación.

El concepto de cualificación que utilizaremos está asociado a la concesión de un reconocimiento de las competencias que puede realizarse a través de un certificado o título reglado, al que se puede acceder a partir de enseñanza no formal o aprendizajes autónomos y experienciales, en cuyo caso los saberes han de estar convalidados y reconocidos oficialmente. Insistimos que la competencia es el resultado de un proceso de cualificación que permite "ser capaz de" "estar capacitado para" (Tejada, 1999).

En la búsqueda de una definición de competencia optamos por aquella que establece un "potencial, de carácter conceptual, procedimental y/o actitudinal, adquirido a través de la formación formal o informal, a través de la experiencia, ya sea esta profesional, personal o social, que se manifiesta en su puesta en práctica en situaciones productivas" (Jiménez, 1996; Elvira, 1999; Medina, 1998b).

En este sentido, se está avanzando cara a la creciente acreditación de competencias profesionales. Los sistemas nacionales de cualificaciones profesionales que se están instaurando intentan desmitificar los títulos adquiridos a través de la formación reglada, teniendo como objetivos la consecución de la integración y el reconocimiento de las diversas formas de adquisición de competencias. No debemos olvidar que la modalidad principal de adquisición de competencias al margen del sistema educativo-formativo es el trabajo. En este sentido entendemos que las competencias se generan también en el contexto de las organizaciones. Las empresas por tanto han de desarrollar los procesos de definición de competencias y los perfiles, así como el reconocimiento de cada competencia en situaciones concretas. Cabe señalar que en estos momentos aún es necesario articular mecanismos que permitan la transparencia al exterior

de las mismas para facilitar la movilidad de los individuos y la negociación de los intereses de los agentes sociales.

Los modelos de gestión por competencia de enfoque conductista establecen los perfiles de competencias bajo el supuesto de identificar los trabajadores con mejores realizaciones y asociar las competencias de estos trabajadores con las deseables. En este sentido, las competencias dentro de la empresa se corresponden con las características de los individuos que diferencian un desempeño superior de un desempeño promedio o pobre, manteniendo una relación causal con el desempeño efectivo o superior en el puesto (Cariola y Quiraz, 1997).

Otra alternativa es la propuesta planteada desde el enfoque funcionalista, que nos lleva a establecer normas de competencia que toman la forma de una expresión estandarizada de la descripción de competencias laborales identificadas previamente, lo que permite la identificación de la competencia laboral requerida en cierta función productiva.

Por tanto y tras estos apuntes al respecto, una primera diferencia que se deduce de las múltiples definiciones que se manejan sobre el término competencia y el de cualificación, reside en que la cualificación representa el conjunto de conocimientos y capacidades que los individuos adquieren durante los procesos de educación/formación y la realización de actividades laborales. Normalmente es independiente de su puesta en práctica, del traslado de los mismos al plano de lo productivo en las organizaciones, así como de su reconocimiento en el mercado laboral. El concebir que las competencias sólo son definibles en la acción indica que la competencia no reside en los recursos (capacidades) sino en la movilización de las mismas, ya que las competencias únicamente se detectan al ser puestas de manifiesto (Tejada, 1999).

Asimismo otro elemento distintivo se asocia a la vinculación del concepto de competencia al individuo, mientras que el de cualificación cambia el significado entre países al referirse a títulos educativos, categorías laborales, clasificaciones salariales, puesto de trabajo y cualquier combinación de los supuestos anteriores (Grootings, 1994).

Sin embargo, ello no es óbice para que no nos encontremos en ocasiones con especificaciones del término competencia que hacen referencia a "competencia en el puesto de trabajo". Se contempla así la competencia de una persona en un rol determinado en un puesto de trabajo específico en una empresa determinada. Por otra parte, con el concepto "competencia profesional u ocupacional" se indica que las personas disponen de un repertorio de destrezas, conocimientos y comprensiones que pueden aplicarse en una gama de contextos y organizaciones (Cariola y Quiraz 1997).

4.2.3 CLASIFICACIONES PROFESIONALES

Entroncando con el reconocimiento en el mundo laboral de las cualificaciones, otro elemento que nos puede aportar claridad sobre el concepto de cualificación es el establecido dentro de las clasificaciones profesionales. Es el resultado de las relaciones sociolaborales establecidas y reguladas a través de los convenios colectivos. En esta línea, la normativa que regula el establecimiento del sistema de clasificaciones profesionales establece como referencia el *grupo profesional*.

El procedimiento implica:

- Agrupar *aptitudes profesionales y titulaciones* que vienen definidas por factores como formación teórica y práctica, iniciativa, autonomía, complejidad, responsabilidad, mando, etc., que permiten situar a los trabajadores en un determinado nivel profesional.

- Un segundo elemento sería el *contenido general de la prestación*, es decir la especialidad profesional. Se trata del encuadramiento funcional atendiendo a las divisiones en que se estructuran las profesiones y la organización del trabajo en las empresas y sectores de actividad. La asignación de los contenidos generales de la prestación debe hacerse en base a grupos funcionales o áreas orgánicas de actividad en que se dividen las organizaciones.

El resultado de la doble adscripción de nivel y área funcional es el que define el grupo profesional.

Como conclusión, la ordenación jerárquica de las cualificaciones profesionales se realiza teniendo en cuenta para la determinación de los niveles profesionales factores como iniciativa, responsabilidad, autonomía, y mando. Además se integran los conocimientos, tanto los resultantes de proceso de formación como los adquiridos a través de la experiencia.

4.2.4 CUALIFICACIÓN: NUESTRA PERSPECTIVA Y DEFINICIÓN ADOPTADA

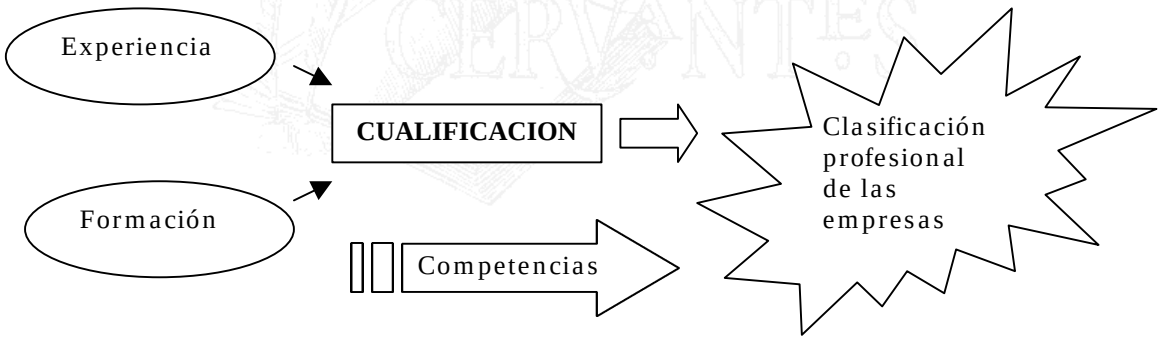
Por tanto, el concepto cualificación puede ser abordado desde diversos puntos de vista y es utilizado en un amplio abanico de situaciones. En esta investigación se considera como la resultante del proceso de articulación de varias dimensiones:

- ✓ *La formación* que le permite al individuo tener una determinada posición en una organización tras la adquisición de una serie de competencias que se corresponden tanto con elementos cognitivos como conocimientos teóricos relacionados con el ejercicio de una profesión.
- ✓ *Elementos experimentales*, es decir, el bagaje que el trabajador va adquiriendo en la experiencia diaria de su trabajo, con las consiguientes habilidades sociales o capacidad de los sujetos para

establecer relaciones con los compañeros, transmitir información, y asumir responsabilidades en el puesto de trabajo. Se trata de competencias adquiridas básicamente a través de la realización de actividades profesionales.

Entendemos que el stock de cualificación de las empresas está constituido por el stock de conocimientos que han adquirido sus trabajadores a través de la formación y la experiencia laboral. Se identifica con las competencias que posee el trabajador una vez que el carácter potencial de las mismas se materialice a través de su puesta en práctica, reconociéndose ambas en el mercado laboral a través de las clasificaciones profesionales que presentan las empresas.

Figura 4.1 PERSPECTIVA ADOPTADA DE CUALIFICACIÓN



Fuente: Elaboración propia

4.3. TESIS SOBRE LA RELACIÓN NUEVAS TECNOLOGÍAS-CUALIFICACIÓN

En los diversos discursos que exponemos a continuación, se sintetizan las hipótesis mantenidas al respecto de la relación entre tecnología y cualificación. Examinamos la teoría pertinente en una búsqueda de las aportaciones más relevantes.

En el capítulo anterior hemos abordado la influencia de la introducción de nuevas tecnologías sobre el diseño de puestos. A lo largo de este capítulo nos referimos concretamente a lo sucedido en cuanto a las dimensiones que determinan los puestos. Estudiamos las modificaciones experimentadas por estas en el momento en el que las empresas introducen cambios en las tecnologías de fabricación utilizada.

Según nuestro planteamiento de partida, el puesto de trabajo constituye el lugar donde los trabajadores configuran y a la vez aplican sus cualificaciones. Sostenemos que las innovaciones de proceso afectan a las características de los puestos y en base a ello provocan la necesidad de modificación en la cualificación del trabajador que lo ocupa.

La mayor parte de la literatura que aborda estas modificaciones establece el sentido de las mismas encasillando estas bajo etiquetas de "mejora", o "empeoramiento" de la cualificación. Ello es debido a que gran parte de los trabajos se han realizado teniendo como objeto de estudio el fenómeno de la automatización de los años 60-70, bajo la perspectiva de la sociología laboral. Uno de los objetivos de este trabajo es ir un poco más allá y determinar lo sucedido cuando aparece en las empresas la denominada "automatización flexible".

Las tesis sostenidas son las siguientes (Finkel, 1995; Delgado, 1999; Lope, 1994): Tesis de incremento de cualificaciones, Tesis de descualificación, Tesis intermedia.

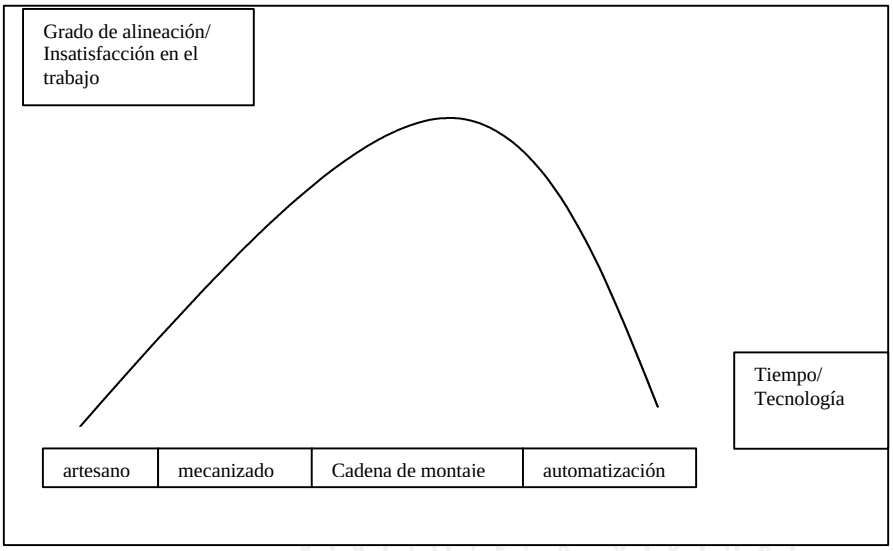
4.3.1 TESIS DE INCREMENTO EN LAS CUALIFICACIONES.

Consiste en mantener que se produce una elevación de las mismas a medida que se introducen las nuevas tecnologías en las empresas. Esta tesis es sostenida en la descripción del escenario optimista de Form et. al. (1988); el enfoque de recualificación de Sorge y Streeck (1988), Spenner (1983), Hirschorn (1984), Zuboff (1988), Grayson (1993) y en las investigaciones de Gallie y White (1993) y Green et. al. (1999). Tiene su origen en los trabajos de los años 60 y 70 de Bell (1973), Blauner (1964) y Friedman (1961). Desde esta perspectiva, la existencia de trabajadores manuales de baja cualificación es visto como el resultado de un ciclo incompleto de cambio tecnológico. Estos autores afirman que a medida que los procesos se automatizan, el trabajo que aún es realizado por parte de los hombres tiende a desenvolverse en puestos que integran un alto grado de autonomía, responsabilidad y capacidad de toma de decisiones.

Desde los trabajos de Blauner en los años 60, muchos autores han aclamado los efectos humanizadores de las nuevas tecnologías, asociando estos fundamentalmente a la demanda de grupos de trabajo, el reemplazamiento de habilidades físicas por habilidades mentales y el trabajo de carácter más estocástico. Se identifica un cambio en el rol de los supervisores hacia maestros para las tareas y asesores de grupos semiautónomos, menor demarcación de las tareas y mayor flexibilidad.

Acompañando este panorama, se interpreta que el cambio tecnológico induce a cambios rápidos en las cualificaciones, reflejando la necesidad de nuevas habilidades, proporcionando mejores oportunidades para las carreras profesionales y mayores recompensas. Bajo estos supuestos, los incentivos reflejan el movimiento hacia el predominio de sistema de pago de los “white collar” más que los “blue collar”.

Figura 4.2 CURVA DE ALINEACIÓN DE BLAUNER



Los primeros argumentos que abogan por una "mejora" en las cualificaciones de los trabajadores, entienden que la cualificación está asociada a una mejora en las condiciones físicas y en el grado de satisfacción de los trabajadores durante el desarrollo de las actividades.

La corriente de la sociología funcionalista recoge en los años 80 el mismo discurso. Indica que el progreso técnico, entendido éste como la automatización de los procesos productivos, requiere de trabajadores más cualificados al liberar al hombre de tareas ingratas en favor de las intelectuales o terciarias, asimilando estas con un nivel superior de cualificación. La principal novedad de este discurso radica en el hecho de entender la cualificación ligada al control y grado de profesionalización de los trabajadores.

Algunos de los máximos defensores de este planteamiento son Kern y Schumann (1987, 1988). Para ellos los cambios experimentados en los sistemas productivos implican una menor división del trabajo y promueven al mismo tiempo la aplicación de la inteligencia productiva de los operarios y la reprofesionalización del trabajo industrial. Esta tesis contradice la sostenida en sus investigaciones iniciales, realizadas a

finales de los años 60, en las que se concluye la existencia de un proceso de polarización de las cualificaciones de las empresas industriales alemanas en vías de modernización.

Estos autores abordan lo sucedido en una serie de sectores industriales alemanes como el automóvil, la producción química, y la construcción de máquinas herramientas. Estos sectores cuentan en los años sesenta con capacidad económica que permite la modernización de los equipos, sin embargo ello no conlleva, a su entender un cambio en el modelo de producción[104]. No obstante, esta visión cambia a mediados de los ochenta. En las mismas empresas estudiadas anteriormente se observa una evolución hacia lo ellos denominan profesionalización del trabajo de producción, aunque no llegan a decir nada sobre las formas concretas y amplitud del movimiento.

En este mismo sentido Bell (1973) estudia lo sucedido en el proceso continuo de la automatización en la industria química, llegando a la conclusión de que la nueva tecnología incrementa la calidad de trabajo, conduciendo a una mayor responsabilidad y profesionalización entre los trabajadores.

La preocupación sobre la naturaleza de las tareas específicas y la organización del trabajo en la industria manufacturera en relación a las nuevas tecnologías, aparece también en esta misma época en las investigaciones de Woodward y sus colegas del Imperial College (1958, 1965, 1970) ya comentadas anteriormente. Estos investigadores británicos, al igual que Robert Blauner en EE.UU, ven la naturaleza de la tecnología productiva como el principal determinante de la naturaleza de las tareas. Ello les permite tipificar los tipos de tecnología en función de su nivel de complejidad y relacionar estos con los sistemas de control.

Woodward presenta un futuro optimista para las relaciones de empleo. Cuanto más avanzada es la tecnología, más fácil es para la dirección de la empresa diseñar unos modelos de organización del trabajo que reflejan en mayor medida las necesidades sociales. Por tanto más evidente es para los trabajadores el significado del trabajo, al mismo tiempo que estos adoptan un mayor grado de control sobre su trabajo.

Muchas de las conclusiones optimistas acerca del impacto de la automatización en las tareas específicas de puestos de trabajo y en las relaciones de control en la empresa fueron corroboradas en esta época por estudios empíricos a pequeña escala, como recogen Wedderburn y Crompton (1972).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Los trabajos realizados posteriormente argumentan que los cambios en la composición de la demanda y la exigencia de nuevos productos suponen una profunda reorganización de los procesos productivos, en la que toman protagonismo nuevas formas de organización del trabajo que flexibilizan el proceso de producción y dan como resultado la reprofesionalización del trabajo (Lope y Martin, 1993).

Butera (1988) defiende el paso de un modelo organizativo propio del fordismo a otro diferente denominado “organismo”, en el que las piezas desarrollan funciones que se relacionan entre sí y se adaptan flexiblemente a los cambios en el entorno. Anteriormente el sistema productivo se basaba en que todas las piezas funcionasen tal y como estrictamente se habían diseñado. Dentro de este razonamiento, la competencia profesional del trabajador con la llegada de las nuevas tecnologías se amplía y se hace más compleja para adaptarse a los cambios.

[104] Entendiendo como tal encontrar en los factores materiales y el proceso de trabajo recursos cualitativos que permitan una eficiencia superior en el uso de la mano de obra mediante la integración de las tareas y el incremento de las cualificaciones.

Algunos autores enlazan la argumentación del incremento de las cualificaciones con los enfoques del toyotismo y de la especialización flexible. Mantienen que las formas de management no orientadas a la intensificación del control, centradas en el aumento de polivalencia, círculos de calidad, trabajo en equipo, etc., son sistemas en los que se busca la cooperación de los trabajadores y desaparecen las rígidas especificaciones en el trabajo. Los trabajadores poseen disposición y adquieren capacidad para desempeñar mayor variedad de funciones y afrontar nuevas competencias a medida que evolucionan las técnicas productivas (Lope, 1996).

No obstante, esta perspectiva que liga nuevas formas de organización del trabajo y cualificación aparece en ocasiones bastante cuestionada, tal y como también eran cuestionadas las nuevas formas de organización del trabajo. La reunión de tareas sencillas o la ejecución de tareas variadas pero similares entre sí, no siempre se puede entender como conducente a la elevación de las cualificaciones. En ocasiones lo que se produce es únicamente una ampliación de tareas o una menor parcelización, sin que lleve aparejado ningún cambio sustancial que genere necesidad de que los trabajadores que ocupan los puestos a los que se asignan las tareas modifiquen sus cualificaciones. Por tanto, que la agregación de tareas implique o no más cualificación dependerá de las características y de su inserción en el conjunto del proceso de trabajo.

Si supone la aplicación de mayores conocimientos y mayor control sobre el trabajo, las cualificaciones aumentarán, pero en caso contrario no. Así se sostiene en los trabajos de Freyssenet (1992), Wood (1989) y en general la literatura basada en el proceso de trabajo.

4.3.1.1 EFECTOS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS SOBRE LAS DIMENSIONES CONFIGURADORAS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO.

Algunas investigaciones establecen concretamente la influencia directa de las nuevas tecnologías sobre las dimensiones constituyentes de los puestos de trabajo. A continuación revisamos cuales son estas dimensiones así como las conclusiones a las que se ha llegado al respecto.

4.3.1.1.1 VARIEDAD Y RANGO DE TAREAS

4.3.1.1.1.1 ESPECIALIZACIÓN VERSUS ENRIQUECIMIENTO

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

La primera dimensión analizada es la **variedad y al rango de tareas** a realizar[105]. Esta variable está íntimamente relacionada con la división del trabajo establecida por Adam Smith. Si no existe división del trabajo, una empresa puede estar constituida por un trabajador que maneja las herramientas necesarias para llevar a cabo todas las actividades de un proceso. A medida que la división del trabajo se incrementa, el número de actividades llevadas a cabo por cada trabajador disminuye, y la productividad por hombre, o hombre hora aumenta. Puede ser el resultado tanto de la mayor destreza de los trabajadores especializados, como del ahorro de tiempo utilizado en el paso desde una clase de trabajo a otra, o de la aplicación de la maquinaria. La especialización extrema es aquella en la cual el trabajador además de realizar una única tarea utiliza una única máquina.

Tradicionalmente se relaciona especialización con bajas cualificaciones, ya que los puestos de trabajo muy especializados conllevan generalmente la realización de tareas repetitivas y rutinarias. Se

[105] "La variedad se entiende por oposición a uniformidad de las operaciones a realizar, tanto del número como del carácter de las mismas" (Alcaide, 1982:26). Está íntimamente relacionada con el parámetro de diseño "especialización horizontal del puesto" ya que viene conformando el ámbito del puesto de trabajo. Dentro de un continuum, el puesto de trabajo puede contar con una única tarea especializada que se repite continuamente, o bien puede contar tareas diferentes.

trata de puestos con escaso nivel de complejidad, para el desempeño de los cuales no son necesarios niveles de cualificación elevados. Uno de los motivos que suelen emplearse como defensa de la especialización horizontal del puesto de trabajo es el aumento en la destreza del trabajador conseguida mediante la repetitividad de las operaciones. También se establecen como ventajas el ahorro de tiempo perdido en cambiar de tarea y el hecho de que facilita el aprendizaje y permite que se ajusten los individuos a las tareas (Mintzberg, 1984).

Tradicionalmente se ha vinculado la especialización del trabajo con equipos productivos que al ser introducidos en las empresas fomentan la especialización del operario. Sin embargo, hemos de contemplar la posibilidad de que las máquinas favorezcan precisamente la no especialización. Sería el caso de que el trabajador, utilizando el equipo pueda sin un gasto elevado de tiempo y esfuerzo, llevar a cabo un número más elevado de actividades diferentes, generando al mismo tiempo incrementos de productividad. En este sentido se manifiestan Gupta et. al. (1997), para quienes no existe relación positiva entre la introducción de tecnologías avanzadas de fabricación y especialización del trabajo.

Para relacionar especialización del trabajo con cualificación es necesario abordar el tema del grado de complejidad y especialización de la maquinaria. Los trabajadores pueden realizar cada vez menos tareas, pero estos pueden necesitar mayor formación para operar o mantener equipos que tienen mayor complejidad técnica, con lo cual las cualificación del trabajador se incrementa. Por tanto, el impacto de las nuevas tecnologías sobre la variedad de tareas a realizar por los trabajadores está en función del rango de actividades que puede llevar a cabo cada tipo de máquina y de las tareas asociadas a los operadores de las mismas.

En esta línea, algunos trabajos comprueban que a medida que se incrementa la automatización de los puestos de trabajo, se produce un

enriquecimiento[106] de los mismos (Charvat et. al., 1980). Otros estudios detectan un reemplazamiento de tareas físicas por tareas cognitivas (Lloyd, 1997). Como resultado se aprecia un conjunto de diferentes tareas que configuran el rol de los operadores de las nuevas máquinas. Se constata la aparición de profesionales polivalentes, con funciones tanto de producción como de servicios. Estamos ante un alargamiento horizontal del trabajo del operador que incluye el realizar operaciones con la máquina, dar servicio a la misma y supervisar esta. Así se reemplaza la especialización existente de estas tareas en puestos de trabajos diferenciados. En este sentido se manifiesta Cavestro (1989), para quién las actividades a realizar por parte de los operadores de las nuevas tecnologías son básicamente dos, por una parte la de mantenimiento y por otra parte la de control de calidad del producto.

En estos argumentos se apoya también la teoría sostenida más recientemente por Vallas y Beck (1996) y Gallie et. al. (1998), quienes contemplan que la complejidad de las nuevas tecnologías de producción hace que incremente el nivel de habilidades requeridas por los trabajadores manuales, ya que deberán de aprender a manejar los datos generados por las nuevas máquinas.

En sintonía con estas teorías, otra serie de investigaciones establecen cambios específicos relacionados con tareas concretas como es el caso de los estudios de Senker y Beesley (1986), Berta y Michelsons (1989), Penn y Scattergood (1985), Freyssenet (1992), Butera (1988) y Okuda (1991); para quienes los trabajos de mantenimiento son los que experimentan mayores modificaciones tras la introducción de nuevas tecnologías en las empresas. En este sentido, concluyen que los conocimientos sobre electrónica tienden a incorporarse a los de mecánica y electricidad para atender a los equipos electromecánicos; a la vez que las

[106] Por ampliación horizontal u enriquecimiento del puesto se entiende la realización de una gama más amplía de tareas. La ampliación normalmente redunda en una reducción directa de productividad que deberá de verse compensada por los efectos motivadores que genera en los trabajadores.

capacidades vinculadas al trabajo en equipo, comunicación y diagnóstico de problemas se hacen imprescindibles para poder resolver las averías de los nuevos equipos. Por tanto, estos autores sostienen que las cualificaciones se modifican tanto en cuanto a aspectos actitudinales (responsabilidad, implicación, iniciativa) como aptitudinales (capacidad, destreza, habilidad).

Ante todo lo expuesto nos encontraríamos con varias alternativas. Una primera con trabajos de producción directa que se amplían con tareas propias de mantenimiento y de control de calidad. Esto es visto por muchos autores como una reducción del grado de división del trabajo y la necesidad de un aumento de los conocimientos, al ampliarse el abanico de tareas a realizar. Una segunda alternativa considera el incremento en el número de operarios dedicados exclusivamente a dichas tareas, con lo cual no sería necesario un aumento en la cualificación de los operarios que están en contacto con las mismas, pero si supondría un aumento en el stock de cualificación global de la empresa.

Otra de las tareas que se ven afectadas directamente por la introducción de nuevas tecnologías es la de programación. Según Lope (1996) se constata la necesidad de un aumento del personal cualificado destinado a tareas de programación y control de equipos que utilizan tecnologías de la información en diversas áreas como las de ingeniería electrónica y coordinación de mecanismos de control y producción, aplicación y sistemas de software, sistemas de proceso y de tratamiento de datos etc. Derivado de todo ello, funciones de tipo técnico se relacionan con la informática y se requieren mayores cualificaciones para los técnicos medios y superiores vinculados a funciones de diseño y control de la producción.

Entre los trabajadores de producción, precisan de mayor cualificación aquellos que ahora comandan y no solo vigilan sistemas automatizados de cierta complejidad. Son los “trabajadores de control de

procesos" o los "conductores de sistemas" (Butera, 1988), quienes deben poseer cierta autonomía y conocimientos polivalentes para actuar sobre las disfunciones y anticipar los problemas. Okuda (1991) habla de los trabajadores que dominan la mecánica y combinan ahora ese dominio con la electrónica, exigiéndose un conocimiento global del sistema de producción. En este sentido Cavestro (1989) nos indica un aumento en el nivel de abstracción de las tareas realizadas por los operadores y la necesidad de ejercitar habilidades que incluyen el manejo de códigos y lenguajes informáticos.

El hecho de que las tareas de programación sean llevadas a cabo por programadores profesionales, o sean realizadas por parte de operadores, es una de las cuestiones claves. Se argumenta que las competencias y habilidades de los trabajadores juegan un papel fundamental en cuanto a la localización de las tareas de programación (Cavestro, 1989). Así será mas fácil que dichas actividades se transfieran a los operadores de la máquinas si estos cuentan con cierto nivel de competencias que en caso contrario.

En este mismo sentido se manifiestan quienes opinan que los operadores de las nuevas tecnologías precisan habilidades que incluyen el manejo de información. Ello es así para poder desarrollar sobre todo tareas de vigilancia y detectar problemas que suelen presentar mayor nivel de complejidad que los asociados a máquinas tradicionales. El operador debe estar atento a recibir señales, ser capaz de trasladar los datos de entrada y responder con decisiones y acciones basados en esta información, combinando habilidades que consisten en capacidad de predicción, percepción, familiaridad con el proceso y decisión (Lloyd, 1997). La aparición de este operador con múltiples habilidades, que realiza un conjunto de actividades de producción y servicios para sustituir a los que trabajaban con las máquinas convencionales supone un cambio importante en las cualificaciones inherentes a los puestos de trabajo.

Kelley (1990) comenta la posibilidad de no delegar responsabilidades relacionadas con la programación a los trabajadores de fábrica, sino crear una nueva categoría profesional especializada; o bien añadir esta responsabilidad a los directivos existentes y a las ocupaciones de los ingenieros. En su opinión, si se asignan responsabilidades de programación a los operadores de las máquinas, se está dispersando el control sobre el proceso de producción, al alterar la autoridad y relaciones de poder entre los diferentes grupos ocupacionales. Mientras a nivel organizacional la estrategia elegida redunda en un mayor o menor nivel de centralización del poder y control, a nivel de puesto de trabajo lo que se ve afectado es la cualificación y autonomía de los trabajadores.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Los planteamientos de estos autores se traducen en variaciones en las estructuras ocupacionales tradicionales. Se observa un auge de las ocupaciones de servicios, a expensas de aquellos que producen bienes materiales, predicando una caída continuada en el número de trabajadores experimentados con destrezas manuales (Bosworth y Wilson 1994). A nivel global, los trabajadores blue-collar, empleados en factorías y talleres son superados por los white collar, empleados de servicios y profesionales, apareciendo una nueva clase técnico-profesional, que sustituye a los trabajadores semicualificados, cuya cualificación residía en los conocimientos y experiencia.

4.3.1.1.1.2 IDENTIDAD

Otra de las dimensiones afectadas por la introducción de nuevas tecnologías es la **identidad**[107] del puesto de trabajo. En relación a la automatización, Blauner (1964) mantiene que como consecuencia de esta se produce una restitución del significado del trabajo. Contrastando con el proceso de trabajo fragmentado en el que el trabajador era incapaz de ver

[107] Es la "significación intrínseca del trabajo, el grado en que un puesto de trabajo permite la realización de un trabajo en su conjunto o una parte identificable del mismo, es decir, de principio a fin con un resultado identificable" (Alcaide, 1982:31).

como sus tareas repetitivas se integraban en el proceso; el trabajador ahora es capaz de incrementar su conocimiento sobre la totalidad del proceso. Al no estar ligado a un puesto de trabajo específico, puede moverse por la planta y hacerse una idea de la secuencia de operaciones. Además, la automatización reconstruye la naturaleza colectiva del trabajo y fuerza al trabajador a pensar en términos del todo en vez de una parte.

En el mismo sentido Woodward (1965) mantiene que en los procesos de producción automatizados los trabajadores entienden cual es su rol dentro de las organizaciones, ya que la mayoría de las operaciones de transformación de las materias primas es realizado por las máquinas. Los trabajadores realizan tareas que les permiten identificarse en mayor medida con los resultados de la misma.

4.3.1.1.1.3 SIGNIFICACIÓN SOCIAL DEL TRABAJO

En relación a la **significación social del trabajo**[108], según Blauner (1964) las factorías altamente automatizadas están caracterizadas por una estructura altamente graduada, existiendo un mayor equilibrio que en otras industrias entre trabajadores cualificados, semicualificados y descualificados. El sistema altamente estratificado es motivador para los trabajadores y tiene efectos integradores, ya que los trabajadores perciben que pueden alcanzar un status mas elevado.

Los trabajos que asocian las nuevas tecnologías a la reducción del tamaño de las empresas, aseguran que se reduce el problema de impersonalidad y anonimato que tenían los trabajadores en las grandes empresas. Presentan además como unidad básica de trabajo el grupo, el equipo de trabajo es el medio de integración de los trabajadores en las empresas.

[108] "Grado en que las tareas realizadas tienen un impacto sustancial y perceptible sobre otros individuos de la organización o del exterior" (Alcaide, 1982:32).

4.3.1.1.4 AUTONOMIA Y RESPONSABILIDAD

Autonomía y responsabilidad[109] configuran otras dos dimensiones determinantes en el diseño de puestos. La relación entre ambas es estrecha, ya que su comportamiento suelen estar íntimamente ligado. El gozar de autonomía significa ser responsable por la labor desempeñada. Es por ello por lo que estudiamos ambas variables conjuntamente, haciéndonos partícipes de la posición al respecto de Mintzberg (1994). Al hablar de autonomía nos referimos a la especialización vertical, profundidad de los puestos de trabajo, ausencia de separación entre la realización del trabajo y administración del mismo. En este sentido, los puestos ganarán en autonomía cuando las personas que los ocupan además de realizar las actividades controlan las mismas.

Según Blauner los trabajos en una industria altamente automatizada son mucho menos estandarizados y repetitivos que en la industria de producción en masa y ello significa, no solo que estos sean más interesantes, sino también que el operador puede elegir sus propias técnicas y experimentar con diferentes formas de hacer el trabajo. Bajo la automatización, el proceso es menos dependiente de la actividad e intervención humana, ello es lo que posibilita el aumento de autonomía de los puestos.

Sin embargo, en muchas ocasiones se incurre en contradicciones al respecto. Se sostiene que se espera de los operadores el mantenimiento de

[109] La responsabilidad puede ser definida como la "actuación autónoma del individuo en concordancia con sus propios valores" (Alcaide, 1982:28). "La autonomía trata de la discreción concedida al trabajador sobre la elección de métodos, de secuencia, de ritmo, de aceptación o negativa de la calidad del material y de búsqueda y utilización de servicios externos" (Alcaide, 1982:29).

un alto nivel de compromiso, y por tanto responsabilidades sobre la calidad de los productos. Y al mismo tiempo se conceptualiza el trabajo de forma que se incrementen los límites al crecimiento de la tradicional discrecionalidad de los trabajadores (Vallas y Beck, 1996; Noble, 1984; Gallie y White, 1993).

Algunos estudios empíricos sugieren que la responsabilidad de los grupos de trabajo es más elevada cuando se introducen nuevas tecnologías en los procesos productivos, que en los casos en los que esto no sucede (Lloyd, 1997). Asimismo se mantiene que el nivel de responsabilidad de los operarios en contacto con ellas es superior al introducir nuevas tecnologías en las empresas (Daniel, 1987). Grayson (1993) caracteriza el impacto de las nuevas tecnologías sobre el trabajo como proveedora de autonomía, aunque el montante de la misma varia entre ocupaciones y sectores industriales.

El proceso mediante el cual los titulares de los puestos incrementan su grado de autonomía, y por tanto sus ocupantes pueden tomar decisiones sobre la realización de las tareas se denomina "enriquecimiento". El enriquecimiento está asociado a un incremento en la cualificación de los trabajadores, ya que implica la necesidad de que los trabajadores dispongan de conocimientos necesarios para desarrollar tareas que antes no realizaban.

4.3.1.1.5 INTERACCIÓN

En cuanto a la **interacción**[110] asociada a los puestos de trabajo, según Blauner (1964) y Woodward (1965) la automatización reemplaza el

[110] Esta se basa tanto en el grado de contacto social prescrito o requerido, como en el opcional. El primero de ellos depende del número de personas con las que se tiene que interactuar durante la realización de las tareas, ya sean supervisores, compañeros o clientes. El segundo se refiere a los contactos de carácter potencial que se pueden llevar a cabo durante la realización de la tarea o fuera de la misma, estaríamos hablando de la posibilidad de establecer relaciones informales (Alcaide, 1982).

sistema de supervisión represiva anterior por una nueva relación basada en la consulta mutua dentro de los grupos de trabajo. Se relajan los mecanismos de supervisión, ya que no tienen que estar tan atentos a los problemas que puedan surgir en cuanto a calidad, lo que favorece los contactos entre supervisores y trabajadores dentro de los grupos de trabajo.

Cavestro (1989) nos presenta como rasgo distintivo de la introducción de las nuevas tecnologías la emergencia de grupos de trabajo, en los que desarrollan sus actividades conjuntamente operadores de las máquinas y programadores, con lo que el grado de interacción de los puestos de trabajo sería elevado.

Sin embargo, existen opiniones diversas sobre los efectos de la creación de grupos de trabajo y sus beneficios en términos de mejora en las comunicaciones con los supervisores. Por ejemplo, Naville (1956) opina que simplemente se reemplaza la forma en la que se ejerce la presión de control sobre el trabajador, ahora el que la ejerce es otro colega, de manera que la automatización no mejora las desavenencias, sino que simplemente se transforman.

Asimismo, este autor opina que ante la evolución tecnológica existe una creciente contradicción entre los requerimientos del proceso de trabajo y el sistema existente de relaciones sociales. Según el la eficiencia no puede ser incrementada a través de la división del trabajo, sino a través del desarrollo de pautas más eficientes de cooperación. Ello requiere una integración de la organización social del trabajo. Integración no solo a nivel de relaciones entre trabajadores, sino también entre los diferentes niveles jerárquicos. En su opinión, la tradicional organización social del trabajo, con su énfasis en la diferenciación jerárquica llega a ser el mayor obstáculo para alcanzar el uso más eficiente de la tecnología. A su entender es necesario acompañar la introducción de nuevas tecnologías de fabricación con sistemas que favorezcan dicha interacción.

4.3.1.1.6 CAPACIDAD

La dimensión correspondiente a **capacidad**[111] se asimila a cualificación, ya que hace referencia a la acumulación de conocimientos y habilidades que constituyen el patrimonio profesional socialmente esgrimible en el mercado de trabajo. Al respecto de esta variable, hemos de señalar que para nosotros la cualificación del puesto está determinada por la combinación del conjunto de dimensiones que venimos señalando, por tanto no tiene sentido referirnos a ella autónomamente.

4.3.1.2 RELACIONES DE PODER Y AUTORIDAD

Otros trabajos que contemplan el debate cualificación-descualificación se centran en el estudio de las **relaciones de poder y autoridad** tras la introducción de las nuevas tecnologías en la empresa. La variación en el nivel de control de los operarios sobre su trabajo, es otro de los tradicionales argumentos que sustentan el debate de cualificación-descualificación.

Algunos autores posicionados a favor del aumento de cualificaciones, centran sus argumentos en la flexibilidad que permiten las nuevas tecnologías y en las posibilidades que estas proporcionan. Se refieren a un incremento en la participación de los trabajadores en los procesos de decisión, como resultado de una mayor formación y un nivel de responsabilidad superior. El enriquecimiento de tareas ya comentado anteriormente, la emergencia de cualificaciones tácitas, recualificación y cualificaciones nuevas, propicia el relajamiento del control empresarial,

[111] Por capacidad se entiende "el grado en que los puestos de trabajo requieran de una variedad de diferentes actividades para la realización del trabajo, exigiendo el uso del conjunto de habilidades y talentos de la persona" (Alcaide, 1982:30).

como consecuencia de la promoción de la experiencia del trabajo flexible que toma la forma de grupo de trabajo (Coller, 1997).

En este sentido cabe señalar las razones que presentan Cummings y Blumberg (1987) para apostar por la estrategia de aumento de las cualificaciones. Argumentan que los empleados tienen las necesarias cualificaciones y habilidades para regular su propio trabajo, defendiendo la utilización de los grupos de trabajo autogestionados como diseño del trabajo acorde a las necesidades de las tecnologías de producción avanzadas. Los grupos autogestionados rompen con la tradicional estructura organizacional de la empresa comprometiendo lo que se entiende por control tradicional.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

El que la introducción de nuevas tecnologías repercute en una descentralización del control y una ruptura con las estructuras jerárquicas (Kelley 1990), es la tesis sostenida habitualmente por los defensores del incremento de las cualificaciones. Es el caso de las investigaciones de Gupta et. al. (1997), quienes indican que una elevada intensidad en el uso de tecnologías avanzadas de fabricación demanda descentralización en la toma de decisiones. La reducción en el número de niveles jerárquicos permite la toma rápida de decisiones exigido por estas. Asimismo, mantienen que la complejidad de las tareas generada por las nuevas tecnologías de fabricación también demanda la descentralización

Asociado a la descentralización y dispersión del control en la empresa, nos encontramos con la formalización. Algunos autores manifiestan que para contrarrestar el riesgo y la incertidumbre resultante de la descentralización, las tecnologías de fabricación avanzada están asociadas a una mayor formalización. Ello es posible porque se dispone de más información para transferir y mantener reglas (Hodge, 1998). Tanto la programación de la producción y los procedimientos de mecanizado, como la velocidad de mecanizado están formalizados y codificados en programas. Se acentúa la formalización del trabajo, y las relaciones entre

la fábrica y el diseño de la producción utilizan también el mismo lenguaje formal (Cavestro, 1989).

Recapitulando, tras la llegada de las nuevas tecnologías de producción a las empresas, y como resultado de los cambios acaecidos en los elementos que constituyen los puestos de trabajo asociados a las mismas, las tareas y funciones de los trabajadores se modifican, redundando en un incremento en las cualificaciones de los trabajadores.

En ocasiones, los planteamientos expuestos se extrapolan a términos generales y macroeconómicos que establecen que el uso de nuevas tecnologías en las sociedades avanzadas hace necesario un incremento en el nivel de cualificaciones para hacer frente a las demandas crecientes de la sociedad postindustrial, haciéndose prioritario invertir en capital humano y educación de los trabajadores (Finkel, 1995).

4.3.2. TESIS DE DESCUALIFICACION DE LOS TRABAJADORES

4.3.2.1. ARGUMENTOS QUE LA SOSTIENEN

Esta teoría es apoyada en numerosas investigaciones como las Glenn y Feldberg (1979); Noble (1984); Shaiken et. al. (1986) o Wallace y Kalleberg (1982), conformando la perspectiva de descualificación de Spenner (1983); el escenario pesimista de Form et. al. (1988); y la degradación del trabajo de Sorge y Streek (1988). Bajo esta perspectiva, todas las innovaciones de proceso están diseñadas siguiendo las pautas marcadas por la dirección de la empresa para ahorrar costes laborales, excluyendo cualquier actividad que propicie la mejora en la condiciones laborales.

En este sentido, el objetivo de la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas es el de reducir la dependencia de estas de las cualificaciones de los trabajadores. La centralización del control

empresarial del proceso productivo y el vaciamiento de los contenidos profesionales del trabajo cualificado parece ser, según este punto de vista, el necesario contrapunto organizativo de las nuevas tecnologías.

Los argumentos contrarios a la visión optimista que hemos presentado son los proporcionados inicialmente por Bright (1954), quién a partir de sus investigaciones evidencia que la automatización reduce las habilidades manuales y mentales de los trabajadores estableciendo la siguiente relación:

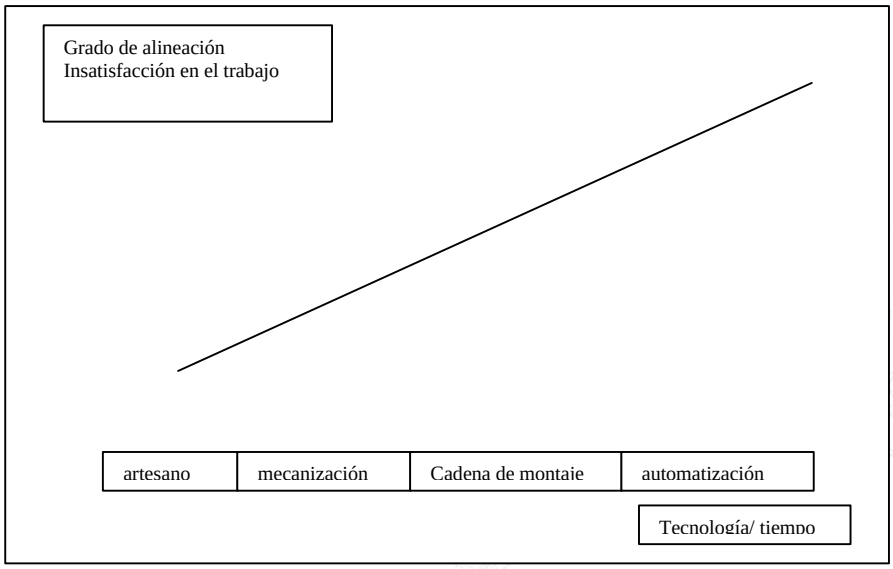


Figura 4.3 GRÁFICO DE AUTOMATIZACION DE BRIGHT

Como argumento básico, sus defensores presentan el hecho de que tradicionalmente los requerimientos para aumentar la productividad son la división y mecanización del trabajo. Las nuevas tecnologías facilitarán estas tendencias, al tiempo que las funciones de control y de toma de decisión se traspasan a las máquinas.

Esta tesis es sostenida posteriormente en los trabajos de Braverman (1974), y en las teoría del proceso de trabajo. Se apoya en que la innovación tecnológica, y más concretamente, la automatización de los procesos de trabajo conduce a la reducción de los saberes tradicionales de los trabajadores, fenómeno que el autor define como descualificación. Según este autor, la idea de descualificación de los trabajadores se presenta unida al control directivo. Con la introducción de nueva

tecnología se producirá una pérdida de la cualificación tradicional, el poder de los sindicatos se reduce, y las cualificaciones basadas en la destreza manual se devalúan, al tiempo que la autonomía y el poder discrecional de los obreros disminuye.

La mayoría de los defensores de esta teoría entienden por cualificación un concepto basado en conocimiento, unidad de concepción y ejecución del trabajo así como ejercicio del control de los trabajadores sobre su trabajo. De acuerdo con Braverman (1974), el proceso de trabajo capitalista representa un incremento en el control del capital sobre el trabajo. Argumenta desde posiciones marxistas que se tiende a una homogeneización del trabajo y uniformización de la fuerza de trabajo, describiendo el proceso por medio del cual el capital fuerza a la clase trabajadora a estar sometida bajo su control.

La tesis de descualificación integra tres aspectos. El primero es el reemplazamiento de los trabajadores cualificados por máquinas; el segundo la división y subdivisión de trabajos de forma que las cualificaciones quedan en manos de unos cuantos trabajadores especializados, y en tercer lugar, la fragmentación de las restantes tareas semicualificadas y descualificadas (Thompson, 1989). Asumiendo estos postulados, las nuevas tecnologías proporcionan la oportunidad de elevar el grado de control sobre la fuerza de trabajo y reducir costes a través de la división y reducción de las cualificaciones.

Muchas de las aportaciones a la tesis de descualificación sitúan a la empresa y a la estrategia tecnológica que esta adopte como factor determinante de la descualificación. Presentan la tecnología de forma neutra, siendo por tanto la descualificación una de las alternativas por la que opta la dirección de la empresa. En su opinión, los directivos pueden moldear las nuevas tecnologías de tal manera que intenten proteger sus posiciones y utilizan las mismas reconfigurando el trabajo en un intento de salvaguardar estas (Smith, 1989; Taplin, 1995). Pretenden llegar a un

equilibrio que garantice su propia posición en la organización y alcanzar la producción flexible sin comprometer su tradicional control.

Según esta teoría, en la distribución de poder entre empleados y empleadores, los trabajadores cualificados utilizan como recurso para su negociación tanto su escasez como la inversión que la empresa ha realizado en ellos. Ello les proporciona cierto nivel de monopolio de poder. En el momento en el que las empresas acometen innovaciones de proceso, se considera como incentivo el debilitar el poder de los trabajadores, procediendo a seguir una estrategia de descualificación. Frente a esta postura Robertson y Alston (1992) sostienen, que el que una tecnología cualifique o descualifique es frecuentemente un resultado del cambio tecnológico mas que una motivación para el cambio tecnológico.

Walton (1986) afirma, que son controvertidas las consecuencias de las tecnologías avanzadas para las condiciones de trabajo. No obstante, está de acuerdo con que sobre todo en los niveles bajos, las nuevas tecnologías son fuente de alineación y cansancio para los trabajadores. Ello es así fundamentalmente en contextos industriales donde el control y la competencia son traspasados de los trabajadores a los equipos.

Daniel (1987) presenta a trabajadores que al utilizar nuevas tecnologías tienen menos control sobre la forma en que realizan el trabajo, así como sobre el ritmo de trabajo. En este sentido, ahora la velocidad de mecanizado, la programación de la producción y los procedimientos de mecanizado se encuentran formalizados y codificados en un programa, estando “dominado” el hombre por la máquina.

Se argumenta que las nuevas tecnologías crean puestos de trabajo simples, con tareas rutinarias que se encuentran al final de la jerarquía organizativa. También se produce la concentración de responsabilidad en unos pocos trabajadores especializados que se encuentran cerca de la cumbre de la jerarquía. La concentración de las cualificaciones elevadas

en unos cuantos profesionales y en los directivos incrementa el poder de estos grupos a expensas de los trabajadores de inferior nivel, normalmente los trabajadores de fábrica, trabajadores de oficina y de servicios.

Dentro de la tesis de descualificación se concede especial relevancia a la relación existente entre descualificación-especialización (variedad de tareas). El incremento en la división del trabajo acompaña tradicionalmente a la teoría de descualificación de la fuerza de trabajo. Los objetivos que adjudican a la estrategia descualificadora son tanto la reducción de costes laborales, como el facilitar el reemplazamiento de los trabajadores, ya que es menos complicado encontrar trabajadores poco cualificados en el mercado de trabajo, que trabajadores cualificados. Además, los salarios de estos trabajadores no cualificados son inferiores a los que tienen los trabajadores no especializados, ya que se reduce el nivel de conocimiento necesario de estos.

Los efectos concretos contrastados por autores que defienden esta perspectiva indican que el control numérico priva al trabajador de la actividad de diseño que antes enriquecía su trabajo, al mismo tiempo que se genera un empobrecimiento en cuanto a la relación de los trabajadores en el puesto de trabajo, debido a la proliferación de máquinas y reducción en el número de trabajadores.

En cuanto a la realización de tareas que teóricamente precisan de mayor nivel de cualificación de los operarios, los investigadores que están a favor de estas teorías sostienen que la cualificación de los operadores de las máquinas tradicionales dependen de su competencia intelectual, de la capacidad de adaptación, formación y experiencia en el trabajo. Sin embargo, determinan como dimensión fundamental de la cualificación la destreza manual (Cavestro 1989), con lo que la introducción de nuevas tecnologías conlleva una reducción de las capacidades asociadas a estos puestos, al suponer una reducción del trabajo manual.

En cuanto a las tareas de programación mantienen la transferencia de las cualificaciones del operador al programador. El empleado que programa no es el operario y desde el programador las ordenes pasan directamente a la máquina. Aportan como ejemplo las fases de corte y ensamblado, muy utilizadas en numerosos procesos productivos. Del corte manual y la supervisión de la máquina, actividades únicas del cortador, se ha evolucionado hacia operadores con habilidades mecánicas y de programación de computadoras (Cockburn, 1985; Lloyd, 1997). La destreza manual, elemento clave en la cualificación ya no es necesaria, con lo cual, según la tesis de descualificación se ven abogados a un deskilling.

La convivencia entre las nuevas tecnologías de fabricación y descualificación es presentada por Taplin (1995), quién toma como ejemplo de reducción de la cualificación de la fuerza de trabajo la introducción del CAD y CN en el sector textil americano. Este hecho se traduce en la realización de tareas repetitivas y simples por parte de los empleados. Tras la introducción de estos equipos algunos trabajadores realizan las tareas de tres o cuatro cortadores cualificados en 1/10 de su tiempo, desapareciendo los cortadores cualificados que antes realizaban las tareas de corte. Ahora los cortadores únicamente complementan el trabajo de la máquina, posicionando el cuchillo durante las tareas de corte.

Las tareas de preparación fueron racionalizadas en la búsqueda de un incremento en la velocidad de producción. En un principio hubo alguna dificultad para que los trabajadores se adaptaran a las normas del trabajo en equipo y al sistema de pagos que se establecía en función de la producción del equipo. Además, los trabajadores eran reticentes porque perdían la iniciativa individual y el control sobre el ritmo de trabajo. No obstante, a pesar de ello, la productividad pronto comenzó a aumentar, y los directivos observaron que el grado de supervisión necesario se reducía, ya que eran los propios trabajadores los que para intentar superar las

cuotas hacían presión sobre el resto del grupo, con lo cual la empresa podía suprimir algunos puestos de supervisión, con la consiguiente mejora en los costes laborales. Los trabajadores de los equipos estaban formados en una serie de diferentes tareas, pero el ciclo de estas estaba estandarizado y eran repetitivas. Los equipos de trabajo se organizaban de acuerdo a líneas de productos. Esto era lo que proporcionaba flexibilidad a la empresa, y producía mejoras, pero los trabajadores seguían realizando tareas repetitivas, tareas ahora bajo una configuración de equipo y sin adquirir ningún tipo de cualificación adicional.

Se consigue en este caso concreto alcanzar ganancias en productividad (reducción de tiempos de fabricación), la racionalización de los lotes de producción y adaptarse a las exigencias de los clientes y la mejora de la calidad. No obstante este proceso no va acompañado de mejora en la cualificación de los trabajadores, sino de reducción del número de trabajadores cualificados. Estas empresas alcanzan una flexibilidad operacional, pero ninguno de los directivos ni ingenieros piensan que esta flexibilidad haya implicado un replanteamiento de su trato a los empleados. Contrariamente a lo que propone la especialización flexible, la innovación tecnológica ha estado acompañada de descualificación.

La tesis de descualificación supone implícitamente que las nuevas tecnologías afectan a las dimensiones configuradoras de los puestos. La autonomía y responsabilidad de los mismos se reduce, al minimizarse en general el poder asociado a los mismos. En cuanto a la dimensión interacción, se postula un incremento en la frecuencia de los contactos entre los diseñadores (ingenieros) y los operadores. Sin embargo, este no siempre se refleja en una exitosa colaboración, ya que en ocasiones mas que contribuir a la integración social a lo que conduce es a un conflicto entre ambos grupos (Vallas y Beck 1996). Por otra parte, la identidad y la significación también se ven reducidas

4.3.2.2 CRÍTICAS A LA TEORÍA

Hoy en día la Teoría elaborada por Braverman y sus seguidores ya ha sido ampliamente matizada. Las críticas al respecto se pueden agrupar en torno a objeciones generales como el tratamiento que hace Braverman del trabajo artesano, o la falta de consideración de la resistencia obrera y el empleo femenimo (Wood,1982). Otros críticos como Friedman, Wood, Littler, Thompson, Edwards y la teoría compensatoria de Penn dudan de la fidelidad de la teoría, e incluso de la validez de la metodología.

Friedman sostiene que en muchas ocasiones el capital prefiere no descualificar en su propio interés, y evidencia que factores como el mercado de trabajo y la resistencia de los trabajadores actúan frenando el proceso de descualificación, lo que favorece la aparición de ciclos de descualificación. Indica además la manifestación de tendencias contradictorias entre y dentro de las industrias, cuestionando el enfoque lineal y unidimensional de Braverman. Están de acuerdo en que la cualificación de los trabajadores es un obstáculo para la plena utilización de los medios de producción por parte del capital, sin embargo, desde este punto de vista la superación del mismo depende de numerosas circunstancias. Estas varían entre y dentro de los sectores, lo que niega la tesis de una descualificación generalizada y alcanza a toda la industria.

Otra de las críticas realizadas por Thompson se refiere al excesivo énfasis dado a aspectos como la homogeneización, ya que no se puede decir que todo el trabajo esté siendo objeto de las misma tendencia con respecto a la cualificación y afirmar que todo el trabajo es igual. Así, desde el punto de vista de las ocupaciones no es similar el proceso de los trabajadores manuales, que por ejemplo el de los administrativos.

La mayor parte de los estudios al respecto, llevados a cabo durante los años 80 y 90 sostienen la existencia de “algún” grado de descualificación en los trabajadores de producción que manejan las

máquinas CNC (Wilson y Buchanan, 1988). Se trata de trabajadores manuales e ingenieros de telecomunicaciones, aquellos que tienen asignadas tareas de montaje, trabajos artesanos o semiartesanos en algunos sectores, tareas ligadas a la preparación de máquinas o equipos y mandos intermedios que realizan tareas de control del trabajo (Lope, 1996). Aunque todos ellos apuntan que la descualificación está condicionada por una serie de restricciones que normalmente suelen impedirla.

Otras argumentaciones plantean la descualificación a largo plazo. Castaño (1983) argumenta que la innovación de proceso en la empresa tendrá efectos sobre los requerimientos de cualificación de mano de obra de los trabajadores, pero no a corto plazo. En un momento inicial estos continuarán manteniendo la misma cualificación, ya que seguirán ocupando la misma categoría profesional y percibiendo el mismo salario. Será en el largo plazo cuando la infrautilización de los conocimientos adquiridos repercute en pérdida de destreza del trabajador. Y será en el largo plazo también, en el momento en el que la empresa tienda progresivamente a contratar mano de obra con menor cualificación profesional, cuando se produzca el fenómeno de descualificación.

Uno de los argumentos bastantes esgrimidos como contraargumento a la postura de descualificación, es el que establece que el cambio tecnológico que reduce la demanda física de una ocupación simplemente hace el trabajo más fácil, pero no necesariamente implica una descualificación o pérdida de control (Kelley, 1990). La automatización generalmente reduce la necesidad de que los trabajadores cuenten con las habilidades manuales y cognitivas que eran necesarias para realizar tareas de configuración y ajuste de las máquinas. Además los operadores pierden el control sobre la dirección y velocidad de los movimientos de las máquinas, desapareciendo también la autonomía con la que contaban. Sin embargo, como compensación aparecen la responsabilidad de componer y probar los programas para controlar las operaciones de las

máquinas, por tanto las tareas de programación requieren los mismos o mayores niveles de habilidad cognitiva que la demandada para trabajar con las máquinas tradicionales. No obstante, hemos de matizar que únicamente sucederá esto en el caso de que las tareas de programación sean dejadas en manos de los operadores de estas máquinas.

4.3.3. TESIS INTERMEDIA

Según el enfoque determinista, para algunos autores los cambios tecnológicos incorporan una lógica y una trayectoria que es manifestada en la organización del trabajo (Kelley, 1990). El adoptar este enfoque implica que la tecnología determina el sentido de las tendencias en la organización del trabajo, lo que nos sitúa ante la disyuntiva de elegir entre las tesis de cualificación y descualificación que presentamos anteriormente.

Las investigaciones más recientes no están en la línea determinista. Se habla de impactos variables de la tecnología en la organización del trabajo de la empresa, y por tanto en las cualificaciones de los trabajadores. Según Alfthan (1991) dependen de condicionantes económicos y sociales. Estos son el mercado (Child, 1984; 1991); las opciones estratégicas corporativas (Thompson et. al. 1995); el nivel de sindicalización y la relación entre gerentes y trabajadores (McLoughlin y Clark, 1994; Zetka, 1991; Senker y Senker, 1994; Child, 1984; Edwards, 1979; Burawoy, 1979).

Esta tercera alternativa se sitúa en línea con el enfoque no determinista. Se basa en la consideración de que los efectos de la introducción de nuevas tecnologías son variados, pudiendo incluso cualificar y descualificar al mismo tiempo. Sus adoptantes se apoyan en argumentos como el de Spenner (1985), quién defiende el hecho de que estudiar los efectos de la introducción de innovaciones de proceso

aisladamente a nivel de empresa lleva a determinar resultados diferentes en función de la empresa en la cual se observa el fenómeno en cuestión. Autores como Elliot y Elliot (1980), presentan la automatización con variadas posibilidades de implementación, con resultados heterogéneos. Las alternativas incluirán la eliminación de trabajos rutinarios y la canalización de la mano de obra excedentaria hacia trabajos cualificados, o bien la reducción de la cualificación.

Nos encontramos entonces con una postura que desecha el situarse en posturas totalitarias de "deskilling" o "upskilling", sosteniendo que los efectos concretos dependen de la estrategia particular que adopte cada empresa.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

4.3.3.1. FACTORES DE INFLUENCIA

4.3.3.1.1. LA ESTRATEGIA DE PRODUCCIÓN

Al considerar el mercado como mecanismo de transformación de las cualificaciones, para las empresas que actúan en mercados de productos estables, caracterizados por producción en masa, y en donde el trabajo disponible es abundante y no está muy organizado, la estrategia de descualificación se postula como la más apropiada. Algunos estudios establecen que si el mercado se basa en productos estandarizados, la mano de obra necesaria puede ser menos cualificada, al requerir un menor número de habilidades. Sin embargo si las empresas se dedican a la fabricación de productos cuya demanda no es estable, donde la que prima es la producción en lote, los trabajadores multifuncionales son los más adecuados para la misma, con lo cual nos encontramos con el efecto cualificador (Finelgod y Wagner, 1998).

Si tomamos como referencia la estrategia de producción, Parthasarthy y Sethi (1992), Klein (1991) y Upton (1995) argumentan que las empresas con estrategia de producción basadas en la reducción de

costes, optan por reducir el montante de capital humano necesario en el proceso de producción, al sustituir trabajadores por sistemas mecanizados y minimizar también la capacidad de decisión de los trabajadores en contacto con estas tecnologías (Youndt et. al., 1996). En estos casos, la presencia de trabajadores cualificados no está justificada, al dedicarse a la realización de tareas rutinizadas que no necesitan de especial cualificación.

Evans (1982) analiza las aplicaciones del CAD. Sostiene que los criterios económicos son los que determinan las repercusiones de la introducción de nuevas tecnologías. Si el principal objetivo de la empresa es la reducción de costes en aras de la eficiencia, los resultados obtenidos serán generalmente de descualificación ya que está posibilita la reducción de costes laborales, siempre que no se contemplen las repercusiones sobre el deterioro de la calidad del trabajo a largo plazo.

La estrategia basada en la calidad está íntimamente ligada a las cualificaciones de los trabajadores (Fernández, 1991). Las empresas que orientan su estrategia hacia la calidad y la mejora continua de procesos, tienen como pilar de su competitividad el capital intelectual de las empresas (Yuondt et. al., 1996). Los empleados aumentan sus responsabilidades a un amplio rango de actividades como resolución de problemas, diseño y mantenimiento (Ayers y Miller, 1986; Snell y Dean, 1992; Shaiken, 1986; Zuboff, 1988; Wilkinson, 1983). También los teóricos de la calidad total como Deming y Crosby han argumentado sobre el hecho de que la adquisición y desarrollo de cualificaciones se constituye como el centro de una estrategia centrada en la calidad.

Si bien una empresa puede optar entre la estrategia centrada en costes o bien la centrada en calidad para conseguir ventajas competitivas, muchas optan por una tercera estrategia denominada “flexibilidad”. Esta estrategia vinculada muy especialmente a las tecnologías de fabricación avanzadas, tal y como hemos visto en capítulos anteriores, implica el

combinar el factor técnico y el factor humano. Esta estrategia presenta la adquisición de cualificaciones como elemento fundamental que posibilita la adaptación y respuesta a los cambios. Ello se consigue a través del desarrollo y mantenimiento de trabajadores con cualificaciones elevadas, tecnológicamente competentes y adaptables, que pueden solucionar problemas no rutinarios y circunstancias excepcionales (Adler, 1988; Upton, 1995).

4.3.3.1.2 ESTRATEGIA EMPRESARIAL DE ADOPCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Child (1991) identifica una tipología de estrategias empresariales en relación a la introducción de nuevas tecnologías. Estas se basan en la combinación de una diversidad de variables, con resultados divergentes en cuanto a cualificación de los trabajadores. Análogamente Senker y Senker (1994) concluyen que es difícil predecir el impacto del control numérico como herramienta de diseño de cualificaciones y habilidades, al constatar múltiples consecuencias de la llegada de tecnología de base microelectrónica a fábrica.

Eyraud, Maurice, Iribarne y Rychener[112] postulan que el control numérico no se introduce en la empresa con modalidades fijas inmutables, que existen diferentes modalidades en la aplicación de las decisiones de la dirección, que hacen que se patenticen las diferentes opciones de organización del trabajo en función fundamentalmente de la estructura de las empresas. Durante el proceso de introducción de las nuevas tecnologías en la empresa, las decisiones de la dirección se enfrentan con la estructura de la misma y con un determinado modelo de división del trabajo. Si este último se caracteriza por la tendencia a no utilizar plenamente las cualificaciones de los trabajadores en beneficio de la jerarquía técnica y de la autoridad, nos encontramos el ejemplo que ubica la programación de las nuevas máquinas en manos no de los

[112] Aparecen recogidas en OCDE (1991).

operadores que las venían utilizando anteriormente, sino de personas contratadas en el exterior, o en todo caso de obreros cualificados.

En sintonía con estas argumentaciones, Ingrao y Piacentini (1991) se muestran cautos a la hora de concluir sobre la generalidad en el tiempo y en el espacio de la tipología organizativa más acorde con la introducción de maquinas de control numérico. Bianchi (1991), nos dice que en cada fase del proceso productivo, aunque ésta esté automatizada, puede haber distintos modos de organizar el trabajo. En este sentido se manifiestan las últimas investigaciones que abordan las consecuencias sobre el trabajo, las cualificaciones y la innovación tecnológica recogidas en Castaño et. al. (1999).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

4.3.3.2 OTRAS VERSIONES DE LA POSTURA INTERMEDIA

A la hora de comprobar el efecto cualificador o descualificador de la introducción de nuevas tecnologías, diversos trabajos evidencian que estos se diferencian entre países, sectores e industrias En este sentido Lindley (1991 observa en los obreros lo que denomina deskilling, upskilling, y multiskilling.

Podemos también incluir dentro de esta postura intermedia, la que recibe el nombre de postura contingente, ecléctica, o la Teoría de compensación sostenida por Penn y Scattergood (1985). Presenta un cambio tecnológico que genera simultáneamente cualificación y descualificación de la mano de obra. Estos autores postulan que dichos efectos se manifiestan en las sociedades capitalistas avanzadas a nivel internacional.

Maurice et. al. (1987) indican que las diferencias en la utilización de mano de obra con un mayor o menor nivel de cualificación se basan en relaciones entre empresa y sociedad existentes en cada país. Estas dependen en mayor medida de factores institucionales, organizativos, de

relación salarial, políticos y de disponibilidad de mano de obra, que de factores tecnológicos. Tanto Jones y Svejnar (1982) como Wilkinson (1983), critican también las concepciones deterministas y universalistas del sentido y naturaleza de los cambios en la cualificaciones que acompañan a la nueva tecnología de producción. Atribuyen la variación a diferencias en los mercados de productos y de trabajo, a las estructuras de organización y a las posiciones de los sindicatos.

Otra de las versiones que avalan esta tesis intermedia es la de "polarización de las cualificaciones" presentada por Lope (1996), quién expresa la existencia de simultáneos aumentos y descensos del nivel de cualificación en diversos colectivos, como consecuencia de los requerimientos de cualificación inducidos por la innovación tecnológica. La polarización en este caso se asume como una tendencia según la cual, con las aplicaciones concretas que se derivan de la innovación tecnológica, ciertos colectivos, por lo general poco numerosos entre los ya cualificados, aumentan su cualificación, mientras que otros más numerosos ven reducida la cualificación efectiva que ejercen en el trabajo.

La polarización también puede ser entendida en términos de aumento de la cualificación para algunos grupos de trabajadores, paralelamente a la descualificación de otros grupos. Así lo presentan Gallantino (1987) y Seitz (1984) al estudiar el caso de la introducción del CIM. Nos encontramos por tanto con una bipolarización, con trabajadores considerados centrales y periféricos, según lo establecido por Sarries (1993) quien desarrolla la siguiente clasificación:

Cuadro 4.1 CLASIFICACIÓN DE TRABAJADORES SEGÚN CUALIFICACIÓN

PREPARACIÓN	CUALIFICADOS	NO CUALIFICADOS
Experiencia	Alta	Baja
Vinculación	Definitiva	Precaria
Responsabilidad	Alta	Baja
Autoimplicación	Alta	Baja
Seguridad en el puesto	Alta	Baja
Satisfacción	Alta	Baja
Posibilidad de promoción	Alta	Baja
Posibilidad de despido	Baja	Baja

En términos de polarización se expresan también Ingrao y Piacentini (1991) para referirse a trabajos operativos cada vez con menor número de tareas y contenido, mientras la función de programación se restringe a los directivos. Milkman y Pullman (1991) encuentran que el contenido de trabajo de los obreros con oficios cualificados sufre importantes modificaciones tras la modernización de la planta productiva. Los requerimientos de cualificación de los trabajadores de oficio, que después del cambio realizaban tareas de contenido más abstractos, se elevan. No obstante para los obreros de producción, las tareas a realizar no se modifican de forma significativa, aunque sus niveles de cualificación se reducen en base a la división del trabajo entre los trabajadores de oficio y de producción.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Por tanto, se mantiene que la innovación tecnológica favorece a ciertos grupos ocupacionales y desfavorece a otros. Afecta a las tradicionales formas de división del trabajo, representando al mismo tiempo amenazas y oportunidades.

Incluso algunos de los autores que hemos integrado en las tesis concernientes al aumento de la cualificación y al descenso de las mismas, mantienen cierta ambigüedad en sus planteamientos. Kern y Schumann presentan una orientación dominante de recualificación, pero a pesar de ello hablan de perdedores y ganadores en el proceso de reprofesionalización.

Frente a esta polarización se sitúa la remodelación de la estructura ocupacional industrial presentada por Butera (1991). Consiste en una homogeneización de funciones y competencias con un menor número de modalidades de puestos de trabajo, reducción en el número de niveles de cualificación, figuras profesionales nuevas y más amplias así como atenuación de las distinciones entre técnicos y obreros.

Algunos autores como Castillo (1991) sitúan las políticas empresariales como principal condicionante tanto de la introducción de las nuevas tecnologías, como de su forma y consecuencias para los trabajadores sin que se presente una pauta clara de comportamiento. Observa en sus investigaciones la consolidación en las empresas de una estructura polarizada del empleo, donde los "contratados" son el área flexible, pudiendo prescindir la empresa en cualquier momento de sus conocimientos, mientras que los fijos se constituyen como el polo opuesto.

Los efectos diferenciados que puede tener la introducción de nuevas tecnologías de fabricación sobre el stock de cualificación de la empresa dependen del número y tipo de trabajadores que se ven afectados. No solamente se han de tener en cuenta aquellos que tienen contacto directo con las nuevas tecnologías, ya que estas pueden presentar efectos de arrastre sobre la totalidad de la plantilla tal y como presentan (Robertson y Alston, 1992).

Ante la introducción de una innovación de proceso en la empresa, como es la consistente en el empleo de tecnologías de fabricación avanzada, la teoría que predomina mantiene que una innovación merecerá la pena mientras el ahorro en los salarios compense el incremento en los costes de capital (Robertson y Alston, 1992). Por tanto, las alternativas consisten en reducir el número de trabajadores o emplear fuerza de trabajo menos cualificada. Si esta afecta únicamente a las actividades a realizar por unos trabajadores concretos, los efectos de la innovación no afectan al resto de los trabajadores de la empresa. A no ser que la reducción de costes sea tan significativa que afecte a la demanda del producto final, que experimenta incrementos. Ello repercute en una expansión en el número de trabajadores que realizan el resto de las tareas, ya que estos mantienen constante su productividad. Por tanto el resultado global final será de descualificación o recualificación en función del número de empleados nuevos en cada una de las categorías.

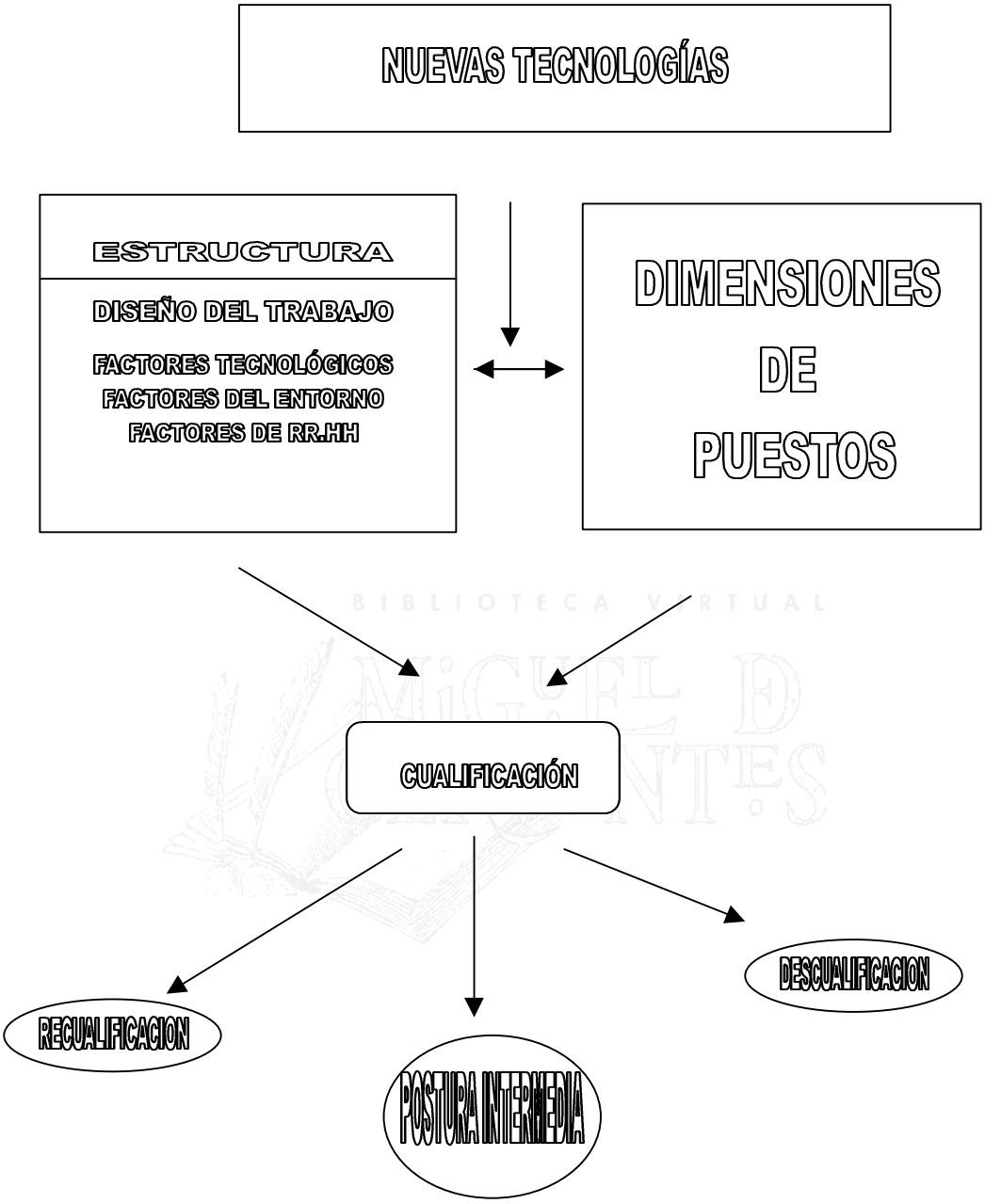


Figura 4.4 ESQUEMA EXPLICATIVO DE LAS RELACIONES NUEVAS TECNOLOGÍAS-CUALIFICACIÓN

CAPÍTULO V
FORMACIÓN EN LA EMPRESA

5. 1 INTRODUCCIÓN

La tesis sostenida a lo largo de nuestra investigación establece que la llegada de las nuevas tecnologías de fabricación a las empresas supone importantes cambios que afectan a las necesidades de cualificación de los trabajadores. Para poder hacer frente a estas necesidades de cualificación, las opciones que se presentan pasan necesariamente porque las empresas, o bien acudan al mercado de trabajo en la búsqueda de trabajadores con las cualificaciones adecuadas, o bien recualifiquen la mano de obra que ya se encuentra en la empresa.

En este capítulo, analizaremos la segunda de las opciones consideradas, consistente en que la empresa recualifique a sus trabajadores, desarrollando actividades de formación continua.

Para entender porque las empresas realizan actividades formativas, es necesario enmarcar estas en la actual gestión de los recursos humanos, además de señalar cual es el papel que desempeña la formación de los trabajadores en la satisfacción de las exigencias a las que se enfrentan las empresas.

Hemos de considerar que la formación de los trabajadores viene nucleada por las propias empresas, ya que en ellas se producen los cambios que requieren de nuevas competencias y cualificaciones. Es también el lugar para la integración con el mundo productivo de la formación profesional inicial y ocupacional, siendo la empresa la base del sistema de formación en alternancia hacia el que camina la sociedad del conocimiento. Todas las empresas están sometidas a los imperativos de la competitividad, la adaptación y la innovación, así pues, toda empresa que pretenda ser innovadora y hallarse a la cabeza debe ser formativa y motivadora; deberá adaptarse y formar a sus trabajadores de manera continua y desempeñar un papel en la formación permanente de los mismos (CEDEFOP, 1998).

A lo largo de esta parte del trabajo, intentamos establecer dentro del marco general comentado, cuales son los discursos que se sostienen sobre formación en la empresa y que importancia se le concede a la misma en cuanto al propiciamiento de la adaptación de los trabajadores a las nuevas tecnologías. Asimismo, repasamos la concepción de la formación empresarial e indicamos cual es la perspectiva tradicional y las visiones alternativas a esta.

Por último, realizamos una revisión de la literatura, que nos permite determinar factores que influencian la política de formación que desarrollan las empresas.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

5.2. GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS EN EL ACTUAL CONTEXTO EMPRESARIAL: EL ELEMENTO HUMANO FUENTE DE VENTAJA COMPETITIVA

5.2.1 GESTIÓN DE RRHH

Durante los años 90, las actividades realizadas en el ámbito de la dirección empresarial orientadas específicamente al elemento humano de las organizaciones, es decir, aquellas que tienen como objetivo a los trabajadores de la misma, se engloban dentro de lo que se denomina "gestión de los recursos humanos". El sentido del término muestra que los trabajadores se constituyen como un recurso para las empresas; recurso que se considera valioso y a veces irreemplazable (Gómez-Mejia et. al., 1998). Se cambia la consideración existente hasta el momento, al pasar de considerarlo como un medio necesario para un fin, a un fin en sí mismo.

El término "gestión de los recursos humanos" se utiliza para abarcar prácticas específicas de recursos humanos como son las de reclutamiento, selección, evaluación de resultados, formación y remuneración, así como políticas formales de recursos humanos que directa o indirectamente conducen a prácticas específicas, y enmarcan la filosofía de recursos humanos que especifica los valores que sostienen las prácticas y políticas (Jackson y Schuler, 1995).

Aunque existe una diversidad de modelos de gestión de recursos humanos, podemos partir del utilizado por Clark (1994), basado en el modelo de Guest (1991). Este presenta un conjunto de políticas interelacionadas para maximizar cuatro objetivos: integración organizacional, flexibilidad, calidad y compromiso con el empleado, recogiendo así en estos cuatro conceptos los pilares básicos de los nuevos modelos productivos que hemos comentado en los capítulos anteriores, que se trasladan del área productiva al campo de la gestión de los recursos humanos.

5.2.2 DOMINIO Y FACTORES DE GESTIÓN DE RRHH

Diversas son las perspectivas teóricas que desde diferentes disciplinas han intentado explicar cual es el contexto sobre el que la gestión de recursos humanos tiene dominio y cuales son los factores que hacen que influencian su desarrollo. Tanto desde el punto de vista de la Tª General de Sistemas (Katz y Kahn, 1978; Snell y Dean, 1992); Teoría del Capital Humano, (Becker, 1964; Flamholtz y Lacey, 1981; Boudreau y Berger, 1985; Russell et. al., 1993); Teoría de los Costes de Transacción (Williamson, 1979, 1981; Wright y McMahan, 1992); Teoría de la agencia (Jones y Wright, 1992; Milkovich et. al. 1991; Conlon y Parks, 1990); y Teoría basada en los Recursos (Schuler y MacMillan, 1994), se viene manteniendo la importancia que tiene para la empresa el elemento humano, a la vez que se identifican aquellas variables que influencian las prácticas de recursos humanos y el tratamiento dado a las distintas políticas (entre ellas la formación).

Desde nuestro punto de vista, la aproximación a la problemática del elemento humano en las organizaciones debe realizarse desde un enfoque estratégico tal y como se establece en Mabey et. al. (1998), combinando los supuestos integrados dentro del Enfoque de Recursos y Capacidades de Grant y la Teoría del Capital Humano de Becker[113]. En este sentido se considera el capital humano como un recurso intangible cuya posesión determina diferencias en cuanto a rendimiento en las empresas, y por tanto se constituye en una fuente de ventaja competitiva. Al mismo tiempo, se asume como inversión para la empresa todas las acciones encaminadas a la mejora del capital humano de la misma, al proporcionar estas incrementos en los rendimientos futuros.

Según la Teoría de Recursos y Capacidades todas las organizaciones

[113] "Los marcos teóricos pueden ser combinados utilizándose más de uno para explicar y analizar la gestión de los recursos humanos" (Valle, 1998:261). Lepak y Snell (1999) también mantienen la combinación de diversos marcos teóricos para completar la perspectiva de la toma de decisiones en relación a los recursos humanos de la empresa.

poseen una serie de recursos y su acceso a éstos, más su habilidad de hacer uso eficaz de los mismos constituyen la fuente esencial de la ventaja competitiva de empresa (Barney, 1991; Grant, 1991, 1995). En este sentido, son los trabajadores quienes llevan a cabo la integración de los recursos, creando las capacidades que les confieren una ventaja competitiva. Para ofrecer una ventaja sostenible, el recurso ha de presentar cuatro características: debe agregar valor, ser único o por lo menos raro, difícil de imitar por los competidores y ser no sustituible. Los recursos humanos pueden encajar bastante bien esta lista exigente de requisitos[114]. Este tipo de recurso puede incluir los recursos intangibles como las combinaciones únicas de habilidades y conocimiento tácito acumulado a lo largo del tiempo (Sisson y Storey, 2000).

En concreto, el valor del capital humano cobra especial relevancia en las organizaciones que han adoptado innovaciones de proceso y han realizado inversiones en tecnología de fabricación avanzada, ya que se precisa de una eficiente gestión del capital humano para complementar a la gestión del capital "físico", en aras de los resultados organizativos (Snell y Dean, 1992).

Por tanto, el interés en los recursos humanos reside en el potencial de estos para afrontar los retos que se le presentan a las organizaciones, la mayoría de los cuales están estrechamente ligados al fenómeno de cambio tecnológico. En este sentido, el rol de los recursos humanos crece en importancia estratégica, ya que para conseguir ventajas competitivas en el mercado no se puede depender exclusivamente de superioridades tecnológicas. Se hace necesario contar con una fuerza de trabajo motivada, preparada y comprometida que permita aprovechar las ventajas tecnológicas. En este contexto los individuos pasan a constituirse como fuente de ventaja competitiva de la empresa, ante una creciente evidencia

[114] Ordiz (2001) aborda exhaustivamente el tema de las características de los recursos humanos como fuente de ventaja competitiva. Justifica el valor estratégico de los mismos al observar que los trabajadores pueden constituirse en escasos, valiosos, con pocos sustitutos y difíciles de imitar.

que sugiere que sin una gestión eficaz de personal no es posible obtener todas las ventajas que ofrece la tecnología (Longenescker et al., 1997).

5.2.3 EXIGENCIAS DE LA MODERNA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

Tomando como premisa de partida que las personas son las que marcan en gran medida las diferencias entre empresas, la fuerza de trabajo es el mayor recurso vital[115], ya que la tecnología y el capital pueden ser adquiridos en cualquier parte del mundo y en variadas formas. Sin embargo, la ventaja competitiva reside en que las empresas sean capaces de poner esos recursos a trabajar para lo que necesitan de personal suficientemente capacitado

En base a este planteamiento, la gestión de los recursos humanos está ampliando su campo de actuación y ha dejado de ser una simple administración de las actividades tradicionales de empleo, relaciones laborales, remuneración y prestaciones. Se esboza un nuevo perfil de recursos humanos que valora más las actitudes y compromisos, con menor ambición de poder, más visión y sentido de equipo, mayor comunicación y capacidad de aprender y compartir[116]. Para superar los retos impuestos por la competitividad, la gestión de los recursos humanos es cada vez más integradora, con un enfoque multidisciplinar, al ser preciso gestionar a las personas comprendiendo su entorno, actividad, tecnología que manejan y proceso donde intervienen.

La gestión de los recursos humanos debe estar desplegada en toda la organización, recorriendo toda la realidad empresarial (Txopeitia, 1997). Estamos hablando de una gestión de recursos humanos que debe

[115] Se llega a sostener que las empresas obtienen resultados distintos porque cuentan con distintos stocks de capital humano (Hitt, 2001).

[116] Conclusiones de Congreso de AEDIPE (Asociación Española de Directores de Personal), Noviembre 2000.

posicionarse para maximizar los logros empresariales u organizativos, en un enfoque claramente relacionado con el negocio global de la organización. Es imprescindible su contribución en la construcción de la capacidad organizativa y las competencias precisas para conseguir esos objetivos de negocio.

Por tanto, la función de los recursos humanos se sitúa en un enfoque más amplio que el desempeñado en las estructuras tradicionales, con una función vinculada directamente a la responsabilidad de la implantación de la estrategia. Responde a varios tipos de exigencias (Gómez-Mejía et. al. 1998), tanto del entorno, como organizativas e individuales.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Para satisfacer estas exigencias los modelos de gestión deben considerar como elementos clave:

- ✓ El *empowerment*[117]*:* Es necesario buscar la implicación del empleado en el proyecto de empresa, se debe potenciar la participación y aportación en la operativa diaria. Se pretende conseguir una motivación intrínseca a la propia consecución de trabajo, para lo cual se precisa una comprensión global del negocio. La intención es que el poder y la autoridad se reparta de forma más equitativa entre los empleados.
- ✓ *Formulación y despliegue de políticas*: Mediante la identificación de líneas de actuación preferencial; pocas, claras y retadoras en las que se implique de manera específica a cada uno de los individuos para que participen en la consecución de los objetivos.
- ✓ *Información*: La disposición de la información adecuada, precisa y comprensible permitirá preparar a los trabajadores para la asunción de responsabilidades y toma de decisiones operativas, fomentando la autonomía y cualificación, así como la anticipación a las condiciones

[117] Este término no tiene traducción literal, se trata de dar a los empleados una sensación de poder.

cambiantes del entorno.

- ✓ *Gestión del conocimiento*: La experiencia y conocimientos han de ser compartidos y puestos al servicio de los intereses de la organización. Es necesario construir organizaciones inteligentes donde se comparte el saber, donde se aprende todos los días.
- ✓ *Desarrollo de competencias*: Conocer las capacidades y el saber hacer e identificar las competencias (culturales, organizacionales, técnicas) que nos diferencian o pueden diferenciar de la competidores, al tiempo que se reflexiona sobre las que es preciso desarrollar.
- ✓ *Liderazgo,* desarrollo de la capacidad de liderazgo de los directivos que deben transmitir los valores, mensajes y objetivos de la empresa.

Los sistemas de gestión de recursos humanos deben de potenciar según Aguilera y Reyes (1996) la f*lexibilidad organizativa* que posibilite el recomponer los procesos y redistribuir las actividades según las necesidades cambiantes del negocio sin que ello suponga un gran cambio organizativo. También debería propiciar la m*ovilidad funcional* para disponer de empleados con conocimientos, cualidades y aptitudes que les permitan desempeñar su trabajo con igual resultado en distintas situaciones. Y por último, la *motivación* es decir, la capacidad para suscitar el interés y el compromiso de los empleados con su trabajo.

No obstante, consideramos que dentro de este marco general establecido, los sistemas y modelos de gestión de recursos humanos a aplicar deben ajustarse a las necesidades y características específicas de cada empresa. En este sentido, no existe receta mágica aplicable a todas las organizaciones. La gestión de los recursos humanos deberá amoldarse en cada caso a las distintas exigencias que se presenten, vinculándose de forma especial con las estrategias, procesos y tecnologías de las empresas.

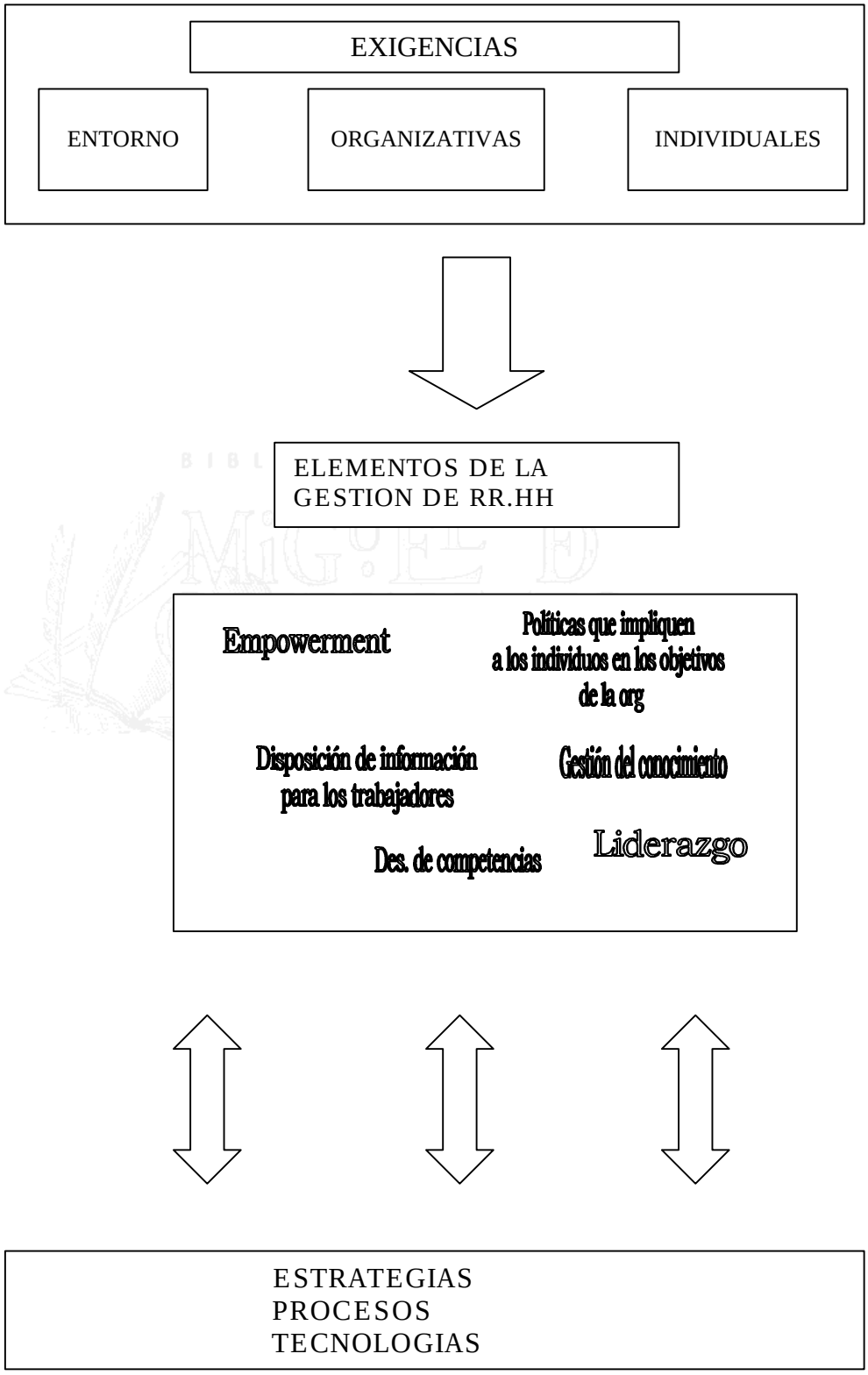


Figura 5.1 GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN EL ACTUAL CONTEXTO EMPRESARIAL

5.3 FORMACIÓN A TRAVES DE LA GESTION DE RR.HH: UNA APROXIMACIÓN A LAS TEORÍAS QUE LA CONTEMPLAN.

En el contexto de gestión de recursos humanos que acabamos de identificar, es continua la referencia a la formación en los discursos de estudiosos y profesionales de la empresa. En este sentido, se viene perfilando en estos últimos años, como área prioritaria dentro de los objetivos de gestión de recursos humanos de las compañías de todo el mundo.

Las fundamentos teóricos para sustentar la formación empresarial los encontramos en la Teoría de Recursos y Capacidades y la Teoría del Capital Humano.

5.3.1 TEORÍA DE RECURSOS Y CAPACIDADES Y TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

La formación se constituye como un elemento determinante en la explotación del “recurso” intangible que reside en los trabajadores y conforma el capital humano, lo que determina la base de la estrategia de la empresa y la exitosa implementación de la misma (Hitt, 2001). Dentro de este planteamiento, los recursos de la empresa incluirán tanto los recursos tangibles (equipamiento, tecnología) como los intangibles (experiencia, capacidades, conocimientos) y organizativos (estructura, sistemas de coordinación) (Valle, 1998).

Entroncando con la teoría de los recursos y capacidades, las habilidades, vistas colectivamente, conforman las competencias centrales de la organización. Para desarrollar estas competencias centrales, las organizaciones necesitan comenzar fomentando la formación entre los trabajadores (Sisson y Storey, 2000). Las empresas han de invertir en formación y desarrollo de sus trabajadores si quieren maximizar los retornos de esos recursos únicos (Miles y Snow, 1995).

Combinando con esta perspectiva nos encontramos el enfoque de la Teoría del Capital Humano. Desde esta teoría se entiende que el individuo tiene valor económico en tanto que posee unas capacidades productivas, habilidades, experiencias y conocimientos (Becker, 1964). El elemento humano se puede considerar una inversión para las empresas. La formación de los trabajadores se contempla en este caso como una inversión, al proporcionar mejoras en el capital humano. Sin embargo, las empresas únicamente estarán dispuestas a realizar una serie de gastos en formación de sus trabajadores, si esperan en el futuro unos ingresos que compensen dichos desembolsos, persiguen por tanto obtener una rentabilidad de las acciones formativas (Taylor, 1999; Daly, 1999; Schuler, 1999).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

A nuestro entender, ninguno de los dos discursos pueden sostenerse aisladamente. Así las decisiones de las empresas a la hora de acometer acciones formativas estarán condicionadas por ambas teorías (capital humano y recursos y capacidades). Los esfuerzos formativos de las empresas se explican en gran medida en base a criterios económicos, con una perspectiva de retorno de las inversiones a lo largo del tiempo medida normalmente a través de incrementos de productividad de los trabajadores. Consideramos que paralelamente, a través de la formación se puede alcanzar algún tipo de ventaja competitiva sostenible en base a dicha inversión, no susceptible de ser medida directamente por la vía de la productividad.

Los principales postulados de la Teoría del Capital Humano de Becker sostienen similitudes entre la inversión en la mejora de las cualificaciones de los individuos y la inversión en capital físico, al esperar retornos de la inversión que compensen los costes de esta. Trasladando esta teoría al plano de los individuos, una persona accederá a los estudios universitarios, cuando contemple que los costes que le suponen cursar una titulación universitaria se verán compensados con las ganancias que obtendrá en el futuro. Mantienen la expectativa de que sus posibilidades

en el mercado de trabajo serán mejores, básicamente en cuanto a tipo de puesto a desempeñar y salario asociado, que en el caso de no continuar estudios. En este mismo sentido, al introducirse en el mercado laboral conseguirán salarios superiores, consecuencia de su mayor contribución a los resultados de la empresa. Desde la óptica empresarial, las inversiones en capital humano vía formación de los trabajadores, se realizarán siempre y cuando se vean recompensadas a través del incremento de productividad de los mismos.

Esta Teoría explica la relación existente entre quién se hace cargo de los costes de la formación empresarial (trabajador o empresa) y el tipo de formación que ofrecen las empresas a los trabajadores. Diferencia entre formación general y formación específica. La primera de ellas es aquella que posibilita el incremento de productividad en las empresas, no solo en aquella que proporciona la formación. En opinión de Becker este tipo de formación deberá ser costeada por parte de los trabajadores, ya que conlleva mayores retribuciones para estos en cualquier empresa en la cual desarrollen su actividad.

Por otra parte la formación específica es aquella que proporciona exclusivamente incrementos de productividad del trabajador en la empresa que le provee de formación. No supone transferencia de conocimientos y habilidades, en el caso de que los trabajadores cambien de lugar de desarrollo de la actividad. Por tanto, los costes asociados a esta formación han de ser imputados a la empresa aunque en algunos casos sean repartidos entre empresa y trabajador (Schuler, 1999). Asimismo, se sugiere que las habilidades específicas de la empresa no son transferibles a otras empresas, el valor del capital humano correspondiente a un trabajador que ha recibido formación específica en una empresa será inferior para cualquier otra, por lo que el desarrollo interno de la misma resultará una pérdida en escasas ocasiones, ante los escasos incentivos de los trabajadores para abandonar la que le proporcionó la formación.

Esta distinción es mantenida en numerosos trabajos como los de Crespo y Sanz (2000); Parellada et. al. (1999); Baldwin et. al. (1995_a), quienes mantienen que la formación específica se constituye como más rentable para la empresa en el corto plazo, mientras que la formación general es fundamentalmente beneficiosa para el trabajador.

Becker diferencia entre "skill" general y específico, manteniendo que las empresas únicamente encuentran incentivos en la formación específica de los trabajadores y nunca pagarán las inversiones en formación general, correspondiéndoles a los trabajadores sufragar los costes asociados con esta. Así se explica el que las empresas se centren en transmitir conocimientos fundamentalmente prácticos, ya que son los más fácilmente utilizables y los más directamente rentables; y conocimientos específicos vinculados a la actividad de la empresa, por tanto menos exportables. Por otra parte, la especificidad de los conocimientos transmitidos por parte de la empresa explica gran medida el que se preste un escaso interés a su certificación.

Podríamos asociar esta diferenciación con la taxonomía establecida sobre el término conocimiento. Como conocimiento privado (o específico para la empresa) se entenderá aquel que se considera único para la empresa. Lo contrario sucede con el conocimiento público, que no podemos considerar único para la empresa, ni cuenta con las características de ser inimitable y raro (Barney, 1991). Por tanto, únicamente a través del conocimiento privado podrá la empresa conseguir ventajas competitivas. Sin embargo el conocimiento general si será necesario para sobrevivir en un mercado competitivo, aunque no garantice ventajas competitivas (Matusik, 1998).

5.3.2. ALGUNAS MATIZACIONES A LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

Si bien la literatura del capital humano se centra en la diferencia entre formación general y específica, el argumento de que las empresas únicamente invierten en capital humano específico, ha sido ampliamente criticado por autores como Hashimoto (1979), Katz y Ziderman (1990) o Stevens (1987). En sus estudios indican que no toda la formación se puede descomponer en formación general y específica, presentando la formación con un carácter mixto. Esta se refleja por ejemplo, en que los cursos de formación contienen elementos que podemos considerar como generales y específicos de empresa. Asimismo en Becker (1996) se mantiene la combinación de formación general y específica, y que todos los trabajadores poseen una combinación de skill general y específico.

Algunos trabajos recientes discrepan con la Teoría del Capital Humano (Acemoglu y Pischke, 1998, 1999). Estos postulan que las empresas proveen de formación general a sus trabajadores. Estaríamos ante el caso de mercados laborales que no son perfectamente competitivos, en los que la empresa tiene poder de mercado sobre la productividad marginal de los trabajadores formados. Así, la productividad marginal excede la que aparece reflejada en los salarios, y el trabajador costea con esa diferencia la formación que recibe. En mercados de competencia perfecta esto no sucedería, ya que los salarios siempre reflejan el incremento de productividad derivado de las actividades formativas, tal y como supone la Teoría del Capital Humano.

En este mismo sentido, contamos con distintos trabajos que presentan modelos en los que las empresas participan en la formación general obteniendo rendimiento de la misma, debido a asimetrías de información. Ello es debido a que el resto de las empresas (aquellas ajenas a la formación del trabajador) no poseen información sobre la posible productividad y tipo de formación recibida por los trabajadores (Acemoglu y Piscke, 1998; Katz y Ziderman, 1990). Se observa como la incertidumbre

sobre las habilidades de los trabajadores, concede a las empresas poder sobre dichas habilidades y permite aprovecharse de parte de la productividad marginal de los trabajadores, sin que estos lo perciban. Situamos por tanto la no certeza de los posibles empleadores sobre las habilidades y aptitudes sugeridas por el historial de formación de los trabajadores como factor que induce a los trabajadores que cuentan con formación general a quedarse en las empresas que han proporcionado esta.

En esta línea, el trabajo de Loewenstein y Spletzer (1998) defiende el argumento de que los empresarios financian una formación que tiene un impacto duradero en los salarios de los trabajadores, incluso para aquellos casos en los que se abandone la empresa, sugiriendo que este tipo de formación es general. Como elemento central de su tesis sitúa el contrato implícito entre trabajador y empresa para compartir los costes de dicha formación.

A favor del argumento de que las empresas proveen de formación general se posicionan también los investigadores que consideran que aquellas habilidades contempladas como específicas en las empresas de una industria o sector, son tratadas como “generales” por parte de las empresas, en la medida en que la mayoría de las empresas del sector utilizan estas. En este caso, la formación específica de empresa se asocia a la formación general de sector y viceversa.

Por tanto, la discusión teórica bajo el supuesto explícito de competencia perfecta indica que la empresa no proporciona formación general, mientras que los modelos teóricos posteriores añaden la existencia de externalidades que provocan una infrainversión de las empresas en formación general.

Por último, otros estudios abordan el tema de que las empresas se sirvan de la formación general ofrecida por instituciones públicas. Estas

investigaciones mantienen que esta opción debe ser apoyada fundamentalmente por los trabajadores, ya que ello posibilita que los empleados puedan seguir recibiendo en su salario todo lo que les corresponde en función de la productividad marginal y también alcancen mayor poder de negociación, al disponer de cualificaciones transferibles (Gattiker, 1995; Pfeffer y Davis, 1987).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

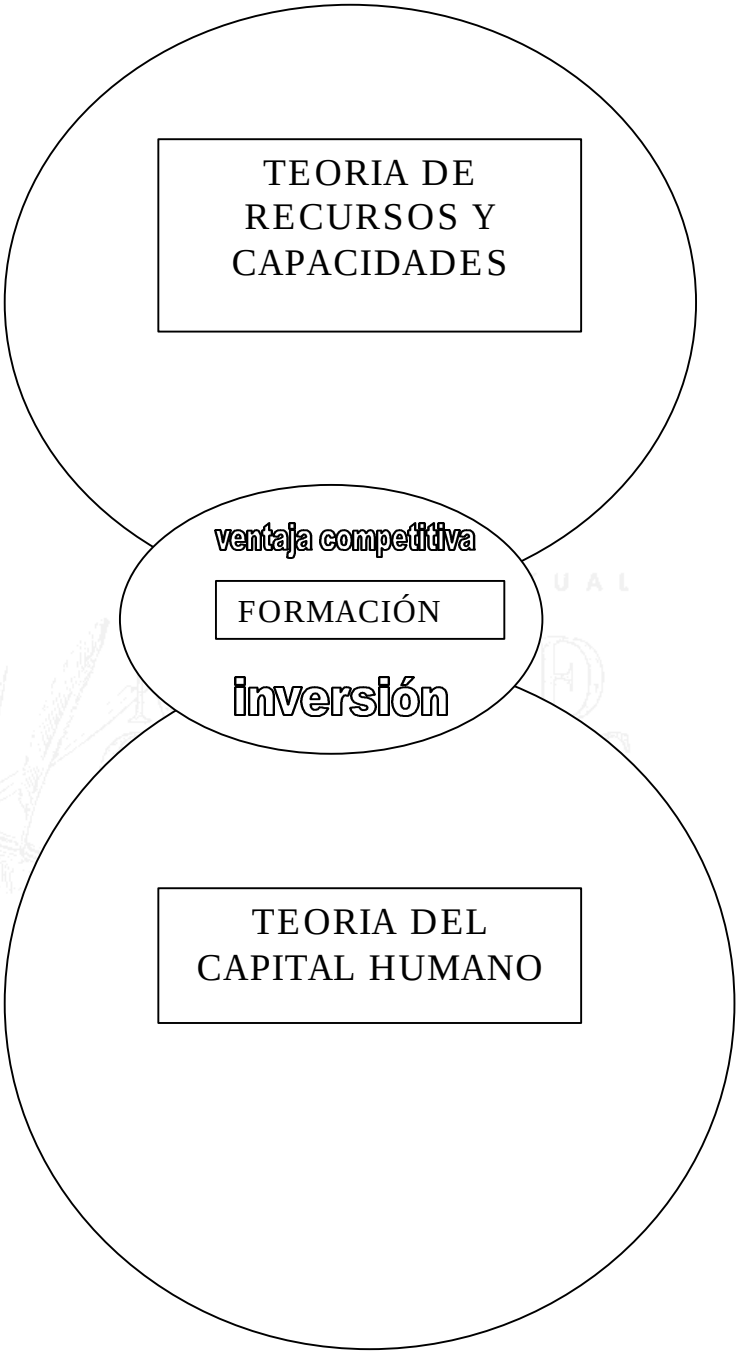


Figura 5.2 TEORÍAS DE BASE A APLICAR A LA FORMACIÓN EN LA EMPRESA

5.4. HACIA DONDE CAMINA LA FORMACION EN LA EMPRESA: CONCEPTO Y OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN EMPRESARIAL

A continuación se indica como se desarrolla la función formativa en el interior de las organizaciones, para lo que es necesario situar como punto de partida el concepto y objetivos de lo que se conoce como formación empresarial. Asimismo establecemos la importancia de la función formativa en la empresa, en base al papel que desempeña en respuesta a los hitos actuales en la gestión empresarial

5.4.1 CONCEPTO DE LA FORMACIÓN EMPRESARIAL

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

A la hora de analizar que es lo que se entiende por formación empresarial nos encontramos con una dificultad fundamental, la multiplicidad de términos asociados a la misma y la amplia gama de definiciones que se utilizan en la literatura que trata el tema. En función de las fuentes consultadas se habla por ejemplo de capacitación, educación, adiestramiento, perfeccionamiento, asesoramiento, desarrollo o aprendizaje.

Haciendo una recapitulación podemos clasificar las definiciones y términos aportados por los diferentes autores en dos grandes grupos. Por una parte aquellas que incorporan componentes educativos y de formación, y por otra las que se restringen exclusivamente al ámbito formativo. Aunque actualmente la distinción entre educación y formación tiende a difuminarse, tradicionalmente la primera de ellas venía cumpliendo un rol eminentemente social y de desarrollo del individuo, mientras que a la segunda se le atribuía un rol económico, al ligarse directamente con el ámbito laboral y el mercado de trabajo. En este sentido, al hablar de formación se hacía referencia a una orientación hacia el trabajo, es decir se entendía como formación profesional, mientras que la educación se enfocaba hacia la persona asociándose a la escolaridad .

Este planteamiento se refleja al revisar diversas definiciones al respecto. Algunas de ellas como las de Chiavenato (1988); Rul-lán (1996); Iturraspe et. al. (1995); Riesco (1995); Buckley y Caple (1991) y Louart (1994), abogan porque las actividades de formación desarrolladas en las empresas combinen el componente educativo y el de entrenamiento para el trabajo, proporcionando una serie de conocimientos que sirvan para formar a la persona dentro y fuera del ámbito del puesto de trabajo. Otras como las de Werther y Davis (1995); Albizu (1997); Cantera et. al. (1990); Byars y Rue (1996) y Milkovich y Boudreau (1994), restringen la formación empresarial a la formación profesional, despreciando el enfoque educativo de la misma.

A nuestro entender, las actividades de formación empresarial deberían complementar los ámbitos educativos y formativos, ya que hoy en día se reconoce el carácter permanente tanto de la educación como de la formación, así como su interconexión. Es imposible que las actividades formativas se lleven a cabo de manera satisfactoria, si no se provee de una dosis adecuada de "educación empresarial". La competencia en el empleo no depende solamente de la adquisición de conocimientos técnicos, destrezas, habilidades y del desarrollo adecuado de la profesión, sino de rasgos característicos de la persona. Al trabajador se le ha de formar para desarrollar las competencias, y estas deben ser adquiridas por la vía de actividades que combinen las dimensiones humanas y profesionales.

Todo ello no implica negar lo que expone Barrondo (1991), se debe perseguir una mejora tangible de la empresa, no se trata de una actividad con objetivo social, sino que es una actividad de la empresa y para la empresa.

4.4.2 OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN EMPRESARIAL

A la hora de hablar de los *objetivos* que persigue la empresa al llevar a cabo actividades de formación, destaca como objetivo "estrella", desde un punto de vista económico y laboral el preparar a los trabajadores para los cambios tecnológicos que están a acontecer. Sin embargo no debemos dejar de enunciar un variada serie de motivos que impulsan la realización de actividades formativas en el campo empresarial.

Tradicionalmente las empresas eran conscientes de la importancia de la formación, pero ésta estaba orientada particularmente a los jóvenes trabajadores en prácticas y aprendices recién contratados. Sin embargo, el entorno empresarial se ha transformado, la competitividad, rentabilidad y productividad de las empresas hoy en día dependen de la formación del global de los trabajadores contratados, debido a que influirá decisivamente en la respuesta a muchas de las exigencias de recursos humanos a las que se enfrentan las organizaciones (Gómez-Mejía et. al., 1998).

Algunas de ellas son las enumeradas a continuación:

5.4.2.1 LOS CAMBIOS RÁPIDOS

Las empresas se enfrentan a un entorno inestable en el que el cambio es constante. En este sentido, se habla de la *formación para el cambio*, orientada a conseguir el cambio, es decir cambiar a las personas, de acuerdo con los cambios organizacionales que se producen en las empresas (Sans y Valls, 1989). Se fundamenta en la necesidad de generar un cambio en la actitud, comportamiento y sentimientos de los trabajadores a la hora de acometer los importantes cambios organizativos, de tecnología, producto, mercados, que aguardan a las organizaciones en el futuro inmediato. La formación se utiliza para anticipar los cambios, o reaccionar rápidamente a los que no se han podido prever. Por otra parte,

es también una buena herramienta para promover y difundir los cambios dentro de la organización.

5.4.2.2 CULTURA DE EMPRESA

La formación tiene grandes implicaciones en la configuración de la cultura empresarial. Uno de sus objetivos es dotar a los miembros de la organización de la necesaria cultura común. Así, la formación puede ayudar a aclarar o lograr la aceptación de valores entre los empleados (Milkovich y Boudreau, 1994). Por tanto, la formación es una vía de transmisión de la cultura.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

5.4.2.3 GLOBALIZACIÓN

Las repercusiones de la economía global en los recursos humanos redunda en la necesidad de utilización de estrategias de recursos humanos para conseguir ventajas competitivas a nivel internacional. Asimismo, en el marco de la competición permanente, en algunos foros se llega a determinar que la única ventaja comparativa de las empresas consiste en la cualificación de sus operarios (CEDEFOP, 1998). Para las empresas es prioritario contar con personal suficientemente formado que permita acometer alianzas internacionales, adaptación a culturas extranjeras, reorganizaciones globales de la empresa y adaptación de los productos.

5.4.2.4 MEJORA DE LA CALIDAD

Las empresas tal y como hemos explicado anteriormente, prestan especial atención a la calidad. En este sentido, la formación profesional adquiere una importancia estratégica. La implantación dentro de las empresas de los sistemas de gestión de calidad, hace que la valoración de los clientes en cuanto a calidad y trabajo especializado provoque la necesidad de modificar la capacidad administrativa de los empleados por

capacidad de gestión y servicio para analizar los problemas de calidad existentes, medir sus consecuencias y resultados, así como evaluar y recomendar mejoras. Todo ello solo será posible si las organizaciones cuentan con personal adecuadamente formado. En este sentido es destacable el incremento en la demanda de especialistas y técnicos capaces de gestionar con garantías de eficacia y solvencia las necesidades de los clientes.

5.4.2.5 CREACIÓN DE CAPACIDADES DISTINTIVAS

Una de las vías para obtener ventajas competitivas es la consecución de capacidades distintivas. Por medio de la formación es como se consiguen personas con habilidades exclusivas a fin de alcanzar una efectividad insuperable en áreas concretas, constituyendo una fuente de creación de capacidades distintivas de la empresa (Gómez-Mejia et. al., 1998).

5.4.2.6 FLEXIBILIDAD Y REESTRUCTURACIÓN ORGANIZATIVA

La flexibilidad y reestructuración organizativa se basa en la obsolescencia de las formas tradicionales de organización en las cuales las decisiones son tomadas únicamente en el nivel directivo superior. Los trabajadores de hoy en día deben estar capacitados para poder responder rápidamente ante cualquier imprevisto o cambio. Las decisiones residen en los diferentes niveles de la empresa, acometiéndose importantes procesos de descentralización que solo tendrán resultados exitosos en el caso de que las nuevas competencias y responsabilidades asignadas residan en individuos formados adecuadamente para asimilarlas.

5.4.2.7 REDUCCIÓN DE COSTES

Ante las estrategias de reducción de costes empleadas por las empresas en aras de la competitividad, la formación no debe ser

considerada como un coste. El tiempo y dinero dedicado a formación debe ser considerado como una inversión[118] que reportará dividendos tanto en cuanto a la productividad de las organizaciones como en cuanto a la consecución de beneficios intangibles como los derivados de la adecuación de los perfiles profesionales a la demanda empresarial. La formación debe considerase como un medio, no como un fin, del cual la empresa obtendrá beneficios a medio y largo plazo (Louart, 1994). Por tanto, no será vista como un coste y redundará positivamente en la eficacia y productividad de la empresa. Además, la mejora en cuanto a productividad y eficacia de los trabajadores formados se constituye como un mecanismo para mantener los gastos laborales bajo control, lo que puede impulsar la competitividad de la empresa (Gómez-Mejía et. al., 1998).

5.4.2.8 SUSTITUCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia no cumple en muchas ocasiones el papel de aprendizaje que mantiene al día al trabajador en su profesión ante los grandes cambios y rupturas tecnológicas. En épocas anteriores el concepto de la formación respondía a un esquema estático en el que la persona recibía durante un período determinado unos conocimientos que serían utilizados a lo largo de su vida profesional. La obsolescencia progresiva se palia por la experiencia personal. En la actualidad es necesario el reciclaje formativo a través de toda la vida del individuo.

[118] Este es uno de los 5 objetivos que establece la Comisión Europea en el Libro Blanco E*nseñar y aprender: Hacia la Sociedad del Conocimiento*, Dirección General XXII, Bruselas, 1995.

5.4.2.9. INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

La formación persigue desarrollar sistemas de motivación del personal encaminados a estimular la productividad general del personal de la empresa bajo un ambiente emprendedor.

5.4.2.10. GARANTIZACIÓN Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS

En este sentido se argumenta que cada día en mayor medida, estamos inmersos en una sociedad de saberes y competencias, constatación que afecta tanto a la empresa como a los trabajadores. Ambos deben ser capaces de adquirir, de desarrollar y de dominar las competencias. El conjunto de competencias de la empresa se desarrollan en gran medida por medio de la formación

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

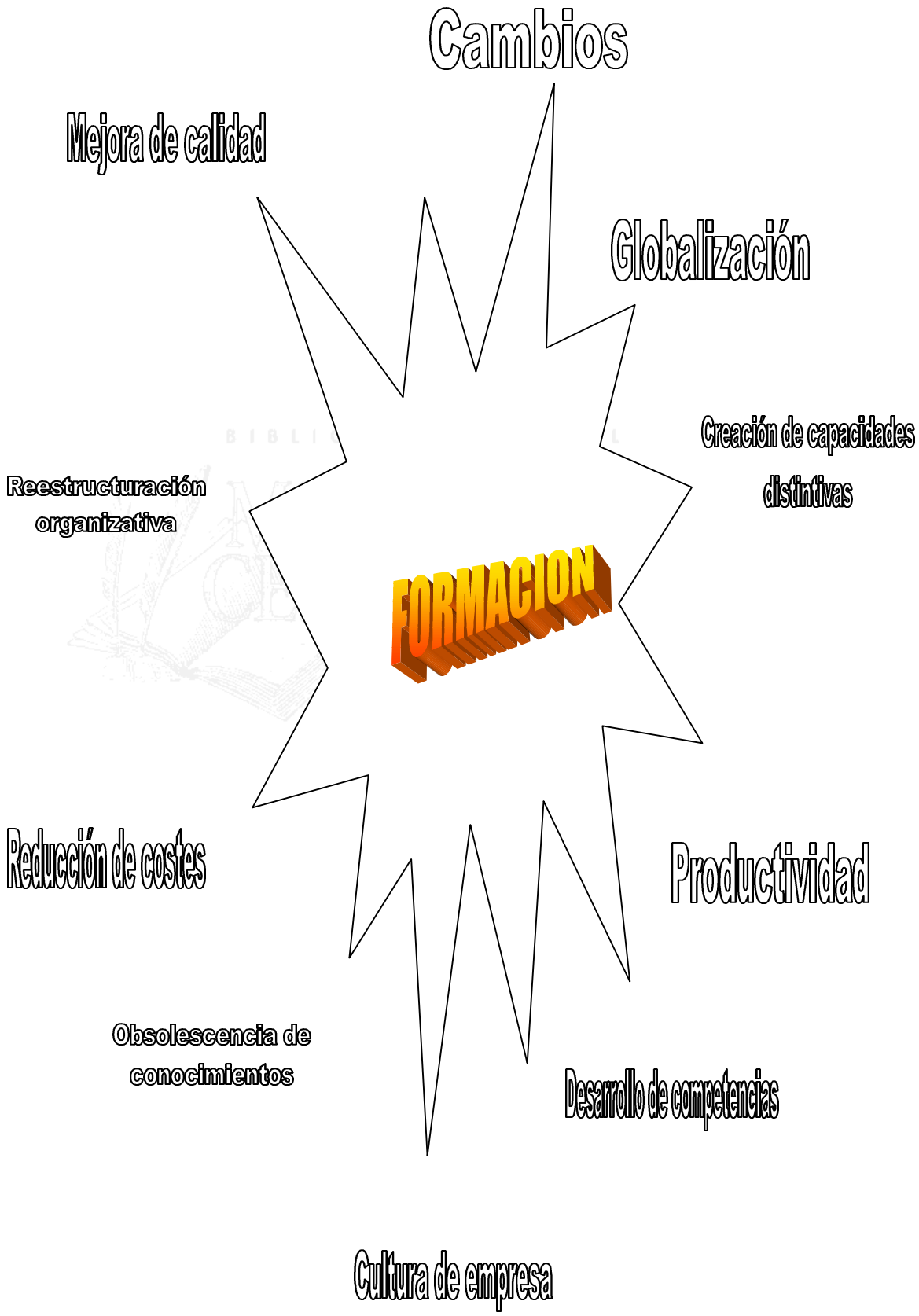


Figura 5.3 OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN EN LA EMPRESA

5.5. EL PROCESO DE FORMACIÓN "MODELO"

5.5.1 LA FORMACIÓN COMO UN PROCESO

Parece haber consenso a la hora de establecer que la formación debe ser implementada en la empresa como *un proceso de aprendizaje o de transmisión de conocimientos* como nos indican Riesco (1995); Milkovich y Boudreau (1994); Byars y Rue (1996); Ru-lán (1996) y Albizu (1997). En otras palabras, vendría a constituir la metodología sistemática y planificada que nos muestran Solé y Mirabet (1997), desarrollando las etapas interdependientes que nos presenta Chiavenato (1988).

En ocasiones se presenta una información más vaga al respecto. Así, se habla únicamente de actividades formativas diferenciadas en función del objetivo que pretendamos (Werther y Davis, 1991), sin indicación a la interdependencia de las mismas; y en otros casos se hace referencia simplemente a una acción de adiestramiento y educación Iturraspe et. al. (1995).

Procede por tanto, identificar como se plantea en la empresa el proceso de formación. Estando de acuerdo en este punto con Buckley y Caple (1991), nos referimos a un planteamiento sistemático a la hora de explicar el modelo básico de formación, representando un proceso cíclico. Además se definen los "Planes de formación", que como argumenta Sole y Mirabet (1997), se deben incluir explícitamente en la estrategia de la empresa.

En el momento en el que una empresa decide llevar a cabo actividades formativas, asistimos a lo que conforma la etapa preliminar en la elaboración de planes de formación. Se procede al *estudio de la empresa*, para establecer un diagnóstico de su situación, sus objetivos y estrategia

5.5.2. DIAGNÓSTICO DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN

En esta fase se realiza un análisis de las actividades específicas de formación que necesita una organización para el logro de sus objetivos, con la pretensión de detectar la existencia de necesidades formativas. Esta necesidad es enunciada tanto por Rul-lán (1996), quién argumenta que la formación parte de lo que ya se sabe, fijándose lo que al final de la formación se debe saber; como por Werther y Davis (1991), quienes presentan la evaluación de necesidades como instrumento para diagnosticar los problemas actuales y los desafíos medioambientales que es necesario afrontar mediante el desarrollo a largo plazo.

Algunos autores como Peña (1990) y Rul-lan (1996), hablan de elaborar inventarios de necesidades para establecer cuáles son los requerimientos en formación de cada empresa para cada período de tiempo. Para conocer esas necesidades establecen una clasificación tripartita.

- ✓ Como primer elemento se recurre al análisis de la organización, para detectar a que áreas de la misma ha de enfocarse la formación. Ello depende de su comportamiento y de como se efectúe su crecimiento, ya que la formación debe atender a nuevas contingencias.
- ✓ Un segundo elemento a considerar se deriva del análisis del personal que permite determinar que habilidades, aptitudes y conocimientos posee cada trabajador y las áreas en que debe mejorar. En este sentido, el análisis de las necesidades de formación de los recursos humanos busca verificar si los recursos son suficientes cuantitativa y cualitativamente para las actividades actuales y futuras de la organización.
- ✓ Por último nos encontramos con las necesidades procedentes de un análisis de cada puesto de trabajo, lo que nos conduce a fijar

un contenido de formación que ayude a mejorar el desempeño de las funciones asignadas a cada puesto

Según Puchol (1993), dentro del plan de formación se exige el conocimiento de la evolución externa de la empresa, y el diagnóstico actual de los problemas internos, con la proyección de los mismos en el plazo al que se refiere el plan de formación. Según Valle (1995), para realizar la valoración de las necesidades, se ha de tener en cuenta cuál es la estrategia que se pretende implantar en la empresa y cuáles las capacidades, conocimientos y comportamientos actuales del personal. Esta primera etapa del proceso pondrá de relieve los elementos que deben ser objeto de formación y las personas o unidades organizativas sobre las que debe recaer

Existen diferentes clasificaciones de las necesidades de formación. Buckley y Caple (1991) y Sole y Mirabet (1997), diferencian la satisfacción de necesidades proactivas, en el caso de que se pretendan resolver problemas de funcionamiento futuros, y las necesidades reactivas cuando se refieren a problemas presentes. Otra de las clasificaciones distingue entre las necesidades horizontales, cuando las acciones formativas cubren deficiencias de las competencias de diversos puestos de trabajo que no tienen porque estar relacionados entre sí; y necesidades verticales cuando a través de las acciones formativas se pretenden cubrir aspectos de una tarea específica o de un grupo de tareas muy interelacionadas.

Sole y Mirabet (1997) hablan de dos tipos de procesos de identificación de las necesidades de formación. Un primer tipo de proceso es el *formal*, que consiste en comparar los conocimientos y habilidades de cada trabajador respecto a las exigencias de su puesto de trabajo definidas previamente según los objetivos de la empresa y el departamento de formación.

Una segunda modalidad es el *proceso informal,* que obvia los análisis profundos de la empresa para determinar cuales son las necesidades. Este tipo de procesos informales es adecuado para las pequeñas y mediana empresas. Existen diversos tipos de procesos informales que comentamos a continuación:

- *P. Probe*: Según Buckley y Caple (1991) es un proceso de investigación de problemas de funcionamiento, que consiste en la elaboración de un listado de los problemas (disfunciones que alteran el funcionamiento de la empresa disminuyendo el rendimiento) más evidentes. Asimismo, se descubren cuales se pueden subsanar gracias a la formación. La necesidad de formación concreta expresa en cada caso la distancia que existe entre las competencias existentes y las necesarias para evitar la disfunción. Como paso inicial se identifican los síntomas del problema y se clasifican en distintos niveles, corporativo, departamental, ocupacional e individual. Posteriormente se estudian las causas de los problemas y se intenta distinguir entre los que pueden tener solución formativa y los que no.

- *P Cambio*: Proceso informal más restringido y basado en la consideración de las necesidades formativas para garantizar el éxito de una inversión o un cambio adoptado en cualquiera de los niveles de la empresa, de forma que al coste del proyecto se le añade el de formación que lo hace viable.

- *P. Oficio*: Utilizado para actuar proactivamente frente a los cambios imprevistos a causa del entorno tecnológico y comercial. Este proceso se lleva a cabo mediante un análisis de los puestos de trabajo en los que no se producen cambios. Posteriormente se realiza una gestión preventiva, se describe y analiza la evolución de los empleos, la distribución y contenido de los empleos previsibles, así como los efectivos y competencias técnicas que se requerirán a medio plazo.

Tanto las necesidades detectadas a través del P. Oficio como del P. Cambio conforman lo que Puchol (1993) integra en las necesidades a satisfacer por la vía proactiva. Estas pueden ser consecuencia de cambios en la estrategia de la empresa, de cambios ajenos a la empresa, o de diversos factores como por ejemplo la introducción de nuevas tecnologías, la aparición de nuevos productos o servicios y cambios en la legislación.

- *P. Petición*: Conduce a la identificación de las necesidades de formación expresadas por los empleados de la empresa. Se articula en base a la utilización de un cuestionario en el que se interroga al personal sobre la formación que cree que necesita.

- *P. Cultura*: Se basa en la determinación de la cultura empresarial que se desea obtener. Dicha información se obtiene por medio de entrevistas a los directivos de las diferentes áreas, para proceder a la medición de la cultura actual, sus sistemas de comunicación interna y las actitudes hacia los cambios previstos. Posteriormente se evalúan los problemas concretos que surgen y se procede a la formación tendente al cambio.

- *P Análisis*: Se lleva a cabo la detección de necesidades de formación de cada uno de los procesos en que se estructura el trabajo realizado en una organización. Se procede en un primer momento a la identificación de los procesos fundamentales de la empresa, para obtener un listado de las necesidades de formación de cada uno de los procesos y posteriormente se elabora una relación general priorizada de las necesidades de formación para el conjunto de la organización.

Si no utilizamos alguno de los procesos informales indicados, tendríamos que utilizar el P. Formal, lo que implica llevar a cabo un análisis interno exhaustivo de la empresa. Para ello se recurre a herramientas como son los análisis: globales, de tareas claves, centrados en problemas, sobre jerarquía de tareas, DIF (dificultad, importancia,

frecuencia), de procedimientos, puntos clave, fallos, temas y conocimientos, técnicas manuales y técnicas sociales. Toda esta serie de análisis pueden aislar las características de las condiciones de trabajo que constituyen el contenido del programa de formación. Para establecer este hemos de contemplar además aspectos como el coste, influencias sociales o políticas y prioridades corporativas.

5.5.3. ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE LAS ACCIONES FORMATIVAS

En una segunda etapa del proceso de formación, se debe de proceder a satisfacer las necesidades. Los objetivos de los programas de formación deben ser claros, concretos, cifrados, fechados, alcanzables, suponer un reto y si es posible ser elaborados participativamente por los miembros de la empresa. Sebastián (1994) nos indica la dificultad de ello, ya que las personas que deciden y son responsables de la formación en la empresa tienen muchos objetivos en mente y a veces se hace complicado priorizar y compatibilizar los objetivos, así como los intereses de las personas implicadas en los mismos.

Solé y Miravet (1997) definen el objetivo de la acción formativa como la adecuación al proceso de trabajo. Claver et. al. (1995) afirman que cuando se procede a la formulación de objetivos, se trata de perfilar que cualificaciones son las deseables para realizar adecuadamente las actividades en cada puesto concreto. La formulación de objetivos ha de ser lo suficientemente operativa como para que se concrete un comportamiento observable y susceptible de valoración.

Buckley y Caple (1991) diferencian entre objetivos referidos a conocimientos, técnicas y actitudes. Se procede haciendo una clasificación minuciosa de las conductas en cada una de las áreas y creando un listado de actuaciones que sirven de referencia. La relación de objetivos debe contener una palabra o frase que especifique lo que se espera que hagan

los trabajadores para demostrar que han alcanzado los mismos. Asimismo, se precisa del acompañamiento de criterios a utilizar como test objetivo del rendimiento que indique que el formado es capaz de transferir a su trabajo los conocimientos, técnicas y actitudes alcanzados durante la formación.

Los objetivos tradicionales perseguidos por las acciones formativas son los siguientes: mantenimiento, perfeccionamiento, promoción, reciclaje, prevención y reconversión de conocimientos.

5.5.4 SELECCIÓN Y DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Posteriormente se han de arbitrar los medios para conseguir los objetivos. Esta etapa consiste según Milkovich y Boudreau (1994), en establecer las condiciones que conducen al aprendizaje, elegir el contenido del programa de formación, y determinar de que manera se imparte y quién se encargará de hacerlo. Las alternativas son variadas. Según Solé y Miravet (1997), estas son la de diseño de las acciones por parte de la propia empresa; recurrir a cursos o paquetes estándar que están en el mercado previa adaptación a sus necesidades; o acudir a asesores externos para que diseñen acciones a la medida.

Existen una serie de factores que influyen en la elección y diseño de los programas de formación. Algunos de ellos son el tiempo, la disponibilidad de espacio y facilidades, el tema presupuestario, el apoyo administrativo y restricciones políticas.

En el diseño de programas formativos han de estipularse los destinatarios de los mismos. En concreto el número de estos, su distribución geográfica, edad, experiencia, características preferenciales de los trabajadores en cuanto a aprendizaje, así como habilidades y aptitudes de los mismos.

Según Buckley y Caple (1991), se toma como base esa información, y se elige una táctica y estrategia de entre las existentes. Las posibles opciones diferencian entre las centradas en el formador y las centradas en el alumno. Asimismo, se procede a la elección de los métodos más apropiados a las tácticas con que aplicar dicha estrategia.

Los individuos que han de llevar a cabo las actividades instructoras y han de recibir las enseñanzas varían en función del método[119] formativo que se aplique en cada empresa. A groso modo podemos elegir, según la clasificación de Byars y Rue (1996) y Claver et. al. (1995), entre una amplia variedad, presentando cada una de ellas tanto ventajas como inconvenientes a considerar :

- Formación en el puesto, impartida normalmente por un alto empleado o directivo. A través de ella se enseña al empleado cómo desempeñar el puesto y se le permite hacerlo bajo la supervisión del formador.

- Aprendizaje, consiste en la formación en el puesto y fuera del puesto, en los aspectos prácticos y teóricos del trabajo propios de determinadas ocupaciones. Durante el período de aprendizaje, un empleado cualificado y experimentado dirige la formación, a fin de transmitir a los aprendices las habilidades prácticas necesarias, en tanto que el lado teórico se enseña en clases de asistencia obligatoria.

- Formación en el aula, la formación se imparte fuera del lugar de trabajo. Es eficaz para transmitir rápidamente información a grandes grupos con pocos o ningunos conocimientos en la materia, y útil para

[119] Entendemos por método la forma de impartir clase, que determina la relación que se establece entre el profesor y el alumno. Se refiere por tanto al contenido de la acción de formación.
Las técnicas son los medios utilizados para impartir un curso, es decir, la forma concreta en que un formador da a conocer el contenido de la acción de formación.
Los instrumentos didácticos son los soportes, los objetos con que cuenta el formador para poder llevar a cabo la acción de formación.

presentar prácticas, conceptos, principios y teorías. En este tipo de formación las conferencias tradicionales o clases orales son las que priman, aunque en la actualidad aparecen combinadas con las técnicas audiovisuales (diapositivas, transparencias, o cintas de vídeo).

- Instrucción programada o asistida por ordenador, en la que el empleado en formación estudia material sobre un tema concreto y responde a preguntas sobre él. Si las respuestas son las correctas se pasa a un nivel mas avanzado o nuevo, en caso contrario debe repasar el material y responder de nuevo a las preguntas. El material se presenta en forma de texto o en pantalla de ordenador.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Dentro de esta etapa de elaboración del programa de formación, se procede a confeccionar el presupuesto del mismo. Se incluyen tanto los costes directos como los indirectos. Una vez establecido el presupuesto habrá que buscar un equilibrio entre las variables calidad-tiempo-coste.

5.5.5. IMPLANTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PLANES

Se trata de ejecutar el programa que se ha definido previamente. Se identifica el momento y lugar en el cual se acomete el programa en cuestión, así como los destinatarios directos del mismo. A continuación se procede a la *evaluación de la formación,* o la comprobación de si esta ha producido las modificaciones que se pretendían en el comportamiento de los empleados. Al mismo tiempo se observa si las nuevas conductas tienen relación directa con las metas de la empresa.

Solé y Miravet (1997), consideran además de la evaluación la validación. La validación consiste en revisar sistemáticamente las diferentes etapas del programa de formación para comprobar si la elaboración, la planificación y ejecución del programa han sido las adecuadas. Se intentan medir los cambios reales de la empresa debidos a la formación y comparar estos con los que hubieran tenido lugar sin ella.

Vendría a ser lo que Buckley y Caple (1991) establecen dentro de su planteamiento sistemático como función de control superior, la supervisión, que conlleva un análisis detallado de un programa concreto para saber si cada etapa de su diseño, aplicación y evaluación se ha realizado adecuadamente. Este proceso se divide en siete fases familiarización, examen del cliente, examen del programa, examen del formador como organizador/intermediario del programa, examen de los destinatarios, presentación del informe y decisiones activas. La evaluación mide la rentabilidad económica de la formación, o sea, la determinación de costes y beneficios de las acciones de formación

Son por tanto muchas las interpretaciones que se le pueden dar a la evaluación de la formación. Las áreas fundamentales que coinciden en señalar como conformadoras de la evaluación de la formación autores como Byars y Rue (1996); Milkovich y Boudreau (1994); Valle (1995); Iturraspe et. al. (1995) y Puchol (1993) son las de: Reacción, Aprendizaje, Comportamiento y Resultados. Estas integran:

- Medición de si los participantes de una acción formativa han alcanzado las expectativas previstas en cuanto a adquisición de conocimientos, dominio de técnicas y conformación de actitudes. Para Segrelles (1995) se distinguen como herramientas los instrumentos clásicos de control como son los exámenes o los test; el saber hacer y ejercicios de aplicación y simulaciones. Otros autores como Byars y Rue (1996) indican que para que la evaluación del aprendizaje sea correcta debe someterse a los empleados a una prueba antes y otra después del programa. Valle (1995) está de acuerdo en que el control de la formación y su evaluación debe recaer sobre los conocimientos realmente aprendidos.

- Comprobación y medición de la transferencia o no de lo aprendido en una acción de formación al trabajo diario. Para Iturraspe et. al. (1995), la evaluación del comportamiento en el puesto de trabajo es la más

enriquecedora y positiva tanto para la empresa como para el trabajador. Las modalidades más utilizadas para este tipo de evaluación son las de rendimiento y desempeño, las entrevistas programadas o estructuradas, los indicadores de seguimiento paralelo y la observación del formado.

- Determinación del ahorro y/o los beneficios que se obtienen como consecuencia de la aplicación de un programa de formación. Byars y Rue (1996) establecen que se procede a medir los resultados del plan de formación, mediante el estudio de los cambios producidos en variables tales como la disminución de la rotación en el empleo, la reducción en costes, la mejora de la eficiencia, la disminución del número de quejas o el aumento de la cantidad y calidad de la producción. Para Le Boterf (1991), se debe de separar el estudio de la influencia de la formación en los parámetros físicos de explotación, que pueden ser expresados en cantidades físicas, efectivos, índices, plazos; y el estudio de los efectos económicos, que se corresponde con los efectos de las variaciones en la cuenta de explotación, expresión del impacto económico financiero.

- Comprobación de la correlación existente entre lo pretendido y lo logrado en un programa de formación e identificación de los objetivos no alcanzados o alcanzados solo en parte.

- Medición del valor de un curso o programa para tomar decisiones acerca de la conveniencia de repetirlo tal cual, modificarlo o suprimirlo. Medición de la asistencia y puntualidad tanto de los formadores como de participantes, así como del grado de implicación de unos y otros en cada acción formativa.

- Cuantificación de la satisfacción de los participantes al término de una acción formativa respecto a fechas, horario, metodología, aplicabilidad de lo impartido, amenidad del curso, calidad de los formadores,

relaciones grupo/formadores, etc. Esta variable satisfacción y reacción que el curso ha provocado en el participante aporta según Cordova (1993), una información sobre la percepción global de los programas, la cual puede tener componentes tanto racionales como emocionales.

En general, los métodos y técnicas de valoración más utilizados son los cuestionarios, las entrevistas continuadas, la observación directa y los planes de acción. En relación a este último, al final del programa de formación se elabora una lista de actuaciones prioritarias para el trabajador, en la que se indica que acciones o técnicas se compromete a mejorar al volver a su puesto de trabajo y cuando. Estos planes sirven para facilitar el trasvase de la formación al trabajo, son por tanto una ayuda inapreciable en la valoración del rendimiento después de la formación.

Esta última etapa en el proceso de formación no está exenta de dificultades, debido a la necesidad de aislar el factor formación de todos los otros factores referidos al puesto que contribuyen a los resultados obtenidos por el trabajador que ha realizado acciones formativas.

No todos los proyectos formativos han de pasar necesariamente por todas las fases explicadas. Según la naturaleza de este se comienza el proceso en un momento diferente, dependiendo fundamentalmente del cómo y por qué se ha tomado la decisión de llevar a cabo el mismo.

El presentar el proceso de formación como un planteamiento sistemático, con un número de etapas dispuestas en orden secuencial, está considerado como un enfoque “tradicional” de desarrollo de la función de formación, pero no por ello está exento de críticas. Una de ellas hace referencia a que resulta lento y costoso en términos de recursos. Otra se basa en el hecho de que este planteamiento es demasiado frío y clínico suprimiendo cualquier consideración del individuo como ser humano.

Figura 5.4 EL PROCESO DE FORMACIÓN

5.6. ALTERNATIVAS AL ENFOQUE TRADICIONAL

Las alternativas al enfoque tradicional anteriormente expuesto se exponen en la bibliografía especializada sobre el tema, donde nos encontramos por ejemplo referencias a la "autoformación", normalmente asociada a las "learning organizatión". En algunas organizaciones se va más allá del desarrollo de la función formativa en base a procesos formativos como el explicado. Desde la tradicional formación[120] se ha dado paso a la denominada "autoformación" (Segrelles, 1995) que presenta como características:

- ✓ Autodirección: autonomía y a su vez responsabilidad del formado.
- ✓ Integración de la formación en el trabajo diario, valorando adecuadamente la experiencia.
- ✓ Utilización de las tecnologías como instrumento de formación.
- ✓ El formador cede su condición de profesor en beneficio del consejero o facilitador.
- ✓ Elaboración de proyectos individuales en el ámbito de la formación, a los que se llega mediante la negociación, personalizando las necesidades, a la vez que se integra en los planes de la empresa, lo que permite hablar de co-inversión.
- ✓ Implica "transformar" una actitud o un comportamiento de dentro a fuera, cambiar, modificar, renovar, convertir, evolucionar; frente a "conformar" a una persona en base a unos criterios que provienen de dentro a fuera, imitar, adaptar, modelar y comportarse de acuerdo con.

Una diferencia básica entre la formación tradicional y la autoformación reside en aspectos pedagógicos. En la primera de ellas los participantes no intervienen en su organización, mientras que en la última el formado puede decidir sobre las condiciones de aprendizaje.

[120] ·Que se define como una metodología sistemática y planificada, destinada a mejorar las competencias técnicas y profesionales de las personas en sus puestos de trabajo, a enriquecer sus conocimientos, a desarrollar sus actitudes, a la mejora de sus capacidades y a enseñarles a aprender (Sole y Mirabet, 1997).

Bajo estas premisas, se hace patente un movimiento de cambio profundo en la tendencia de la función formativa en las empresas, la *función de la formación está experimentando un cambio*. Una organización aprendiente requiere un nuevo tipo de liderazgo, que permite e incita a las personas a implicarse en un aprendizaje autocontrolado, pero colectivo, dirigido a la solución de problemas innovadores. El aprendiente llega así a ser autolider, al tomar las riendas de su propio desarrollo.

La formación está implicada directamente en la configuración de la nueva estructura organizativa que viene de denominarse learning organization[121]. Podemos definir la "learning organization" como aquella que tiene capacidad para aprender y renovarse continuamente, de adaptarse al cambio y a la incertidumbre. La organización inteligente fomenta el cambio y el desarrollo personal y profesional de su gente, se anticipa a las situaciones cambiantes del entorno, no de forma activa, sino proactiva al cambio (Steib, 1997). En este tipo de organizaciones se va más allá de la formación individual y de conocimientos, y se habla de aprendizaje colectivo u organizacional. Ocurre en la medida en que los sistemas son capaces de tener ideas y conceptos transferidos a los individuos. Se busca la mejora de la capacidad de los individuos para lograr unos objetivos que son evaluados a la luz de la cultura total de la organización.

Hasta la aparición de las learning organization, únicamente la familia y la escuela eran los entes dentro de los cuales la información se transformaba en conocimiento, eran las típicas comunidades de aprendizaje. No obstante, en estos momentos la empresa se convierte en otra de las comunidades donde se lleva a cabo el proceso de formación y aprendizaje. Las organizaciones inteligentes deben de ser capaces de llegar

[121]También denominada empresa formadora, empresa en formación permanente, empresas en formación continuada, o empresas inteligentes.

a saber más, de aprender cosas nuevas, hacer cambios necesarios y formar a otros, que a su vez lleguen a saber más (Garrón, 1997).

Por tanto, la formación se convierte en uno de los principales valores dentro de la empresa que se concibe como una organización autoformadora. En estas organizaciones existe el clima y los procesos que permiten a todos sus miembros aprender conscientemente de su trabajo. Estos son capaces de trasladar ese aprendizaje e información donde se necesite y tienen a sus directivos posicionados de tal forma que pueden asegurar el aprendizaje desde dentro y fuera, asegurando que la organización se forma y cambia constantemente. Se entiende así la empresa como un ámbito formador cotidiano y global, como el ambiente cultural que se respira y contagia por doquier (Riesco, 1995).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

5. 7 DETERMINACIÓN DE LA POLÍTICA DE FORMACIÓN EN LAS EMPRESAS. ELEMENTOS CONDICIONANTES.

En la literatura se identifican una serie de factores que inciden en las prácticas de gestión de los recursos humanos. Estas variables son tanto de carácter interno como externo (Gómez-Mejia et. al., 1998; Jackson y Schuler, 1995; Valle, 1998, 1995). A continuación recapitulamos algunas de las variables internas y externas que influencian una de estas prácticas, la política de formación desarrollada a través de planes formativos.

5.7.1 VARIABLES INTERNAS

5.7.1.1. TAMAÑO

La relación entre el tamaño y la orientación de los procesos de gestión de recursos humanos en las empresas es un tema analizado en múltiples trabajos de investigación, tal y como se recoge en Valle (1998). Concretamente, el tamaño es una de las variables que Mintzberg (1984) prevé como determinante de los parámetros de la organización relacionados con la formación.

Las explicaciones inherentes a dicha relación son variadas. Una de ellas se basa en que la incertidumbre en recuperar la inversión en formación por parte de las empresas es menor a mayor tamaño de empresa, al presentar las empresas más grandes una menor tasa de abandonos de los trabajadores que han recibido formación (Alba y Tugores, 2000; Planas y Plassard, 2000, Oosterbeek, 1996).

El hecho de que cuanto más pequeña es la empresa, mayor es el efecto negativo de la pérdida de estos trabajadores, apoya este argumento, y presenta a las PYMES como reticentes a proporcionar formación a sus trabajadores. En este sentido Kirstensen (1998) presenta como motivo de

que las PYMES no participen en la formación continua, la dinámica de que cuantos más conocimientos y competencias adquiere una persona, más capacidad tiene para aprender nuevas competencias, puesto que las competencias adquiridas posibilitan combinar las nuevas competencias con "algo". De esta manera las empresas que ofrecen formación continua cuentan con el "grupo de los primeros", resintiéndose en mayor medida de su ausencia aquellas empresas en las que no abundan, y las que tienen mayores dificultades para ofrecer condiciones que faciliten la permanencia en la empresa de los mismos, es decir las de menor dimensión.

En la literatura se hace referencia también al aprovechamiento de las economías de escala por parte de las empresas de mayor dimensión (CEOE-CEIM, 1996; CEOE, 2000; Peraita, 2000; Baldwin, 1995b). Las grandes empresas pueden alcanzar economías de escala en la provisión de formación, y tienen mayor probabilidad de retener a sus empleados al poder ofrecerles mayores salarios y posibilidades de promoción. Además, presentan menores dificultades para sustituir a trabajadores mientras estos llevan a cabo actividades formativas (Planas y Plassard, 2000). En ocasiones una de las razones que llevan a las PYMES a ser reticentes en cuanto a proporcionar formación a sus trabajadores es el miedo a futuras reivindicaciones salariales de los formados, a las cuales no pueden atender en igualdad de condiciones que las empresas de mayor tamaño. En este sentido, las unidades de pequeño tamaño tienden a recurrir en mayor grado al exterior en la búsqueda de trabajadores formados, mientras que las grandes tienen preferencia en favor de la creación de un mercado interno de competencias (CEDEFOP, 1998).

Por otra parte se sostiene que el coste de supervisión es más alto para las empresas más grandes, siendo posible que dichas empresas utilicen la formación como instrumento para reducir la necesidad de supervisión, al presentar los trabajadores formados un mayor grado de responsabilidad e independencia en el desarrollo de las tareas laborales (Alba y Tugores, 2000).

A todo ello hemos de añadir que el nivel de información que tienen las empresas sobre el papel estratégico de la formación es más reducido en las empresas de menor tamaño, lo que obstaculiza el que estas empresas sitúen entre sus prioridades la realización de actividades formativas. Este hecho está vinculado a la no disposición de departamentos específicos de recursos humanos y de órganos especializados, lo que dificulta el desarrollo de políticas de formación dentro de las empresas (CEOE, 2001, 1996; Planas y Plassard, 2000; FOREM, 2000; FECOMA, 2001$_a$; Viladot, 2000). La ausencia de unidades administrativas especializadas en estas tareas obedece a que estas elevan considerablemente el capítulo de costes fijos asignados a formación, que las empresas pequeñas no están dispuesta a soportar (Saez, 1999; Parellada et. al., 1999).

Por otra parte se plantea la imposibilidad de dedicación de tiempo de trabajo de los empleados a formación y el poder disponer de equipamiento costoso necesario como instrumento para desarrollar las actividades formativas (De la Cruz, 1998). Por ejemplo, únicamente las empresas que cuentan con determinado tamaño están en condiciones de poner a disposición de los formadores y alumnos el material preciso para formar a los trabajadores en el uso de determinadas nuevas tecnologías. En muchas ocasiones las pequeñas empresas no pueden permitirse amortizar los costes que supone una formación adecuada en cuanto a necesidades, condiciones de lugar y tiempo.

También se esgrime como argumento para relacionar tamaño y formación en las empresas el hecho de que las PYMES consideren la formación como un gasto y no como una inversión. Los empresarios no están dispuestos a dedicar a formación parte de sus esfuerzos, en detrimento de la producción y de otras inversiones, mostrándose reticentes a tomar ellas a su cargo los costes de formación o de organización de la formación (Maset et. al., 1997; CEDEFOP, 1998). Algunos estudios sostienen que las grandes empresas pueden acceder a

capital más barato para financiar las inversiones en formación (Hashimoto, 1979).

Por otra parte, hoy en día un gran número de pequeñas empresas se encuentran al servicio o actúan contratadas por empresas medianas o grandes, que se contentan con facilidad con una formación en el puesto de trabajo, sin integrar en sus planificaciones una reflexión sobre el largo plazo que contemple las necesidades de formación y cualificación. Al mismo tiempo, las grandes empresas tampoco presentan en sus planes estratégicos referencia alguna a planes de formación de sus proveedores, lo que supone que las empresas de mayor tamaño no están dispuestas a sufragar la formación que necesitan las empresas pequeñas a pesar que precisan de estas para poder realizar sus actividades.

Asimismo, es normalmente en las pequeñas empresas donde predomina el trabajador de oficio que adquiere la formación en el propio trabajo y que promociona en base a su experiencia y profesionalidad. Ante este hecho los trabajadores no consideran necesario el realizar algún tipo de formación adicional para promocionar en la categoría. En este sentido la importancia del "oficio" tradicional en las pequeñas empresas (FECOMA, 2001b), puede explicar el escaso interés en otro tipo de fórmulas que garanticen el progreso profesional.

En esencia todos estos razonamientos sustentan la existencia de una relación positiva entre la provisión de formación por parte de las empresas y el tamaño o dimensión de las mismas. Así podríamos establecer que cuanto mayor es el tamaño de la empresa, mayores son las posibilidades de que estas formen a sus trabajadores y la intensidad de las actividades formativas se incrementará.

No obstante, algunos estudios evidencian que esta relación no siempre es positiva. Resultados de trabajos como los de Pinazo et. al. (1997) indican que las pequeñas empresas y no las grandes son las más

significativamente relacionadas con la formación en la empresa. Por su parte Román (1996) mantiene que no son las grandes empresas las más espléndidas a la hora de invertir recursos monetarios en cualificar a su personal.

Cuadro 5.1. INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN TAMAÑO DE EMPRESA Y FORMACIÓN

Autor	Ámbito	Relación tamaño-formación
Lynch y Black (1997)	EE.UU	+
Oosterbeek (1994)	Holanda	+
Alba-Ramirez (1994)	España	+
Planas y Plassard (2000)	Francia	+
Spilisbury (2001)	U.K.	+
Baldwing y Johnson (1995b)	Canadá	+
Machin y Vignoles (2002)	U.K.	+
Kitching y Blackburn (2002)	U.K.	+
Erickson y Jacoby (1998)	California	+
Bishop (1996)	EE.UU	+
Baldwin et. al. (1995a)	Canadá	+
Frazis et al. (1998)	EE.UU	+
Pinazo et. al. (1997)	España	-
Johnson (1999)	U.K.	+
Román (1996)	Andalucia	-
Peraita (2000)	España	+
Bayo et.al (2001)	España	+
Crespo y Sanz (2000)	España	+
Solé y Cabañete (1994)	España	+
Frazis et.al. (2000)	EEUU	+
Doxa (2000)	España	+
Bartel y Sicherman(1995)	EE.UU	+
Saez (1999)	España	+
FECOMA (2001$_a$, 2001$_b$)	España	+
FOREM (2000)	España	+
Osterman (1995)	España	+
CEAM (2000)	España	+
Instituto para la Formación (1994)	España	+
Jonker y de Grip (1999)	Holanda	+
Carnevale (1989)	EE.UU	+

Fuente: Elaboración propia

5.7.1.2 ESPECIFICIDAD DE CUALIFICACIONES DE LA EMPRESA

La especificidad del capital humano de la empresa es una variable que se vincula estrechamente con las actividades de formación realizadas por esta, y con la política a desarrollar en materia de formación. Esta especificidad está en consonancia con el período de entrenamiento necesario para que los trabajadores realicen eficientemente su trabajo. La

amplitud de este período aporta información sobre el valor de los trabajadores para la empresa. Indica la facilidad de encontrar capital humano específico en el mercado laboral, lo que condiciona la gestión de este recurso al considerarse como "unico" y "valorable" (Lepak y Snell, 1999).

Las actividades de entrenamiento que tienen como objetivo a los trabajadores de reciente incorporación en la empresa, se consideran en términos de gestión de recursos humanos dentro de las actividades correspondientes a lo que se denomina orientación (Gomez-Mejía, 1998) o formación de acogida y adiestramiento (Puchol, 1993). Aunque en muchos casos se contempla como la parte final del proceso de selección, la primera experiencia de formación que tiene el empleado es su orientación inicial en la organización (Milkovich y Boudreau, 1994). La finalidad de estas actividades es la de reducir los costes de puesta en marcha de los empleados (Dolan et. al., 1999). La formación de acogida es fundamentalmente formación informal, basada en el adiestramiento en las tareas a realizar.

Se lleva a cabo normalmente en puestos de producción directa preguntando a los compañeros de trabajo y supervisores, trabajando en grupo o apoyándose en instructores. Durante este período de tiempo el nuevo empleado además de adquirir conocimiento sobre las técnicas de trabajo, interioriza las normas, pautas y hábitos de la organización, la denominada cultura de empresa, además de adaptarse al entorno "socio-afectivo". Estamos hablando por tanto básicamente de formación "on the job" o formación inicial en el puesto de trabajo.

Cuanto mayor es la especificidad de las cualificaciones de los trabajadores de la empresa, más dificultad presenta el encontrar en el mercado laboral personal apropiado. Asimismo, mayor es el período de tiempo que transcurre hasta que los trabajadores nuevos desarrollan sus tareas en condiciones similares al resto de trabajadores que ocupan

puestos análogos. Por el contrario, cuanto más generales son las cualificaciones, el mercado laboral provee con mayor facilidad a las empresas de personal y es menor el tiempo transcurrido hasta que los trabajadores desempeñan sus puestos cumpliendo con los estándares asignados a los trabajadores antiguos.

El reflejo de esta circunstancia en la política de formación se plasma en que si la especificidad de las cualificaciones de la empresa es elevada, esta ha de realizar importantes esfuerzos formativos para proporcionar la formación que permita alcanzar en el período más breve de tiempo posible la productividad normal al trabajador que se incorpora a la empresa. Este esfuerzo será inferior para aquellas empresas que precisen de períodos de entrenamiento más reducidos.

Por otra parte, cuanto mayor es la especificidad, mayores dificultades tendrá la empresa para encontrar en el mercado laboral personal adecuado a sus necesidades. La formación general del mercado laboral se presenta entonces como muy insuficiente. En estas circunstancias, la formación que la empresa proporciona como específica se convierte en muchos casos en formación general para el sector. Así las empresas han de tomar a su cargo tanto la formación específica para su empresa, como la formación general de sector, al no ser proporcionada esta por el mercado laboral.

En la literatura nos encontramos con trabajos como los de Blandy (1998) y Baldwin et. al. (1995ª), que contemplan la relación entre inadecuación de los potenciales trabajadores que se encuentran en el mercado laboral y los esfuerzos formativos realizados por las empresas australianas y canadienses respectivamente. Llegan a la conclusión de que buena parte de la formación suministrada por estas se asocia a las necesidades de formación específica de estas empresas.

Sin embargo, no hemos de obviar que para el caso español, hoy en día buena parte de la formación proporcionada a los trabajadores que comienzan su vida laboral y que podemos identificar como formación específica, se realiza por la vía de los contratos de formación[122] y contratos en prácticas[123]. Esta formación se financia a través de la reducción de salarios a los trabajadores que aceptan esta a cambio de formación, repartiéndose los costes asociados a la misma entre trabajadores, y empresa. Recordemos que tal y como postula la Teoría del Capital Humano, la formación específica debe financiarse exclusivamente con cargo a la empresa. Por tanto, este tipo de formación considerada de carácter mixto, se utiliza en gran medida para paliar los déficits de formación específica que tienen las empresas.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

5.7.1.3 Stock de capital humano de la empresa (Nivel de estudios/ Estructura ocupacional/Antigüedad de los empleados)

Si nos situamos una vez más en la Teoría del Capital Humano, las empresas buscan la mayor rentabilidad posible de sus inversiones en formación. La elección de los trabajadores a los que suministrársela, está condicionada por características ligadas a los trabajadores. Las que aparecen en la literatura como más destacables son: el nivel de estudios de los trabajadores, la categoría profesional y la antigüedad. Estos elementos se presentan como determinantes de la toma de decisiones de las empresas sobre formación.

Algunas investigaciones establecen que los conocimientos que proporciona la formación reglada constituyen la base para el adecuado aprovechamiento de la formación específica (Crespo y Sanz, 2000) y la

[122] Regulados por el Real Decreto Ley 488/1988 de 27 de Marzo.

[123] Regulados por el Real Decreto Ley 18/1993 de 3 de Diciembre y Real Decreto 2317/1993.

eficacia de la formación sobre los trabajadores depende del nivel educativo-formativo de partida de estos (Saez, 1999).

La teoría indica al respecto del atributo escolarización formal de los trabajadores, que un elevado nivel de escolarización se refleja en una elevada capacidad de aprendizaje y por tanto en una mejor predisposición para la rentabilización de acciones formativas orientadas a este segmento. En este sentido, la empresa ha de tener en cuenta la existencia de complementariedades entre la educación general y la formación que se ofrece a los trabajadores.

Según este argumento, las empresas que realizan algún esfuerzo en formación eligen para garantizar el éxito de sus inversiones, a los empleados de mayor nivel educativo, ya que estos demostraron buenas aptitudes para aprender en el sistema educativo formal. Aquellos trabajadores que cuentan con mayor formación son los que tienen mayores posibilidades de ser receptores de actividades de formación continua, y las empresas con trabajadores más formados son las que más forman (Crespo y Sanz, 2000; Alba y Tugores, 2000). En este sentido, las inversiones en capital humano realizadas por los individuos son las responsables de las inversiones en capital humano realizadas por las empresas, constituyéndose un círculo vicioso en cuanto a inversiones en capital humano.

Peraita (2000) sostiene que los empleados que en el sistema educativo invirtieron más en formación, antes de incorporarse al mercado de trabajo, son los beneficiados en los programas de formación de las empresas. Otros estudios concluyen en la misma línea, que las desigualdades educativas entre los empleados de una misma empresa tienden a reforzar la desigualdad de oportunidades de recibir formación (FOREM, 2000).

En este sentido se manifiestan también los estudios de Bartel (1995) y Lynch y Black (1997), quienes encuentran que los trabajadores con mayor nivel educativo son aquellos que más probablemente recibirán formación en el caso de que la empresa realice alguna actividad formativa. En una revisión internacional de la literatura, Groot (1997) encuentra que los trabajadores con nivel educativo elevado reciben más formación que los demás. Estas investigaciones postulan que las empresas que más han invertido en capital humano y presentan plantillas con mayores niveles educativos, son aquellas que cuentan con mayores esfuerzos formativos.

Además, algunos autores sostienen al respecto, que el carácter y tipología de formación realizada por la empresa está relacionada con el nivel formativo de partida de los trabajadores. Las primeras necesidades formativas en las empresas que cuentan con reducidos stocks de formación son de tipo generalista, sustituyen la carencias de educación reglada que están en relación con el trabajo a desarrollar (FECOMA, 2001ª). Por tanto, además de con la intensidad, el nivel de estudios de los trabajadores está en estrecha relación con las prioridades que ha de tener la empresa a la hora de elegir el tipo de formación (general o específica) que ha de realizar.

Manzanares (1996) mantiene que si nos referimos a la formación demandada por la innovación tecnológica, la formación de base es necesaria, ya que la especialización técnica resulta insuficiente ante las modificaciones que genera la tecnología. Es por ello por lo que aboga por una formación inicial basada en los conocimientos, aptitudes y competencias transversales, exigidos por la dinámica de acción laboral abierta al cambio. La formación continua, en el caso de considerar empresas con formación de base insuficiente tendría asignada como función la cobertura de los déficits de formación básica que presentan los trabajadores, ante los cuales cualquier otro tipo de formación no obtendría resultados satisfactorios.

Teóricamente en las empresas debería presentarse una estrecha correlación entre nivel de estudios y categoría profesional. El nivel educativo alcanzado por el trabajador suele ser un factor decisivo para predecir la categoría laboral a la que este accede. Entendemos que la categoría profesional se corresponde con el reconocimiento formal del capital humano en la empresa. Para considerar el capital humano desde la perspectiva de stock de habilidades, experiencia y conocimientos "con valor económico" reconocido por la empresa, se hace necesario utilizar como referencia la categoría profesional.

Según lo expuesto anteriormente, la formación proporcionada por las empresas beneficia de forma prioritaria a las categorías profesionales más altas, que normalmente son las ocupadas por los trabajadores que presentan un mayor nivel educativo. La teoría de selección de personal sugiere que los trabajadores con mayor nivel de educación son contratados en las empresas para asignarles a puestos de trabajo más complejos, y que en consecuencia, requieren mayores dosis de formación específica para adecuarse a los requisitos de estos puestos de trabajo.

Diversos trabajos sostienen que la formación adquiere mayor importancia en la categoría de directivos. Se consideran por tanto muy valoradas las necesidades de formación concernientes a esta categoría laboral, al contemplarse dentro de la empresa como un colectivo de gran interés estratégico (Parellada et. al., 1999; FOREM, 2000). La heterogeneidad del fenómeno formativo en las empresas se pone de manifiesto en los trabajos que señalan efectos significativos en cuanto a productividad solo en alguna categoría profesional como es la de los directivos. (Planas y Plassard, 2000). Jonker y De Grip (1999) presentan también a los trabajadores que ocupan puestos de trabajo de categorías superiores como más participativos en las actividades de formación, en detrimento de los empleados de categorías de nivel intermedio o inferior.

En consonancia con los citados trabajos, algunas investigaciones han analizado la posibilidad de que ciertos colectivos se formen con una mayor continuidad y cuales son estos. Concluyen que los trabajadores asociados a categorías profesionales altas, con nivel de estudios medio-alto y alto, que desarrollan sus actividades en grandes empresas están vinculados especialmente a la formación continua (FOREM, 2000). A un resultado similar llega Booth (1991), quién presenta a los trabajadores de puestos manuales, situando a estos en categorías inferiores, como receptores de menos formación.

Sin embargo, otros estudios sugieren que la formación de los trabajadores no cualificados en relación a la de los trabajadores cualificados se incrementa al aumentar el tamaño de la empresa (Osterman, 1995). Apoyando este argumento se sitúan los trabajos que establecen que la escasez de cualificaciones de los trabajadores dá lugar a una inversión en formación superior a la que debería llevarse a cabo si los trabajadores poseen algún tipo de habilidad. En este sentido, las empresas con reducidos stocks de formación compatibilizan esta deficiencia con elevadas tasas de inversión en formación para proveer de la misma a trabajadores con baja cualificación, sobre todo cuando se cuenta con ratios de cambio tecnológico elevados tal y como demuestran Bartel y Sicherman (1995) o Krueger y Rouse (1994), quienes observan como las empresas manifiestan la necesidad de enfocar las actividades formativas hacia los menos cualificados.

Si bien hasta este momento argumentamos adoptando la óptica empresarial, desde la perspectiva de los trabajadores la demanda de formación es más elevada cuanto mayor es el nivel de formación, y en aquellos segmentos que se encuentran mejor situados en términos ocupacionales (Parellada et. al., 1999). Los trabajadores menos cualificados se muestran más remisos en cuanto a participación en actividades formativas. El motivo fundamental es la no percepción de la rentabilidad la misma.

Por tanto el interés de los trabajadores incide también en las desigualdades de formación por categorías. Las dificultades de acceso de los menos formados y de las categorías profesionales inferiores están asociadas a la falta de hábito, el sentimiento de inseguridad ante el estudio, las dificultades de comprensión y la carencia de habilidades. La desincentivación se basa en toda una serie de hábitos y actitudes hacia la formación (FOREM, 2000).

Asimismo, el bajo nivel cultural de los trabajadores y el hecho de que estos vinculen el oficio con la antigüedad en el trabajo, es un hecho condicionante que predispone negativamente para recibir formación continua (FECOMA, 2001a). El bajo nivel formativo asociado al bajo nivel cultural genera situaciones negativas hacia la formación por parte de los trabajadores, y supone mayores dificultades pedagógicas para su puesta en práctica. Las reticencias de los trabajadores están relacionadas con la percepción que ellos tienen sobre la necesidad de formarse (FECOMA, 2001a).

Si bien, el nivel de estudios y la estructura ocupacional influencian las decisiones de la empresa sobre formación, otro tercer elemento a considerar es la antigüedad de los trabajadores en la empresa. La Teoría del Capital Humano asume que el capital humano puede ser incrementado aumentando la experiencia laboral. Según los estudios de Mincer (1974), los retornos de la experiencia son positivos pero decrecientes ante aumentos de experiencia.

La Teoría del Capital Humano establece que una vez finalizada la educación formal, cuando el individuo accede a la ocupación, la mayor parte de la inversión en capital humano se realiza mediante formación en el puesto. Para la empresa tendrán mayor valor aquellos empleados que más tiempo hayan permanecido en la misma, ya que estos estarán en posesión de habilidades y conocimientos que han sido adquiridos por medio de la formación informal, y disponen por tanto de un importante

volumen de conocimientos y habilidades "específicas". Serán por consiguiente los candidatos idóneos para suministrarles formación ante los fuertes vínculos que se mantienen entre trabajador-empresa y las escasas posibilidades de abandono voluntario de la misma.

Las empresas forman y recualifican a sus trabajadores a través de la resolución cotidiana de numerosos problemas que se plantean en el curso del trabajo. Asumimos que estos aprendizajes informales constituyen en gran medida la experiencia laboral, entendiendo esta como una forma de reconocimiento del aprendizaje informal (Santos et. al., 1999).

Estudios como los de Alba y Tugores (2000) confirman que los trabajadores más antiguos son los que tienen mayor probabilidad de recibir formación en las empresas. Al contrario, otras investigaciones sostienen que los trabajadores con mayor experiencia son aquellos normalmente de mayor edad, empleados que en la mayoría de los casos no encuentran ningún incentivo para la realización de actividades formativas y se muestran más reticentes al reciclaje formativo. Es por ello por lo que en empresas con plantillas "maduras" previsiblemente se observen mayores dificultades para formar al personal (Saez, 1999). El estudio de Jonker y De Grip (1999) mantiene que los empleados con mucha experiencia en el mercado laboral y/o antigüedad, participan comparativamente menos en las actividades de formación, que aquellos que se han incorporado más recientemente.

Se ha de contemplar también en este caso, el punto de vista del trabajador. Las ventajas de la formación recibida en forma de incremento de salario asociado a la formación, se reduce conforme aumenta la edad del trabajador, así como las posibilidades de promoción para los mismos, lo que redunda en desinterés de los trabajadores por la misma.

Cuadro 5.2 INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN STOCK DE CAPITAL HUMANO-FORMACION EN LA EMPRESA

Autor	Variable	Relación
Bartel y Sicherman (1995)	Nivel de estudios	+
Goldin y Katz (1996)	Nivel de estudios	+
Lynch y Black (1997)	Nivel de estudios	+
Oosterbeek (1996)	Experiencia Categoría laboral Años de escolarización	+ + +
Alba-Ramirez (1994)	Estructura ocupacional	+
Thurow (1988)	Nivel educativo	+
Planas y Plassard (2000)	Nivel educativo Categoría laboral	+ +
Baldwin y Johnson (1995b)	Nivel educativo Estructura ocupacional Experiencia	+ + +
Machin y Vignoles (2001)	Nivel educativo	+
Kitching y Blackburn (2002)	Nivel educativo	+
Bishop (1996)	Nivel educativo	+
Carnevale (1989)	Ocupación	+
Frazis et al. (1998)	Antigüedad	+
Johnson (1999)	Nivel educativo	+
Alba y Tugores (2000)	Nivel de cualificación	+
Crespo y Sanz (2000)	Nivel de cualificación	+
FOREM (2000)	Nivel educativo	+
Booth (1991)	Categoría ocupacional	+
Groot (1997)	Categoría ocupacional	+
Saez (1999)	Nivel educativo-formativo Experiencia	+ -
FOREM (2000)	Categoría profesional	+
Jonker y De Grip (1999)	Categoria laboral Antigüedad	+ -
Peraita (2000)	Nivel de estudios Ocupación	+

Fuente: Elaboración propia

5.7.1.4 APOYO DE LA GERENCIA Y LOS TRABAJADORES.

La formación empresarial es a priori ventajosa tanto para trabajadores como para la empresa (Maset et. al., 1997) si se cumplen las hipótesis de la Teoría del Capital Humano, por redundar en incrementos de productividad beneficiosos para ambos.

Las ventajas que suponen para las empresas el realizar actividades formativas pueden ligarse estrictamente a la racionalidad económica[124], o

[124] Aunque normalmente las pequeñas empresas no toman la decisión basándose en criterios de racionalidad económica y lo hacen exclusivamente las grandes empresas.

bien al amplio abanico de objetivos que se han desarrollado ampliamente en los epígrafes iniciales de este capítulo.

Para el trabajador son numerosos los motivos que inciden en la decisión de realizar actividades formativas a lo largo de su vida laboral. Permanencia en el empleo, mayor probabilidad de reciclaje y/o recolocación en el caso de pérdida del puesto de trabajo y facilitación de la movilidad laboral, son algunos de ellos. Ante la rápida obsolescencia de los conocimientos, es evidente el interés por parte de los trabajadores en estar actualizados. Además, la formación está considerada como un medio para la superación personal y para el desarrollo de nuevas competencias profesionales que permita a los trabajadores evitar el estancamiento en su status profesional y mejorar su situación laboral.

Las diferencias en cuanto a involucración de directivos y operarios en la formación empresarial se debe teóricamente al tipo de formación, específica o general. Mientras la segunda será la prioritaria para los trabajadores, la primera será potenciada por empresarios y equipos directivos.

La motivación y actitud de los encargados de tomar las decisiones sobre las actividades formativas en la empresa, son variables que han sido tenidas en cuenta a la hora de estudiar el comportamiento formador de estas por autores como Matlay (1998), Noe (2000) y Antonacopoulou (1997). Sin embargo, las motivaciones de los trabajadores han estado menos estudiadas y los análisis se realizan básicamente a través de estudios llevados a cabo por sindicatos y entidades organizadoras de las actividades formativas (FOREM, 2000; FECOMA 2001[a]; FECOMA 2001[b]).

5.7.1.5 OTRAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La gestión de las actividades de formación esta íntimamente ligada a otras actividades de gestión de recursos humanos tal y como nos indican

Milkovich y Boudreau (1994) o Solé y Mirabet (1997). Ha de existir coherencia entre las prácticas de recursos humanos, en caso contrario no se consiguen los efectos perseguidos por cada una de ellas.

Por ello es importante la consideración paralela de otras políticas de RR.HH como son:

- ✓ Reclutamiento
- ✓ Negociación
- ✓ Contratación
- ✓ Retroalimentación de la política de formación

La congruencia de las prácticas individuales determina la estrategia seguida en materia de recursos humanos por parte de las empresas. La literatura distingue entre empresas que persiguen un estrategia o modelo "buy" de mercado de recursos humanos (Miles y Snow, 1984); o "make" de desarrollo de mercado interno (Jackson y Schuler, 1995), en función de la combinación de prácticas empleadas. A nuestro entender, la determinación de estas estrategias está muy ligada a como se contempla la realización de actividades formativas en el seno de las empresas.

5.7.1.5.1 POLÍTICA DE RECLUTAMIENTO.

El proceso de reclutamiento-selección tiene lugar cuando una empresa decide dar cobertura a un puesto de trabajo, ya sea recurriendo a una persona perteneciente a la propia plantilla (promoción o traslado), o bien mediante la integración de una persona ajena a la misma (Alcaide et. al., 1996). Por tanto, las alternativas que se le presentan a la empresa para encontrar candidatos cualificados para un puesto son las de recurrir al mercado laboral interno o al mercado laboral externo.

El desarrollo de mercados internos de trabajo está íntimamente ligado a la formación empresarial. El empleador necesita establecer ciertas

políticas para aprovecharse de la formación suministrada a sus trabajadores y a la vez minimizar la rotación de la mano de obra. Uno de los instrumentos a utilizar puede consistir en la conformación de mercados internos de trabajo.

Las empresas están más predispuestas a enfocar su búsqueda de candidatos cara al mercado interno cuando las habilidades que se requieren de los trabajadores son específicas. El motivo reside en que estas no se encuentran fácilmente en el mercado laboral. La alternativa es que la empresa las desarrolle internamente. Por tanto, la formación específica proporcionada por la empresa es un mecanismo que induce a la creación de mercados internos de trabajo, y para que estos se consoliden es necesario que la empresa invierta en los mismos por la vía de la formación.

El realizar el reclutamiento en el mercado de trabajo interno nos conduce a hablar de los mecanismos de promoción, ya que estos normalmente se concretan en forma de ascensos y traslados. Las empresas que cuentan con planes y mecanismos de promoción son las que están más interesadas en llevar a cabo acciones formativas para recolocar a los trabajadores dentro de la empresa. Así la Teoría del Capital Humano sostiene que las inversiones en educación y formación incrementan la movilidad interna, es decir, la promoción de un puesto a otro dentro de la empresa (Groot y Maassen, 2000).

La utilización de reclutamiento interno se constituye en un elemento motivador para que los trabajadores realicen actividades formativas. Se ofrece a los empleados la posibilidad de avanzar en su carrera profesional. Al mismo tiempo, el recurso al mercado laboral interno normalmente conlleva grandes dosis de seguridad laboral y el que los empleados ya estén familiarizados con las políticas, procedimientos y costumbres de la misma, además del ahorro de costes de reclutamiento. Se asume entonces la posibilidad del desarrollo de prácticas de recursos

humanos que refuercen los comportamientos de los trabajadores por la vía de la motivación (MacDuffie, 1995).

Si la empresa se orienta cara al reclutamiento interno, teóricamente esta ha de plantear una política en materia de formación que garantice el proceso interno de suministro, lo que implica la disposición de trabajadores suficientemente formados para atender a las necesidades. Por tanto, se hace preciso proporcionar a los empleados los medios para mejorar su cualificación y prepararse para oportunidades futuras, lo que redunda en incrementos en los rendimientos de la inversión realizada por la organización en sus plantillas. Tal y como establece Milkovich y Boudreau (1994), la provisión interna de puestos de trabajo ha de integrarse con las actividades de formación diseñadas para preparar a los candidatos prometedores.

En congruencia con la Teoría del Capital Humano, las empresas que forman a sus trabajadores están interesadas en que estos no abandonen la empresa, con lo cual, serán aquellas que tengan más desarrollados los mercados internos de trabajo.

Asimismo, las motivaciones que puedan tener los trabajadores a la hora de realizar acciones formativas están ligadas a las posibilidades de promoción profesional que se les presentan en base a las mismas. En este sentido, los estudios empíricos destacan el déficit existente en formación a personas de más de 45 años, a quienes aún les quedan 20 años de vida profesional y que cuentan con gran experiencia dentro de las empresas. La razón subyacente de este comportamiento radica en que estos trabajadores no encuentran estímulo alguno en la formación, ante la ausencia de planes de promoción para ellos (FOREM, 2000).

Sin embargo, y aunque las empresas establezcan mecanismos internos de promoción, estos únicamente se constituyen como incentivadores en la realización de actividades formativas, si para acceder

a los nuevos puestos se precisa de las mismas. Puede acontecer que las empresas establezcan como criterio para la promoción interna otros factores entre los que no está integrada la formación, o bien esta juegue un papel poco relevante. Así en algunas empresas se sitúa como instrumento regulador del paso de una categoría a otra superior la experiencia, sin que sea necesario que los trabajadores realicen ningún tipo de formación adicional (FECOMA, 2001[a]). Este sería el caso de los trabajadores que acceden a puestos de trabajo en los que el aprendizaje y la enseñanza están incorporadas e institucionalizadas en el trabajo, es decir, los "oficios" tradicionales. Se emplea la figura del aprendiz que aprende el oficio a través de la experiencia y de la observación de los oficiales, como medio fundamental de transmisión de los conocimientos. En este sentido, la promoción y transmisión de conocimientos vienen de la mano de la experiencia y del período de tiempo de permanencia en la empresa. Las posibilidades de promoción dependen en la mayoría de los casos del abandono del puesto por jubilación de los titulares.

5.7.1.5.2 POLÍTICA DE CONTRATACIÓN. ESTABILIDAD DEL EMPLEO

Según la Teoría del Capital Humano, la posibilidad de que los trabajadores cambien de trabajo constituye un desincentivo para que las empresas establezcan políticas de formación. Siguiendo esta directriz, la tasa de rotación en el empleo influencia las actividades de formación desarrolladas por las empresas. Si el trabajador cambia de empleo, la empresa no rentabilizará sus inversiones en formación. Los costes vinculados a la salida de la empresa de las personas que han adquirido formación incluyen además de la no recuperación de los costes incurridos directamente al formar al trabajador, las pérdidas de productividad que se producen hasta que la empresa encuentra sustituto para el mismo y este alcanza la productividad de su antecesor en el puesto. Además se han de

considerar los costes de reclutamiento y de selección y orientación (Alcaide, et. al., 1996).

En algunos casos se argumenta que la naturaleza de la formación (general o específica) no es la que determina las decisiones de financiación de formación por parte del empresario, sino mas bien la probabilidad de pérdida de la inversión que ha efectuado en formación si el trabajador abandona la empresa. Asimismo se plantea, que el suministro de formación específica a trabajadores que no tienen una relación estable con la empresa propicia que el conocimiento específico de la empresa se convierta en el corto plazo en público, lo que redunda en una pérdida de competitividad de la empresa (Matusik, 1998).

Como ya hemos comentado en anteriores capítulos, la estrategia de flexibilidad de las empresas afecta al elemento humano. La flexibilidad numérica, o el trabajo contingente proporciona amplias oportunidades a las empresas en términos de reducción de la estructura de costes, y flexibilidad en la respuesta a las cambiantes condiciones del mercado (Matusik, 1998). No obstante, debe de acompañarse de una estrategia coherente en materia de formación. Teóricamente las empresas no deberían de incurrir en costes de formación dirigida a los trabajadores contingentes (Matusik, 1998). Estos deberían de ser asumidos por los trabajadores o bien por otras organizaciones.

Algunas investigaciones mantienen que los trabajadores que para Atkinson y Meager se conforman como “periféricos” presentan los mismos comportamientos y actitudes que los “centrales” en cuanto a realización de actividades formativas (Matusik, 1998). Este hecho permite que las empresas se favorezcan de la formación que los trabajadores han adquirido en otras y de los conocimientos generales que poseen, que suelen ser superiores a los correspondientes a los trabajadores considerados como fijos. Ello es debido a que la elevada competencia en el mercado de trabajo fuerza a los trabajadores que no tengan un puesto de

trabajo seguro a estar continuamente reciclándose, ante las demandas de actualización de conocimiento del mercado de trabajo y la evolución de la oferta de trabajo de las empresas.

No obstante teóricamente, la diferenciación entre personal permanente y personal marginal, concede por regla general a los trabajadores fijos de plantilla un acceso prioritario a las posibilidades formativas que ofrecen las empresas (Sauter, 1998; Saez, 1999), tanto por la futura rentabilidad de la misma como por ser aquellos que más la precisan.

Consideramos por tanto, que la formación afecta a la "seguridad en el empleo". Las acciones formativas proporcionan potencial a las empresas para la reubicación interna de trabajadores, ante la desaparición de unos puestos de trabajo y la aparición de otros nuevos, lo que implica una menor tasa de despidos entre los grupos receptores de tales acciones (Saez, 1999). Nos encontramos así con el papel de la formación como elemento condicionante del abandono forzoso de la empresa.

Los estudios empíricos que han abordado el tema establecen que el acceso a la formación continua se reserva cada vez más para el personal estable en la empresa (Planas y Plassard, 2000; Peiró, 1997; Oosterbeek, 1996), trabajadores de los que obtendrán mayores retornos de la inversión. Los empleados que reciben formación serán los que proporcionarán mayores aumentos de productividad para su empresa durante el mayor período de tiempo posible (Peraita, 2000). Asimismo, dentro de las empresas tienen mayores probabilidades de recibir formación los trabajadores con contrato no eventual. Por todo ello, la duración y carácter del tipo de contrato influencian el que la empresa realice más o menos formación y sea o no proclive a formar a sus trabajadores.

Sin embargo desde otra línea argumental se indica que los empleos poco seguros implican que los trabajadores sientan su compromiso con la empresa como algo frágil. Se añade que normalmente son los trabajadores que cuentan con un nivel de formación inferior los que ocupan los puestos mas inestables (Peiró, 1997), y por tanto aquellos que no se sienten motivados para realizar acciones formativas. Desde el punto de vista de la empresa, puede utilizarse la inversión de los empleados a través de la formación, para evitar esta falta de compromiso, convirtiéndose en un incentivo para asegurar la satisfacción del empleado y también las necesidades de la empresa (Frazis, 2000).

Cabe señalar que este mismo argumento de utilizar la formación como elemento motivador y vinculante es aplicable a todos los trabajadores, no solo a los periféricos. En este sentido, la rentabilidad de la formación continua, procede además de los resultados en términos de productividad, del aumento de estabilidad en el empleo y de la reducción de los costes de ruptura del contrato de trabajo para los trabajadores "centrales".

Así la flexibilidad en términos contractuales puede compensarse con inversión en formación. Paralelamente, el trabajador puede conceder mayor importancia a la formación, al entender esta como una herramienta para mejorar sus condiciones de trabajo y aumentar sus posibilidades de recolocación. Jonker y De Grip (1999) indican que el grupo de trabajadores flexibles recibe en la empresa más formación que los empleados permanentes, debido a la preferencia de estos trabajadores en cuanto a realizar acciones formativas, ante la incertidumbre de su posición en el mercado de trabajo.

Cuadro 5.3 INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN ESTABILIDAD LABORAL-FORMACIÓN

Autor	Variable	Relación
Oosterbeek (1996)	Tipo de contrato	+
Planas y Plassard (2000)	Estabilidad en el empleo	+
Machin y Vignoles (2001)	Modelo de Contratación	+
Erickson y Jacoby (1998)	Estabilidad en el empleo	+
Stromback (2001)	Relación contractual	+
Bishop (1996)	Esperanza de elevados retornos Tipo de contrato	+
Frazis et al (1998)	Estabilidad de la relación contractual	+
Bayo et. al. (2001)	Porcentaje de trabajadores eventuales	ausencia
Parellada et. al	Contratación temporal	+
Maset et. al (1997)	Contratos temporales	+
Crespo y Sanz (2000)	Contratos temporales	+
Peiró (1997)	Empleos poco seguros	-
Jonker y de Grip (1999)	Tipo de contrato	+

Fuente: Elaboración propia

5.7.1.5.3 RETROALIMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE FORMACIÓN-EFICACIA DE LA FORMACIÓN SUMINISTRADA

En el ámbito de la gestión empresarial se han de imponer las reglas de la racionalidad económica, las decisiones que se tomen al respecto siempre estarán condicionadas por los resultados de las decisiones anteriores. En este sentido, la evaluación sobre los resultados de la formación proporcionada a los trabajadores determina en gran medida el esfuerzo que las empresas realicen en la futura formación.

La evaluación de la formación es un ciclo cerrado, en el que los resultados de la misma nos sirven como inputs para el rediseño de los planes formativos tal y como establece el modelo de Kirpatrick (1994). En este sentido, Solé y Mirabet (1997) mantienen que la decisión de volver a realizar formación por parte de las empresa se debe de tomar en base a un análisis formal de costes-ventajas, de tal manera que las actividades que lleven a la empresa hacia sus metas de una manera eficaz en proporción a su coste deben repetirse, mientras que las otras deben de recortarse o revisarse.

Los resultados de las acciones formativas pueden ser medidos a través de criterios muy diversos, evaluando tanto cambios en el comportamiento del individuo como en la organización[125].

Las empresas están interesadas fundamentalmente en los efectos de la formación sobre los resultados de la organización. La valoración de la eficacia de la inversión en formación es dificultosa, disponiéndose en escasas ocasiones de cálculos precisos de costes y beneficios. Si una empresa compra una máquina que incorpora los últimos avances tecnológicos, con ello se supone que realiza una inversión que le permite elaborar productos u ofrecer servicios de mayor calidad, o hacerlo a costes más bajos. No obstante, si una empresa realiza desembolsos para formar a sus trabajadores, de modo que estos puedan hacer mejor sus trabajos, o puedan realizar mayor variedad de tareas, o trabajar con la nueva máquina, efectúa también una inversión, que se materializa en "capital humano". En el primero de los casos la inversión se refleja en el activo del balance de la empresa, sin embargo si se invierte en capital humano, supone un gasto y a mayores nos encontramos con la dificultad de medir los efectos de la inversión en formación de nuestros trabajadores. Estos resultados aunque pueden medirse a través de múltiples parámetros, como el valor añadido, el volumen de negocios, o cualquier indicador de rentabilidad, o bien del negocio, o bien de los empleados que se han beneficiado de ella; no siempre pueden ser atribuidos a las acciones formativas. En la actualidad existen múltiples métodos y criterios para realizar dicha valoración[126].

Paralelamente, se viene argumentando que el que la empresa realice actividades formativas no solo supone costes o gastos, sino que implica riesgos, ya sea porque es posible que otras empresas le roben la mano de

[125] Una amplia relación de medidas de resultados de formación puede ser consultada en Milkovich y Boudreau (1994).

[126] Una relación exhaustiva de estos métodos y su aplicabilidad se encuentra en Andrés (1999).

obra, porque los trabajadores tras la realización de las actividades formativas no alcanzan los objetivos que se había fijado para ellos, etc.

Por tanto, es importante el que se lleve a cabo por parte de las empresas una valoración de las actividades formativas realizadas, en aras de las sucesivas decisiones a tomar en el ámbito de la formación.

5.7.1.5.4 RELACIONES LABORALES-POLÍTICA DE NEGOCIACIÓN

En la actualidad las relaciones que se establecen entre los representantes de los trabajadores y la dirección de las empresas contempla entre sus asuntos el tema de la formación. Las organizaciones sindicales plantean la negociación de cláusulas de formación en los convenios de empresa y sector, ampliando los ámbitos tradicionales de la actividad sindical.

Las negociaciones colectivas reflejan la problemática de la formación y la articulación de la política formativa de la empresa con otras dimensiones de la misma. El hecho de que las empresas realmente utilicen la formación dentro de la planificación global de la actividad empresarial, se traduce en la integración dentro de los convenios colectivos de cláusulas al respecto de la formación profesional de los trabajadores (Martin, 1998).

Normalmente las cláusulas especiales que aparecen en los convenios, constituyen logros sociales alcanzados en negociaciones pasadas y pasan a estar considerados parte de la remuneración que perciben los trabajadores, es decir un “pago en especie”, constituyendo un elemento significativo de las relaciones y condiciones laborales. Estas cláusulas suelen hacer referencia a la necesidad de contar con un informe perceptivo de los representantes de los trabajadores sobre los planes de formación, el establecimiento de vías de promoción interna a través de la

formación y la negociación de las horas de la jornada anual dedicada a formación (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991).

La mayoría de las empresas actúan bajo el marco de convenios sectoriales pactados entre patronales y sindicatos. En algunos de estos figura alguna cláusula que contempla la realización de cursos de formación por parte de los trabajadores como una exigencia del factor trabajo. García (1992) presenta un estudio sobre las cláusulas de formación profesional contenida en los convenios colectivos. Este trabajo indica que en España a principios de los años 90, eran pocos los convenios que contaban con alguna de estas cláusulas. Más recientemente Martin (1998) y Saez (1999) realizan una recopilación exhaustiva de la normativa en materia de formación de los trabajadores presentando como modesto el peso que han alcanzado los contenidos en materia de formación interna en los convenios de empresa. No obstante, el trabajo de CES (1995), centrado en la Comunidad de Madrid, nos aporta datos más positivos al respecto.

Por otra parte, la negociación en materia de formación profesional suele ser mayor en las grandes empresas, ya que la existencia de convenios con cláusulas específicas referidas a la formación continua es reducida en las empresas de pequeño tamaño. Este argumento se sustenta en que las grandes empresas, al ser las más sindicalizadas, presentan mejores cláusulas en cuanto a formación. Sin embargo, tal y como venimos exponiendo, el hecho de que los trabajadores realicen actividades formativas no debería de acarrear oposición de intereses contrapuestos, ya que ello supone ventajas tanto para los trabajadores como para las empresas.

Diversas investigaciones concluyen que cuanto mayor es la influencia que ejercen los sindicatos en la empresa, se descubren en estas actitudes más positivas ante la formación (FOREM, 2000; Osterman,

1995). No obstante, otros estudios establecen que este efecto no existe o es negativo (CEDEFOP, 1998).

Los objetivos e ideas básicas reflejadas en los convenios colectivos han de estar concretizadas en planes de formación. La línea dominante del discurso que se mantiene desde el punto de vista de trabajadores y empresarios confluye hacia la visión de que la formación continua es beneficiosa para los trabajadores en tanto en cuanto les permite la adaptación a las condiciones cambiantes del mercado. No es suficiente el haber cursado unos estudios y poseer un título o una experiencia, ya que para ser competitivo se precisa estar dispuesto para aprender y reciclarse. Teóricamente esta actitud de los trabajadores se compatibiliza con la de las empresas para quienes se hace necesario la formación para mejorar la competitividad de las organizaciones.

Las negociaciones colectivas pueden condicionar e impulsar decisivamente la actuación de las empresas en cuanto a política de formación. Sin embargo a pesar de todo lo expuesto, la relación entre sindicatos y formación en la empresa no es siempre la comentada. Las organizaciones sindicales se muestran en ocasiones contrarias a las actividades formativas. Es el caso en el que entienden que su fomento supondría cambios en la fijación de los criterios fundamentales que deben determinar las retribuciones de los trabajadores, como los tradicionales de antigüedad o experiencia en el puesto, o bien que no ofrece ningún incentivo a los trabajadores al no estar unida esta a mayores retribuciones (CEDEFOP, 1995). Asimismo, este recelo se puede explicar en base a la posibilidad de que estos cambios favorezcan a los titulados jóvenes de la empresa o supongan a largo o corto plazo reducción de puestos de trabajo.

Por tanto, tal y como expone Bayo (2001), no existe coincidencia en las conclusiones de los diversos trabajos en los que se ha estudiado el efecto de las negociaciones laborales entre empresarios y sindicatos sobre las decisiones de formación de las empresas.

5.7.2 VARIABLES EXTERNAS O VARIABLES DEL ENTORNO

5.7.2.1 APOYO FINANCIERO PÚBLICO

La importancia que ha tomado la formación hoy en día se plasma en las agendas políticas, donde se presta una atención especial a la formación de los trabajadores. Tal como comentaremos más extensamente en el capítulo siguiente, la Unión Europea destina buena parte de los fondos estructurales, a través del Fondo Social Europeo a la formación permanente de los trabajadores en activo o en paro. Los gobiernos centrales y regionales de los países otorgan gran importancia dentro de las denominadas políticas activas de empleo al campo de la formación, justificando dichas actuaciones en aras del mantenimiento del empleo y la competitividad. Las razones y objetivos políticos que justifican el gasto público en formación de trabajadores en activo se basan tanto en la solución a problemas de desajuste entre el mercado de formación profesional y las empresas, como a la minimización de problemas estructurales de desempleo, ante los que se pretende asegurar la permanencia de los trabajadores en los puestos de trabajo.

Si mantenemos el postulado fundamental de la Teoría del Capital Humano, las empresas realizarán actividades de formación siempre que rentabilicen estas. Ello es lo que motiva que la formación sea básicamente específica. El poder sufragar los gastos asociados a las mismas mediante la percepción de subvenciones o acudiendo a ayudas públicas, puede suponer modificaciones en la orientación de la formación por parte de las empresas.

En este sentido, pueden llegar a proporcionar formación general y transferible a los trabajadores, valiéndose de la estrategia de sufragar los costes con los fondos públicos, sin necesidad de que el trabajador se haga cargo de estos. Asimismo, en el caso de realizar formación específica, las ayudas públicas pueden “abaratar” la realización de la misma. La

consecuencia inmediata será la mayor rentabilidad de la formación para la empresa.

En consecuencia, las empresas pueden no exigir incrementos en productividad a corto plazo que rentabilicen las acciones formativas, y en el caso de que surjan pueden aprovecharse de las mismas sin ningún esfuerzo adicional si han llevado a cabo formación específica, siempre que la provisión de esta no conlleve exigencias salariales superiores. Sin embargo, las actuaciones públicas en materia de formación tienen en principio otra finalidad. Lo razonable sería que las acciones específicas, de corta duración en el tiempo o de contenido específico recaigan íntegramente a cargo de las empresas tal y como indica la Teoría del Capital Humano.

Entre los resultados que cabría esperar de la formación financiada por los organismos públicos se encuadra el crear dentro de las empresas una dinámica de aprendizaje continuo que perviva aún a pesar de que las ayudas públicas puedan variar de naturaleza.

Cuadro 5.4 INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN FINANCIACIÓN PÚBLICA-FORMACIÓN

Autor	Relación
Lynch y Black (1997)	+
Pons y Llinas (2000)	+
Córdova (2001)	+
Reina (2001)	+
Román (1996)	+

Fuente: Elaboración propia

5.7.2.2 CUALIFICACIÓN DEL MERCADO LABORAL.

Las condiciones del mercado laboral inciden en la gestión de los recursos humanos de las organizaciones (Milkovich y Boudreau, 1994; Gómez-Mejía et. al., 1998). Considerando específicamente las prácticas de

formación, tal y como hemos comentado anteriormente, las alternativas que se le presentan a la empresa para contar con trabajadores que se adecuen a sus necesidades de cualificación consisten en acudir al mercado laboral en la búsqueda de estos trabajadores, o bien reciclar vía formación aquellos con los que ya cuenta la empresa.

Cuando se recurre al mercado externo, en muchos casos las empresas lo que hacen es sustituir las prácticas de formación por las de selección estableciendo sistemas de selección que aseguren que los trabajadores cuenten con las habilidades que la empresa precisa (Arthur, 1992). No obstante, el recurso al mercado externo está condicionado a que en este se encuentre el personal con las características que se precisan.

Desde el punto de vista de la Teoría del Capital Humano, si el mercado de trabajo es capaz de proveer de trabajadores suficientemente formados y con formación acorde a las solicitudes de las empresas, las necesidades de provisión de formación por parte de las mismas se minimizan. La opción del recurso a la oferta de formación externa y a la adquisición de competencias ya formadas en otras empresas permite a las empresas prescindir de buena parte de las acciones formativas que desarrollan. En estas ocasiones al empresario le resulta más rentable reemplazar la mano de obra obsoleta por otra más o mejor preparada y que el sistema educativo, otras empresas o los trabajadores asuman los costes de sustitución.

Consideramos que el mercado dispone de estos trabajadores cuando el sistema educativo-formativo les haya dotado de las cualificaciones pertinentes. En este sentido, gran parte del interés de las empresas en la realización de actividades de formación viene motivado por dar solución a las discrepancias observadas entre la formación suministrada por el mercado educativo-formativo y las necesidades concretas de las empresas. Es bastante habitual escuchar dentro de las empresas que se está asistiendo a una inadaptación de los estudios a las exigencias prácticas de

funcionamiento y a la evolución de oficios y profesiones. Las empresas se quejan de que no existe una correspondencia entre los objetivos del sistema educativo y los objetivos operativos que se persiguen en el trabajo (CEDEFOP, 1998; Hermosilla, 2001). Se aduce que las empresas demandan especialistas, trabajadores adiestrados y formados para funciones muy específicas, no titulados con conocimientos generales pero poco aplicables. Se añade que los especialistas que llegan a los talleres lo hacen con especialización de poca calidad e insuficiente lo que implica que se precisen de costes suplementarios de formación.

Por tanto, el recurso al mercado laboral y la no disposición en este del personal adecuado, nos ratifica en la consideración de los trabajadores como un recurso "escaso", uno de los postulados de la Teoría de Recursos y Capacidades que venimos manejando.

Siguiendo este planteamiento, en muchas ocasiones se postula por parte de las empresas que la misión que ha de tener la formación continua es conseguir una capacitación para los que empiezan a trabajar en un determinado sector, en la búsqueda por parte de algunas empresas de la figura del aprendiz tradicional (FECOMA, 2001ª). Sin embargo tal y como actualmente está regulada la formación para el aprendizaje, a través de los contratos en formación, la formación continua no debería de ser la encargada de asumir esta función. En este sentido, la opinión de los empresarios se resume en que los contratos de aprendizaje propician la contratación de jóvenes en calidad de "aprendices" sin llegar a generar la figura del aprendiz de antaño.

En el contexto de la Teoría del Capital Humano se asume que no existen dificultades para trabajadores y empresarios a la hora de cambiar de trabajo los primeros, y reclutar trabajadores con cualificaciones generales los segundos.

Figura 5.5 DETERMINANTES DE LA POLÍTICA DE FORMACIÓN

Tamaño de la empresa. Especificidad de cualificaciones de los trabajadores. Stock de capital humano de la empresa Apoyo de la gerencia y los trabajadores. Otras políticas de gestión de recursos humanos.
POLÍTICA DE FORMACIÓN DE LA EMPRESA
Apoyo financiero público Cualificación del mercado laboral

Si bien hemos presentado a lo largo de este epígrafe 5.7 algunos de los elementos determinantes de la política de formación en la empresa, a estos hemos de añadir aquellos abordados ampliamente en capítulos anteriores, es decir, las nuevas tecnologías de fabricación y la organización del trabajo. La justificación aparece reflejada en la revisión realizada en los capítulos dos y tres respectivamente.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO VI
FORMACIÓN PROFESIONAL Y OFERTA DE CUALIFICACIONES

BIBLIOTECA VIRTUAL

6.1 INTRODUCCIÓN

Hemos presentado en el capítulo anterior la alternativa de que las empresas acudan a la realización de actividades formativas para solucionar carencias en cuanto a cualificación de los trabajadores. En este capítulo exponemos cual es la realidad que presenta otra de las vías alternativas que pueden utilizar las empresas para solucionar problemas de cualificación de trabajadores, como es la de acudir a la oferta de cualificación proporcionada por el mercado laboral. Tal y como hemos comentado en el último de los epígrafes del capítulo anterior, la cualificación ofertada por el mercado laboral y el recurso de las empresas a la formación financiada institucionalmente son elementos condicionantes de las decisiones que toman las empresas en cuanto a formación y a otras políticas de recursos humanos. A lo largo de este capítulo ahondamos en este argumento.

Exponemos sintéticamente cual es la oferta de cualificación que el mercado laboral ofrece en estos momentos a las empresas. Esta oferta está constituida básicamente por los resultados del sistema reglado de formación. Para abordar sus resultados se hace necesario analizar el actual marco educativo-formativo y exponer en que situación se encuentran los recursos humanos que son resultado de un sistema que ha sufrido en estos últimos años modificaciones importantes.

Organizamos este capítulo, determinando en primer lugar el stock de capital humano[127] del cual pueden proveerse las empresas, para identificar cuales son las cualificaciones (medidas en términos de

[127] Por capital humano entendemos, tal y como establece Sole (2000), el conjunto de habilidades, capacidades y conocimientos que permiten a una persona obtener una renta. El capital humano de una determinada región o país está constituido por aquel que se encuentra en el interior de las empresas y el potencial que no se encuentra dentro pero al cual pueden acudir las empresas al estar a disposición de estas.

formación[128]) que nos encontramos en el actual mercado de trabajo. Posteriormente concretamos la situación del capital humano en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Desarrollamos a continuación la estructura que en estos momentos sigue la oferta formativa en cuanto a formación profesional (reglada y no reglada) en España, presentando los resultados más recientes de la misma en el marco geográfico tomado como referencia en la parte empírica de esta investigación, la Comunidad Autónoma Gallega.

6.2 RDOS DEL SISTEMA DE FORMACIÓN REGLADO: CONFIGURACIÓN DEL STOCK DE CAPITAL HUMANO ESPAÑOL. UNA COMPARACIÓN CON LOS PAÍSES DE LA OCDE

Para analizar el stock de capital humano, hemos de recurrir a los indicadores utilizados tradicionalmente, como son el nivel de estudios de la población y las inversiones, consideradas como tal los gastos en educación y formación. Los datos que provienen de los Censos de Población elaborados por el INE nos ofrecen información sobre el nivel formativo medio de la población, lo que nos permite hacernos una idea de la situación en la que se encuentran la totalidad de los recursos humanos que conforman o conformarán el stock de capital humano de la economía española.

Una primera consideración de partida sobre la situación demográfica actual nos presenta una reducción de la población de menor edad e incrementos en el número de individuos de mayor edad, lo que como resultado conduce a un progresivo envejecimiento de la población. Este hecho es indicativo de que en el futuro vamos a encontrarnos con una población activa madura, lo que tendrá importantes repercusiones tanto en el mercado de trabajo como en los sistemas de formación.

[128] A lo largo de este capítulo identificamos cualificación con formación.

Otra consideración destacable es el hecho de que las cualificaciones de la mayoría de los individuos que se encuentran en estos momentos ocupando un puesto de trabajo han sido adquiridas no a través de los sistemas reglados de formación[129], sino en base a la experiencia adquirida durante su vida laboral. Se trata por tanto, de individuos que han abandonado hace bastante tiempo la realización de cualquier tipo de actividad formativa. Este hecho, unido a los importantes cambios detectados en los requerimientos de los puestos de trabajo propicia que en ocasiones no se correspondan sus cualificaciones con las necesarias para ocupar los puestos que se configuran tras la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas. En este sentido, las personas que en su momento tuvieron escasas posibilidades de asistir a la educación formal, constituyen precisamente el colectivo que cuenta con mayores dificultades a la hora de adaptarse a las necesidades generadas por las nuevas tecnologías, al presentar importantes problemas su recualificación, lo que se traduce en un déficit de capital humano.

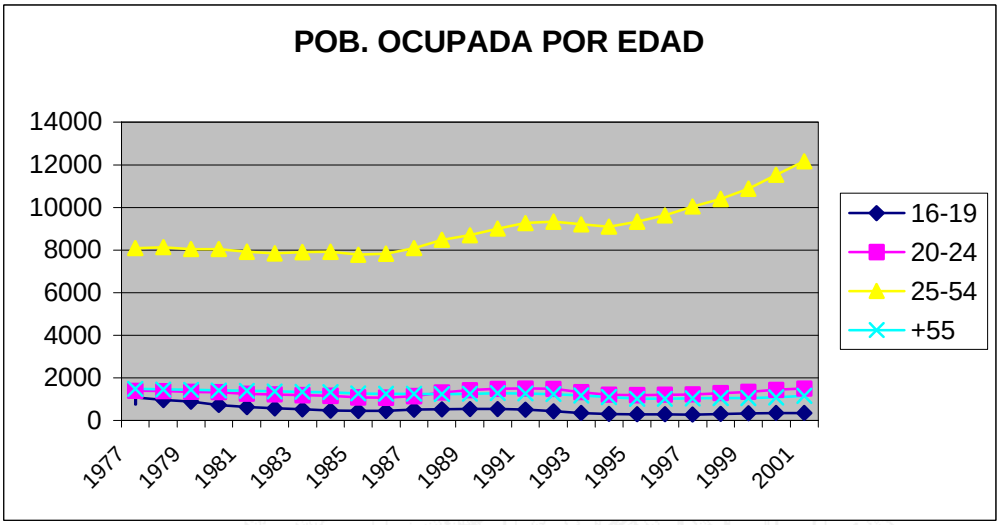
Asimismo, está reconocido que la ausencia de una formación de base repercute en la falta de conocimientos, de competencias, e incluso imposibilita para comprender, participar, ser creativo, adaptarse al mundo laboral y continuar aprendiendo a lo largo de la vida. En este sentido, hemos de hacer notar que la formación general o de base se constituye como elemento importante para acceder a las nuevas cualificaciones, no solo para poseer y alcanzar los conocimientos técnicos, sino para poder desarrollar las actitudes sociales imprescindibles para el trabajo actual, como las capacidades relacionales, el desarrollo de responsabilidades, de trabajo en equipo, etc.

Por tanto, las tendencias demográficas hacen necesario que subrayemos que las empresas necesitan reconvertir cada vez con más frecuencia a trabajadores de mayor edad, ante la obsolescencia y

[129] En todo caso hace bastante tiempo que han adquirido la formación proporcionada por el sistema educativo formal, con lo cual habrá quedado obsoleta.

desvalorización de los conocimientos y competencias de estas generaciones, lo que supone concentrar los esfuerzos en la formación permanente o continua de los trabajadores.

Figura 6.1 POBLACIÓN OCUPADA POR EDAD



Al examinar los datos sobre formación proporcionados por los Censos[130], el panorama que nos presentan al comienzo de la década de los 90 es especialmente preocupante. Más de la mitad de la población española únicamente estaba en posesión del graduado escolar y el porcentaje de titulados universitarios es bastante escaso. Parece por tanto, bastante evidente el precario nivel de formación de la población española.

Cuadro 6.1 PORCENTAJE DE POBLACIÓN SEGÚN NIVEL ACADÉMICO. ESPAÑA

	ANALFABETOS Y SIN ESTUDIOS	1º GRADO	2º GRADO	3º GRADO	NO CONSTA
1981	32,8	40,6	24,3	2,36	
1991	23,85	33,6	33,6	6,75	2,2

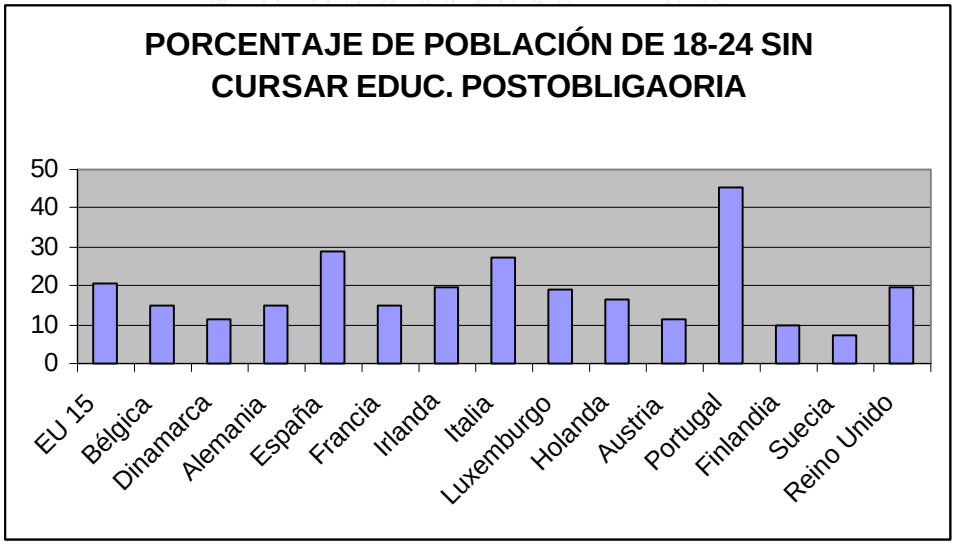
Fuente: Censo de población y viviendas 1981, 1991 (INE)

Si bien estos datos son bastante desalentadores, la posición en cuanto a escolaridad observada a lo largo de estos últimos 10 años parece

[130] En nuestro análisis intentamos homogeneizar los datos del Censo de 1981 y del Censo de 1991, al discrepar ambos en la metodología utilizada para realizar las agrupaciones.

positiva, lo que teóricamente se refleja en avances significativos en cuanto a nivel educativo medio. El panorama que nos encontramos a nivel estatal indica que el sistema educativo español ha evolucionado en los últimos años obteniendo como resultado tasas de escolaridad elevadas que abarcan la enseñanza primaria y buena parte de la secundaria. En la actualidad casi la totalidad de los jóvenes de entre 4 y 15 años cursan estudios. En las etapas postobligatorias, secundaria y superior, la escolarización también ha crecido de manera muy rápida, aunque nuestro déficit en cuanto a tasas de escolaridad secundaria en relación con otros países desarrollados es bastante ostensible.

Figura 6.2 PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 18-24 AÑOS SIN CURSAS EDUCACIÓN POSTOBLIGATORIA



Un rasgo controvertido de la expansión educativa que ha tenido lugar en España en los últimos años hace referencia a la formación profesional. España presenta datos de alumnado de FP (40% del alumnado de secundaria) que la sitúan por debajo de la media de la OCDE (50% del alumnado de secundaria). El nivel de escolarización superior (universitaria y no universitaria) muestra un comportamiento (26% de la población de entre 18-21 años) que la sitúa ligeramente por encima de la media de la OCDE (21%). Destaca el hecho de que la enseñanza superior

no universitaria apenas ha tenido importancia en nuestro sistema universitario.

Cuadro 6.2 ENSEÑANZA SUPERIOR NO UNIVERSITARIA. ESPAÑA.

	85-86	86-87	87-88	88-89	89-90	90-91	91-92	92-93	93-94	94-95	95-96	96-97	97-98
Marina Civil	..	130	51	91	126	91	0	0	0	0	0	0	0
Ed. Física	736	774	590	667	537	504	558	885	0	0	0	0	0
Enseñanza Militar (grado superior)	456	417	441	369	351	353	248	314	301	277	336	243	238
Enseñanza Militar (grado medio)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	..	426	356
Enseñanzas músicales canto	267	258	284	384	858	222	385	654	571	772	924	888	..
Grad. Sociales	2440	2931	3707	3046	1842	1350	614	538	816	867	0	0	0
Turismo	1235	1391	1810	1954	2133	2763	3380	4135	4282	4385	4304	3625	3939
Conservación y Restauración	30	23	23	27	41	55	29	57	52	118	90	86	117
Terap. Ocupacional	30	41	27	30	23	32	23	27	23	23	35	30	19
Aviación Civil	0	0	0	0	15	24	14	146	206	138	247	260	149
Arte dramático	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	107	
Ciclos formativos Grado Superior/Módulos Profesionales III	0	0	0	0	0	0	3013	5010	6784	9272	12061	13827	..
Ciclos formativos Artes Plásticas Diseño	0	0	0	0	0	0	0	0	85	103	117	163	..
F.P 2º Grado	51064	55072	57984	64867	65508	69824	75612	78195	86083	96404	93760	92813	

Fuente: INE (1990, 1993, 1996, 1998, 1999)

1) Los estudios de Marina Civil, Educación Física y Graduados Sociales se han incorporado progresivamente a la Enseñanza Universitaria.
2) Enseñanza: Enseñanza Militar (grado medio):
La enseñanza militar de Grado Medio comparte centros y profesorado con el grado Superior y Suboficiales.
3) Enseñanzas musicales (grado superior) y canto:
Los datos de los centros y el profesorado se refieren a la Escuela Superior de Canto.
4) Graduados Sociales:
Del alumnado que terminó los estudios faltan los datos de Madrid.
5) Arte dramático:
En el curso 1993-94 los centros y profesorado están incluidos en Otras Enseñanzas Secundarias.
6) Ciclos formativos Grado Superior/Módulos Profesionales III:
Centros y profesorado están incluidos en Enseñanza Secundaria y Formación Profesional.
Incluye Módulos profesionales III a distancia.
7) Ciclos formativos Artes Plásticas y Diseño (grado superior):
Centros y profesorado están incluidos en Otras Enseñanzas Secundarias.
8) Formación Profesional de 2º Grado:
Se ha incluido el alumnado que terminó los estudios de FP II y Enseñanza Militar (Suboficiales) dada la equivalencia de su titulación con la obtenida por los estudios de los Ciclos Formativos de Grado Superior.

Cuadro 6.3 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN FORMACIÓN PROFESIONAL (1995)

	% F. GENERAL	% F. PROFESIONAL	% F. P ESCUELAS
España	60	40	38
Alemania	23	77	24
Austria	23	77	42
Italia	28	72	72
Holanda	30	70	47
Suiza	31	69	9
Bélgica	32	68	65
Australia	35	65	0
Luxemburgo	36	64	0
Reino Unido	42	58	0
Dinamarca	46	54	0
Noruega	45	55	0
Suecia	44	53	0
Francia	47	53	43
Finlandia	48	52	49
Corea	57	43	43
Nueva Zelanda	62	38	26
Grecia	71	29	29
Japón	72	28	28
Portugal	76	24	24
Irlanda	79	21	16
México	83	17	17
Media OCDE	47	53	37

Fuente: San Segundo (1999)

Cuadro 6.4 ESCOLARIZACIÓN SUPERIOR. TASAS NETAS (1995)

	EDUCACIÓN UNIVERSITARIA		EDUCACIÓN SUPERIOR TOTAL	
	18 a 21 años	**22 a 25 años**	**18 a 21 años**	**22 a 25 años**
España	25	17	26	17
Bélgica	19	8	41	16
Canadá	23	14	38	22
EE.UU	22	14	35	21
Francia	-	-	34	18
Grecia	23	7	33	11
Australia	21	9	30	14
Nueva Zelanda	23	10	29	13
Irlanda	-	-	27	15
Reino Unido	21	7	26	9
Holanda	23	19	23	19
Noruega	9	18	17	24
Finlandia	12	22	17	27
Austria	13	14	14	15
Suecia	13	17	13	17
Alemania	8	15	11	17
Dinamarca	8	20	9	23

Fuente: San Segundo (1999)

Sin embargo, a pesar de estos datos optimistas de escolarización, el retraso que llevamos en cuanto a la mayoría de los países es bastante ostensible tal y como se puede constatar en la siguiente tabla, en la cual se resumen las diferencias entre países en cuanto a resultados del sistema educativo

Cuadro 6.5 PORCENTAJE DE POBLACIÓN DE 25-64 AÑOS. NIVEL ACADÉMICO (1998)

	ANALF. Y SIN ESTUDIOS	1º GRADO	2º GRADO	3º GRADO
España	44,5	22,2	13,5	19,8
Australia	-	44	30,6	25,4
Austria	-	26,7	57	10,7
Bélgica	20,3	23	31,4	25,3
Canadá	-	20,3	27,9	38,8
República Checa	-	14,7	74,9	10,4
Dinamarca	0,1	21,4	53,2	25,2
Finlandia	-	31,7	38,9	29,5
Francia	21,1	18,2	40	20,6
Alemania	2,1	14,1	56,3	23
Grecia	45,4	9	26,4	15,5
Hungría	4,3	32,4	50,1	13,2
Islandia	2,4	35,7	30	20,9
Irlanda	23,1	25,6	30,2	21,1
Italia	25,5	30,9	30,3	8,7
Japón	-	20,1	49,5	30,4
Korea	18,6	16	43,3	22,1
Méjico	58,7	20,1	7,7	13,4
Holanda	12,5	23,2	40,1	24,2
Nueva Zelanda	-	27,3	39,1	26,6
Noruega	0,2	16,7	55,2	25,8
Polonia	-	21,7	64,4	10,9
Portugal	67,7	12,2	10,8	9,2
Suecia	11,8	12,1	48,1	28
Suiza	-	18,5	58,5	23
Turquía	74,3	8	11,6	6,1
Reino Unido	-	19,2	57,9	23,6
EE.UU	5	8,6	51,6	44,9

Fuente: OCDE (2000)

El déficit de capital humano se patentiza también en el porcentaje de población de 25 a 64 años que ha completado algún programa de educación postobligatoria (Bachillerato, FP, o enseñanza universitaria) que únicamente alcanza el 33,3%. Esta cifra representa menos de la mitad de las correspondientes a Reino Unido (81,5%), EE.UU (96,5%), Suecia (86,1%) o Canadá (66,7%), y es muy inferior a la mayoría de los países industrializados.

Otro de los indicadores tradicionales de medición de capital humano es el porcentaje de científicos y tecnólogos. Este dato ratifica la endeble situación española con un porcentaje de la población activa de 25 a 34 años del 21%, inferior a la media de los países de la OCDE que se sitúa en el 28%.

Cuadro 6.6 GRADUADOS EN CIENCIA Y TECNOLOGIA POR 100.000 ACTIVOS DE 25-34 AÑOS

PAIS	NÚMERO
España	794
Irlanda	1.436
Reino Unido	1.296
Australia	1.290
Japón	1.196
Nueva Zelanda	1.090
Finlandia	991
Noruega	981
EE.UU	938
Dinamarca	924
Bélgica	862
Alemania	813
Canadá	741
Suecia	670
Portugal	507
Suiza	440
Austria	350
Holanda	332
OCDE	831

Fuente: San Segundo (1999)

Por último, además de los datos aportados, podemos utilizar el gasto público en educación como un indicador cualitativo de la formación que se está desarrollando. En este sentido, España ocupa uno de los últimos lugares en el ranking de países en cuanto al porcentaje de gasto público dedicado a educación.

Cuadro 6.7 GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN COMO PORCENTAJE DEL TOTAL DE GASTO PÚBLICO

PAIS	% DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN
Australia	12,9
Austria	10,8
Canadá	12,3
Dinamarca	13
Finlandia	14,2
Francia	10,6
Islandia	13,6
Irlanda	12,3
Méjico	16,6
Noruega	14
España	10,1
Reino Unido	10,7
Media OCDE	12,6

Fuente: OCDE (2000)

Si bien hasta este momento nos hemos restringido principalmente a configurar el stock de capital humano, a continuación procederemos a establecer el nivel formativo de la población que conforma el mercado laboral[131], a la vez que analizamos la tendencia que ha experimentado este.

Observando los datos de la tabla que figura a continuación nos encontramos una importante transformación a lo largo del tiempo en la composición de la oferta global del mercado laboral. En este último cuarto de siglo se ha venido incrementando el nivel educativo de la población activa. Ello es el resultado de la pérdida de importancia de la población que cuenta con niveles de estudios bajos, tendencia inversa a la constatada para la población de niveles formativos superiores. Aún así, teniendo en cuenta que la población activa contabilizada por la EPA coincide en su mayor parte con la población de 24-65 años, podemos insistir en el actual déficit comparativo que ya anteriormente hemos puesto de manifiesto, en relación a los países de nuestro entorno.

[131] Consideramos como población activa, tal y como define la EPA (Encuesta de Población Activa), a los individuos que están en disposición de trabajar (población activa= población ocupada + población desempleada).

Cuadro 6.8 PORCENTAJE DE POBLACIÓN ACTIVA SEGÚN ESTUDIOS. ESPAÑA

AÑOS	ANALFABETOS	SIN ESTUDIOS	PRIMARIOS	MEDIOS EXCLUIDO FP	FP	ANTERIOR AL SUPERIOR	SUPERIOR
1976	4,2	13,3	62,5	13,2	1,3	2,8	2,6
1977	4,1	13,0	62,2	13,8	1,4	2,8	2,7
1978	3,7	12,9	60,6	14,6	1,7	3,6	2,9
1979	3,3	12,0	59,8	15,9	1,9	3,9	3,1
1980	3,2	11,0	58,7	17,4	2,2	4,2	3,3
1981	2,9	10,8	57,2	19,5	2,1	4,1	3,4
1982	2,7	10,4	54,6	21,6	2,5	4,5	3,7
1983	2,5	10,4	52,3	23,4	2,6	4,6	4,0
1984	2,4	10,5	49,6	25,9	2,8	4,6	4,2
1985	2,2	10,0	47,5	27,8	3,2	4,8	4,5
1986	1,9	9,2	46,1	29,0	3,7	5,3	4,8
1987	1,9	9,8	43,1	28,5	6,4	5,5	4,8
1988	1,8	10,4	40,1	29,7	7,3	5,5	5,1
1989	1,6	9,9	38,3	30,8	7,9	5,8	5,5
1990	1,4	9,4	37,3	31,7	8,4	5,9	5,8
1991	1,3	8,7	36,4	32,4	8,9	5,9	6,2
1992	1,3	8,3	34,7	33,6	9,8	6,0	6,2
1993	1,0	7,7	32,6	35,2	10,6	6,4	6,4
1994	.9	6,9	31,2	36,0	11,5	6,5	6,9
1995	.8	6,4	29,4	36,8	11,9	7,1	7,6
1996	.7	6,0	27,2	37,7	12,6	7,5	8,0
1997	.7	5,5	26,1	38,6	13,1	7,7	8,3
1998	0	4,7	25,1	39,0	13,3	8,0	9,1
1999	5,4		22,4	39,1	15,3	17,8	

Fuente: INE (2000)

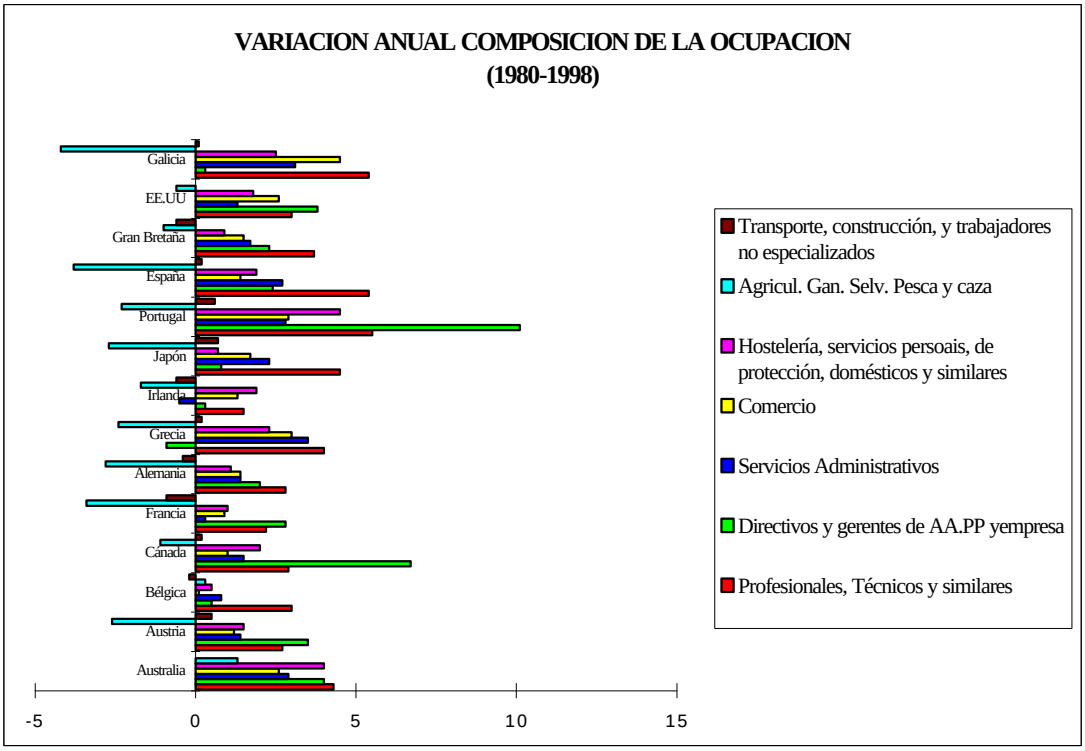
Si bien esta es la situación de la población activa, a continuación describimos brevemente lo que sucede con la población ocupada[132]. Para ello creemos conveniente comenzar analizando la estructura ocupacional y los cambios experimentados por esta en las últimas décadas (1980-1998), tanto en nuestro país como en los de nuestro entorno.

Es constatable una variación en la composición de la ocupación a nivel mundial. Algunos de los rasgos configuradores de la misma nos indican que las ocupaciones relacionadas con el sector primario y el empleo no cualificado pierden importancia, en favor de las ocupaciones que se corresponden con el empleo cualificado. Estos cambios en la

[132] Individuos que actualmente se encuentran trabajando.

distribución del empleo por ocupaciones nos proporcionan una medida del cambio experimentado en las destrezas y habilidades del mercado de trabajo. En la mayoría de los países, el empleo creció rápidamente en las ocupaciones de alta cualificación y más lentamente, incluso en algunos casos se experimentaron reducciones, en las ocupaciones de baja cualificación, habiéndose constatado que las ocupaciones de alta cualificación incrementan su importancia sobre el total en todos los países.

Figura 6.3. VARIACIÓN ANUAL EN LA COMPOSICIÓN DE LA OCUPACIÓN. 1980-1998



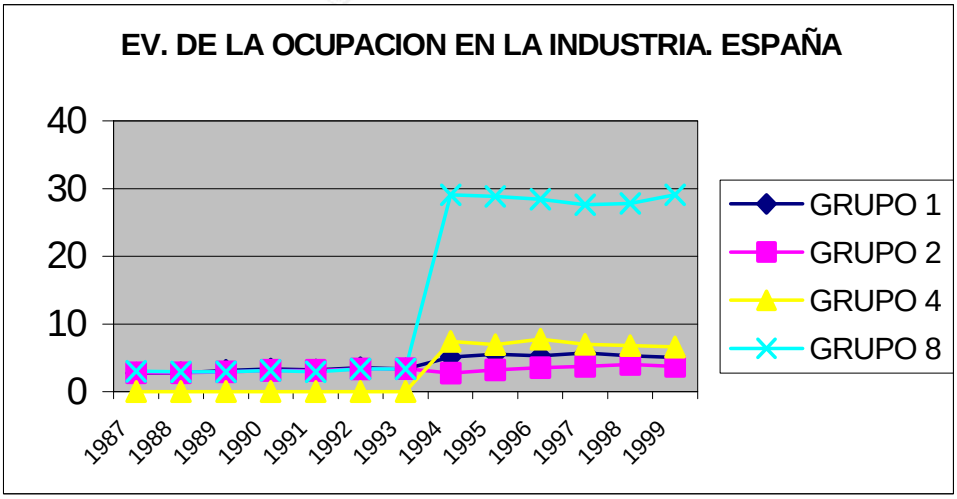
Fuente: OCDE (2000)

La trayectoria seguida por las ocupaciones, es decir el cambio en el nivel de importancia de los distintos grupos profesionales, afecta a todos los sectores y sugiere una reestructuración dentro de estos, independientemente de la transformación estructural cara al aumento de empleo en servicios.

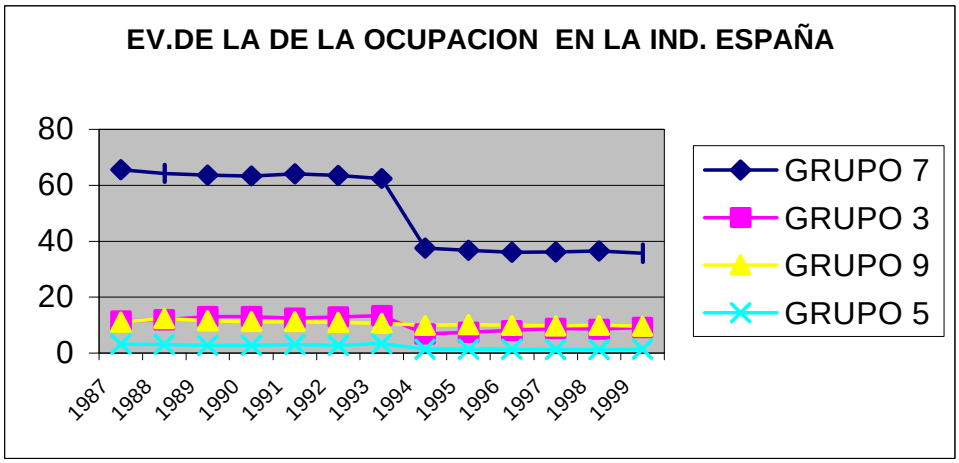
Este comportamiento es muy claro en el caso de la industria, en donde los grupos profesionales[133] correspondientes a directivos de empresa, técnicos profesionales y operadores de máquinas incrementan su importancia. Al mismo tiempo, el empleo no cualificado[134], de servicios, técnicos de apoyo y obreros cualificados pierden importancia. Las ocupaciones caracterizadas por englobar a los trabajadores manuales están en claro declive, al contrario de lo que sucede en las caracterizadas por un componente más intelectual del trabajo. Por tanto la evidencia empírica en nuestro país muestra que la estructura de empleo se ha modificado en favor de los trabajadores más cualificados[135].

Entre las causas motivadoras de la evolución seguida por la estructura ocupacional descrita, se encuentra tanto el conjunto de equipos técnicos utilizados en la producción, como la organización del trabajo que ha de acompañar a los cambios en los equipos (Fina et. al. 2000; Lope, 1996; Delgado, 2000).

Figura 6.4 y Figura 6.5 EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN EN LA INDUSTRIA



[133] Se corresponde con los grupos 1, 2, 4 y 8 respectivamente.
[134] Se corresponde con los grupos 7, 3, 9 y 5 respectivamente.



Fuente: INE 2000

Acompañando a esta variación en la estructura ocupacional, observamos un acusado ritmo de descenso en los porcentajes de población ocupada con niveles de estudios bajos y un incremento en los correspondientes a los titulados universitarios. No obstante este proceso no está siendo lo suficientemente acelerado para que el stock educativo de la población trabajadora alcance niveles equiparables a los del resto de países europeos y de nuestro entorno, ya que la proporción de trabajadores con bajo nivel educativo es aún muy alta en relación a los porcentajes manejados por la OCDE.

Cuadro 6.9 PORCENTAJE DE OCUPADOS POR NIVEL DE ESTUDIOS. ESPAÑA

	ANALFABETO Y SIN ESTUDIOS	PRIMARIO	SECUNDARIO O MEDIO SIN FP	TECNICO-PROFESIONAL	UNIVERSITARIO
1987	11.8	45.6	26.0	5.7	10.8
1988	12.5	42.1	27.6	6.6	11.1
1989	11.6	39.8	29.2	7.5	11.9
1990	10.9	38.4	30.2	8.1	12.3
1991	9.9	37.6	30.9	8.6	12.9
1992	9.5	35.8	31.5	10.0	13.2
1993	8.6	33.8	32.6	10.8	14.1
1994	7.7	32.3	33.7	11.6	14.6
1995	7.1	30.4	34.6	12.2	15.7
1996	6.6	28.2	35.6	12.9	16.7
1997	5.8	26.9	36.8	13.5	17.0
1998	5.1	25.7	37.4	14.0	17.8
1999	5.3	23.5	38.0	14.9	18.3

Fuente: INE (2000)

[135] OCDE (1996) presenta la evidencia empírica para otros países europeos.

A ello hemos de añadir que los trabajadores no cuentan con una formación orientada a una actividad o profesión determinada tal y como indica la siguiente tabla.

Cuadro 6. 10 TRABAJADORES SEGÚN ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS

	TOTAL DE OCUPADOS	SIN ORIENTACION ESPECIFICA	ORIENTADO A UNA ACTIVIDAD O PROFESION, POSTGRADO	OTRA FORMACIÓN ESPECIFICA
1988	11611,7	0	0	0
1989	12003,7	0	0	0
1990	12481,9	0	0	0
1991	12579,6	0	0	0
1992	12449	12179,4	35	234,6
1993	11881,8	11668,3	24,6	188,8
1994	11635,3	11407,5	29,3	198,5
1995	11860,1	11567,2	34,9	258
1996	12173,9	11833,9	34,6	305,3
1997	12576,4	12169,1	46,5	360,8
1998	12991,6	12509,5	50,9	431,2
1999	13503,5	13042	0	461,5

Fuente: INE (2000)

Los datos que presentamos reflejan la insuficiencia en cuanto a formación del potencial humano con el que se cuenta en España, y el importante desafío que se presenta a la hora de acometer acciones formativas que puedan ajustar ese stock a las necesidades del tejido productivo. Buena parte de estas se derivan de la esfera “técnica”. El fenómeno de la insuficiencia de capital humano agrava en momentos como los actuales en los que se asiste a la necesidad de contar con personal cuyas cualificaciones ofrezcan garantías para acometer con éxito el proceso de introducción de nuevas tecnologías en las empresas

Como conclusiones destacables, tras la comparación del stock de capital humano español con los países de nuestro entorno económico UE y OCDE, se constata que España sigue la tendencia mostrada por los países desarrollados en sus tasas de escolarización y en el avance observado en cuanto a stock de capital humano. Sin embargo, el punto de

partida de esta evolución es muy diferente al que presentan la mayoría de los países, con lo cual los resultados, a pesar de inducir mejoras en el stock, nos mantiene alejados de los niveles deseables. Por último, observamos que la estructura ocupacional española experimentó importantes modificaciones, evidenciando la mayor necesidad de trabajadores cualificados.

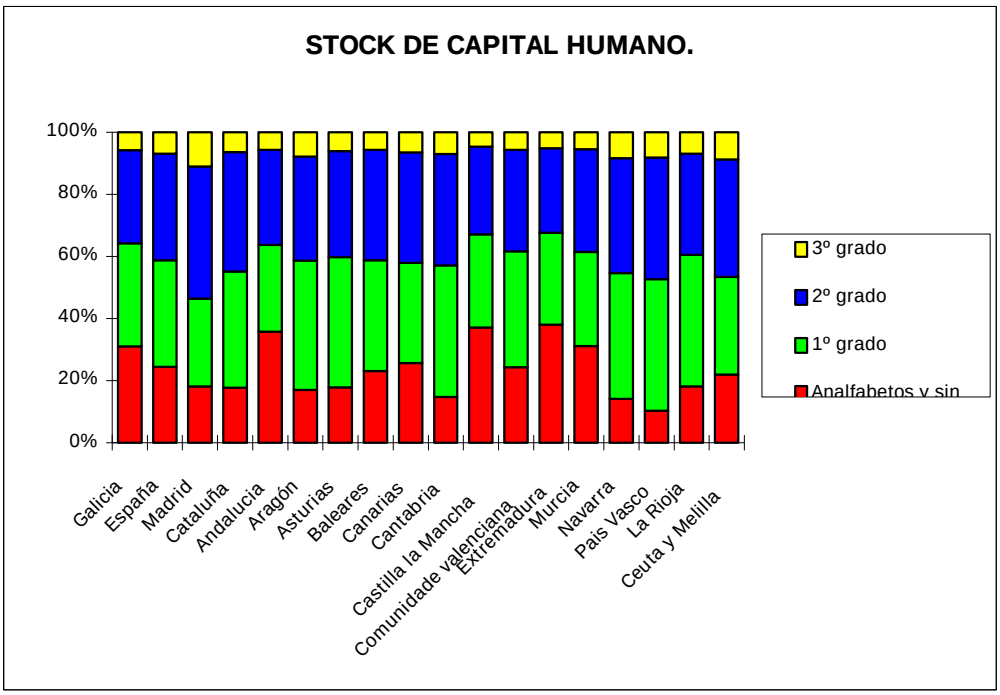
Buena parte del creciente interés por soluciones que apuntan a formar a los trabajadores en las empresas, se debe a las tendencias emergentes en el mercado laboral, de modificación de la estructura de edades y de cualificaciones. La situación mostrada indica que el cambio ocupacional no puede acometerse mediante cambios generacionales, sino que habrá de implantarse contando cada vez más con los empleados de mayor edad. Por otra parte, la carencia bastante acusada de los conocimientos generales que provee la educación reglada, constituye un obstáculo para la asimilación y aprovechamiento de la formación más específica y de aquella relacionada con las nuevas tecnologías.

6. 3 EL STOCK DE CAPITAL HUMANO GALLEGO

Una vez puesto de manifiesto que la información correspondiente al stock de capital humano en España es poco alentadora, al adentrarnos en el análisis de los datos referidos a las Comunidades Autónomas, este nos presenta importantes desigualdades, sobre todo al tomar como referencia las comunidades de Madrid y Barcelona.

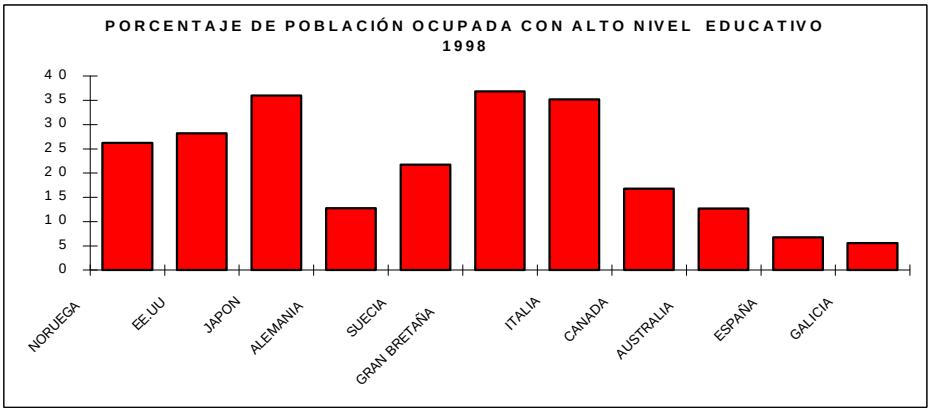
Por lo que respecta a Galicia, el porcentaje de analfabetos funcionales según el último Censo es del 30,3%, cifra superior en siete puntos a la media española. La población que cuenta con estudios inferiores a segundo grado llega a alcanzar el 62,3%, y el porcentaje de población que cuenta con estudios de tercer grado es del 5,6%, muy alejado del 10,8% de Madrid y el 8% de Navarra o el País Vasco. Únicamente cuatro comunidades presentan porcentajes inferiores (Castilla La Mancha, Baleares, Extremadura y Murcia). Nos encontramos entonces en la Comunidad Autónoma Gallega un nivel formativo inferior a la media española, una situación por tanto aún mas deficitaria en cuanto a capital humano que la presentada para el conjunto de España

Figura 6.6 STOCK DE CAPITAL HUMANO POR COMUNIDADES. 1991



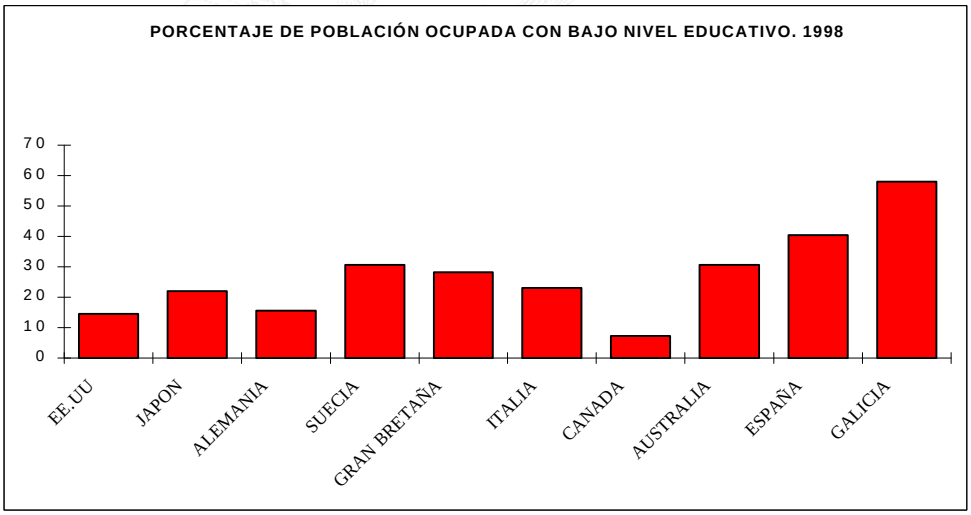
En consonancia con esta situación, la distribución de la población ocupada por niveles educativos muestra una situación netamente inferior en la Comunidad Gallega con respecto a los países de nuestro entorno.

Figura 6.7 PORCENTAJES DE POBLACIÓN OCUPADA CON NIVEL EDUCATIVO ALTO



Fuente: IGE (1999); OCDE (2000)

Figura 6.8 PORCENTAJES DE POBLACIÓN OCUPADA CON BAJO NIVEL EDUCATIVO

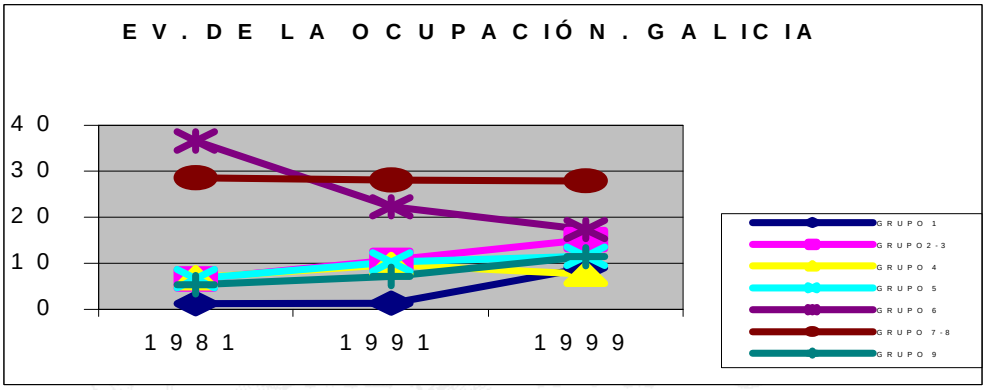


Fuente: IGE (1999); OCDE (2000)

Todos estos datos reflejan la insuficiencia de la cualificación del potencial humano con el que cuentan las empresas gallegas, y el importante desafío que se presenta en términos comparativos, para poder competir con otras Comunidades Autónomas que disponen de mejores stocks de capital humano.

Asimismo, constatamos como rasgo distintivo del mercado laboral un fenómeno de polarización de las cualificaciones. Este consiste en el incremento de la importancia relativa de profesiones tradicionalmente desempeñadas por personal cualificado, caracterizadas por aumentar el volumen de trabajadores. Al mismo tiempo, y como clara señal de la polarización del trabajo, el grupo de peones y trabajadores no especializados aumenta su importancia sobre el conjunto de empleo.

Figura 6.9. EVOLUCIÓN DE LA OCUPACIÓN EN GALICIA



En cuanto a la educación superior, destaca el hecho de que la enseñanza no universitaria es casi anecdótica en Galicia:

Cuadro 6.11 ALUMNOS QUE TERMINARON ESTUDIOS SUPERIORES NO REGLADOS. 95-96

MÓDULOS PROFESIONALES	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN	ENSEÑANZAS MUSICALES	ARTE DRAMÁTICO
237	22	70	70

Fuente: INE (1998)

6.4 OFERTA DE FORMACIÓN: EL SISTEMA FORMATIVO

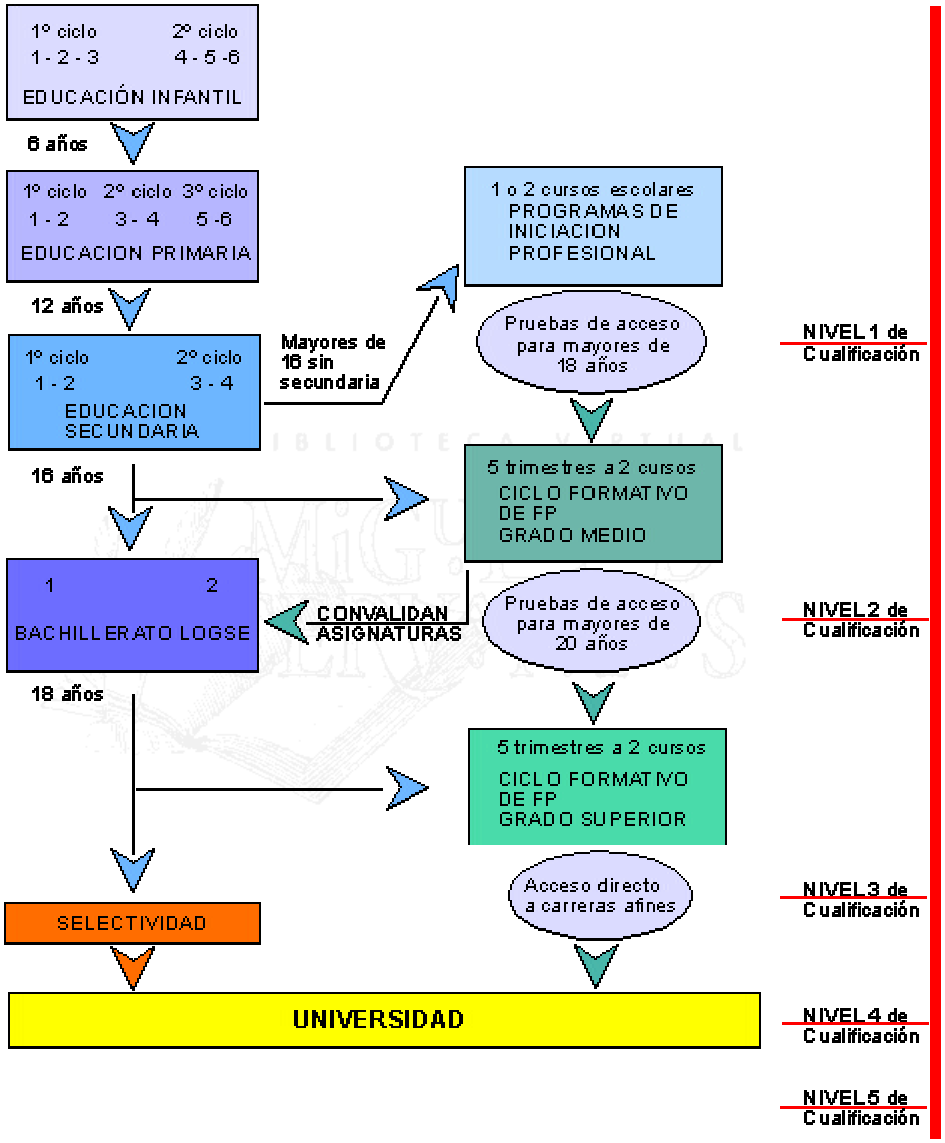
Tras esta visión de la situación del capital humano, examinamos el principal responsable de la situación que se presenta. Este es el "sistema formativo", que tiene como propósito fundamental el adecuar la oferta de cualificación de recursos humanos a la demanda del mundo laboral, ayudando a mejorar la competitividad de industrias y servicios.

En la actualidad asistimos a importantes procesos de renovación y actualización de los sistemas de educación y formación. Nos encontramos ante un remodelado sistema educativo formal, tras la aprobación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo en Octubre de 1990, que intenta sentar las bases del nuevo Sistema Educativo Español en los niveles no universitarios. Sustituye a la Ley General de Educación de 1970, que modeló un sistema educativo del cual se derivó el boom de los estudios universitarios y académicos, así como la postergación de los estudios de carácter técnico que teóricamente deberían de estar enfocados a la inserción directa en los mercados laborales. Estos se vieron relegados ante las preferencias de los potenciales alumnos que consideraban de mayor rentabilidad la realización de estudios de bachillerato orientados a la universidad.

El actual sistema contempla como enseñanzas de régimen general los niveles de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria. La Educación Secundaria engloba la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional de Grado Medio y la Formación Profesional de Grado Superior. También se incluyen enseñanzas de régimen especial que se pueden cursar en paralelo, como son las enseñanzas artísticas y de idiomas. En la actualidad están plenamente implantadas las etapas de Educación Infantil, Educación Primaria, y Educación secundaria obligatoria (ESO) y en fase avanzada, las enseñanzas de Bachillerato y Ciclos formativos de Formación Profesional específica. Transitoriamente coexisten con algunas enseñanzas

de la Ley General de Educación de 1970, quedando conformado el sistema educativo-formativo tal y como muestra el siguiente gráfico.

Figura 6. 10 SISTEMA EDUCATIVO-FORMATIVO ESPAÑOL



Los objetivos más importantes de la remodelación del sistema podemos agruparlos de la siguiente forma, por una parte tendríamos la ampliación de la escolaridad básica y obligatoria hasta los 16 años, la generalización del segundo ciclo de educación infantil y la renovación de los contenidos curriculares; y por otro la renovación de la formación profesional.

6.4.1 FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA

Dentro del ámbito de actuación de las políticas educativas, hemos de distinguir a partir de este momento entre lo que consideramos como sistema educativo en sentido estricto y formación orientada al mercado laboral. Nuestro interés se centra en esta última, que tras la reforma se articula tal y como comentamos a continuación.

La formación profesional (FP) se entiende como aquella que capacita para el ejercicio cualificado de las distintas profesiones. Proporciona una cualificación profesional, no está orientada directamente o exclusivamente a la ocupación o puestos de trabajo determinados, aunque es el puente que enlaza el sistema educativo y el mundo laboral (Jiménez, 1996).

Nos encontramos actualmente en una fase de reestructuración de los estudios de FP en la que se presentan como novedades:

- ✓ La discontinuidad entre la FP de grado medio y la FP de grado superior, para la que se requieren estudios de bachillerato.
- ✓ La organización curricular modular y la incorporación de la formación en el centro de trabajo.
- ✓ La articulación de la FP con la formación ocupacional según el Programa Nacional de Formación Profesional.
- ✓ Una gama de programas de “Garantía Social” para jóvenes demandantes de primer empleo.

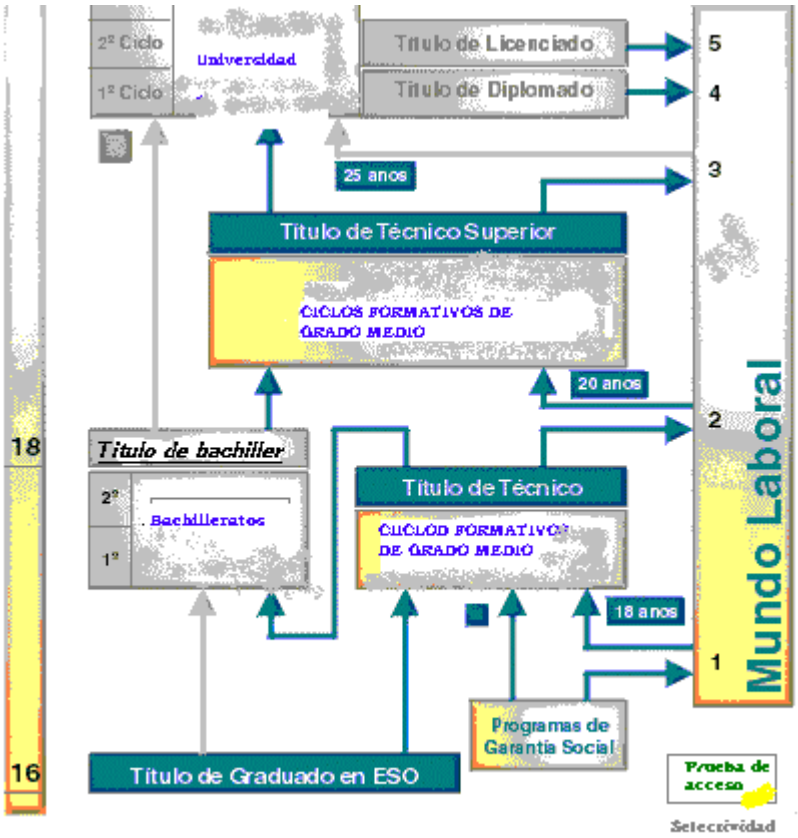
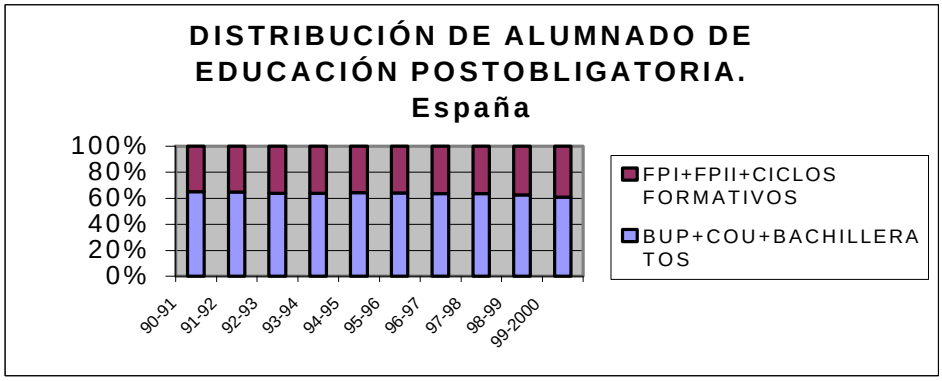


Figura 6.11 SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

La formación profesional reglada en nuestro país presentaba tradicionalmente una imagen nada atrayente para empresas e individuos. Se postergaba este tipo de estudios ante los de bachillerato que tenían continuidad con la universidad, en la búsqueda de mayores rendimientos económicos, y de status social, tal y como se deduce de los datos de la formación postobligaria. Hacia tiempo que se venía demandando una reforma de la formación profesional, eran necesarias nuevas vías de formación profesional para hacer posible una revitalización de este tipo de formación acorde con las demandas del mercado de trabajo.

Figura 6.12 DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO DE EDUCACIÓN POSTOBLIGATORIA. ESPAÑA



Fuente: INE (2000)

Con la llegada de la LOGSE, se produce por parte del Ministerio de Educación y Cultura un análisis funcional del proceso productivo identificando desde las subfunciones más elementales hasta las actividades y capacidades profesionales que deben ser capaces de realizar y poseer las personas, configurándolas en campos y unidades profesionales para dar lugar a programas educativos coherentes.

Los perfiles profesionales resultantes dan lugar a un Catálogo de Títulos Profesionales compuestos por 24 familias profesionales por las que pueden optar los alumnos de formación profesional específica. Dentro de cada una de estas familias profesionales se encuentran un total de 300 perfiles profesionales asociados a enseñanzas diferenciadas. Actualmente las enseñanzas profesionales se ordenan en ciclos formativos:

- ✓ Los ciclos formativos de grado medio constan de 1400 a 2000 horas de formación, que se reparten entre el centro educativo y un centro de trabajo, obteniéndose tras la superación del ciclo formativo la titulación de Técnico. Para acceder a los mismos es necesario tener cursado la Enseñanza Secundaria Obligatoria.
- ✓ Los ciclos formativos de grado superior tienen la misma duración que los de grado medio y la titulación obtenida es la de Técnico Superior en la correspondiente profesión. Con esta titulación se puede acceder al mundo laboral o directamente a ciertas diplomaturas universitarias

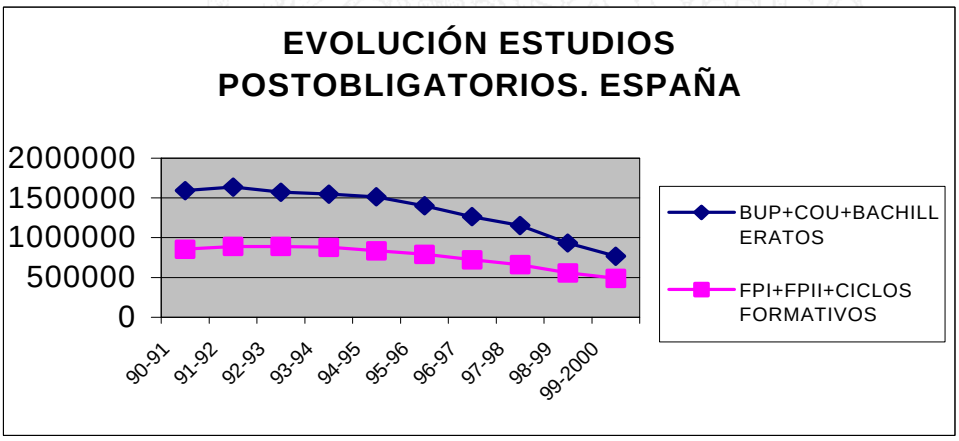
relacionadas con la profesión. Para acceder a los mismos es necesario tener cursado el Bachillerato. En ocasiones es obligatorio el haber cursado determinadas materias del bachillerato en concordancia con los estudios profesionales a los que se quiere acceder.

- ✓ Los ciclos formativos a su vez, están compuestos por módulos de formación o módulos profesionales, considerados estos equivalentes a los términos materia y área de la formación general. Suponen formación teórico-práctica y tienen una duración que está en función de la naturaleza de la competencia profesional característica del título correspondiente. Según el MEC estos módulos profesionales inicialmente se organizaban horizontalmente en dos niveles de cualificación: los de nivel 2 y los de nivel 3. La nomenclatura ha cambiado y han pasado a ser Módulos de Nivel Medio y Módulos de Nivel Superior respectivamente. Los módulos profesionales constituyen las unidades coherentes de formación profesional específica que deben ser acreditadas y certificadas para conseguir la titulación. La concepción modular de la formación constituye la piedra angular del nuevo sistema de formación profesional. Así no existen asignaturas o materias comunes, porque la formación básica ha sido adquirida en la ESO para el caso de los Ciclos de grado Medio y en el Bachillerato para el caso de los ciclos de Grado Superior.

El currículo de todos los Ciclos formativos incluye necesariamente el "módulo de formación en centros de trabajo", lo que obliga a una estrecha colaboración entre el centro educativo y la empresa. Implica la realización programada de un conjunto de actividades formativas que tienen como finalidad completar la adquisición de la competencia profesional adquirida por el Título correspondiente y aproximar al alumno a la realidad del empleo o del punto de trabajo que tendrá que desempeñar de acuerdo a su cualificación y especialidad. Ocupa entre el 25% y un 35% de las horas totales asignadas al ciclo y su evaluación positiva.

Los datos de la Formación Profesional reglada parece que han mejorado tras la reforma tal y como nos indica la evolución de la matriculación. El número de alumnos de la formación profesional ha experimentado en estos últimos años una reducción inferior a la que han sufrido el resto de los estudios a los que optan los alumnos tras finalizar los estudios obligatorios a los 16 años. Esto aún teniendo en cuenta que nos encontramos ante un proceso de reducción en el número de estudiantes motivado por la caída demográfica. Sin embargo, aún es pronto para poder evaluar el resultado de la implantación total de los ciclos formativos, ya que es en el año 2000 cuando por primera vez tiene lugar la desaparición total de la antigua FP, habiéndose solapado hasta estos momentos ambos sistemas.

Figura 6.13 EVOLUCIÓN ESTUDIOS POSTOBLIGATORIOS. ESPAÑA



Fuente: INE (2000)

6.4.1.1 SITUACIÓN EN GALICIA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL REGLADA

En cuanto al desarrollo de la Formación Profesional en Galicia, cabe destacar que a pesar del proceso de implantación de la reforma, el número de matriculados nunca superó el 35% de la matriculación total de los estudios secundarios. Por otra parte es significativa la concentración del alumnado en unas ramas concretas como son las de administrativo y

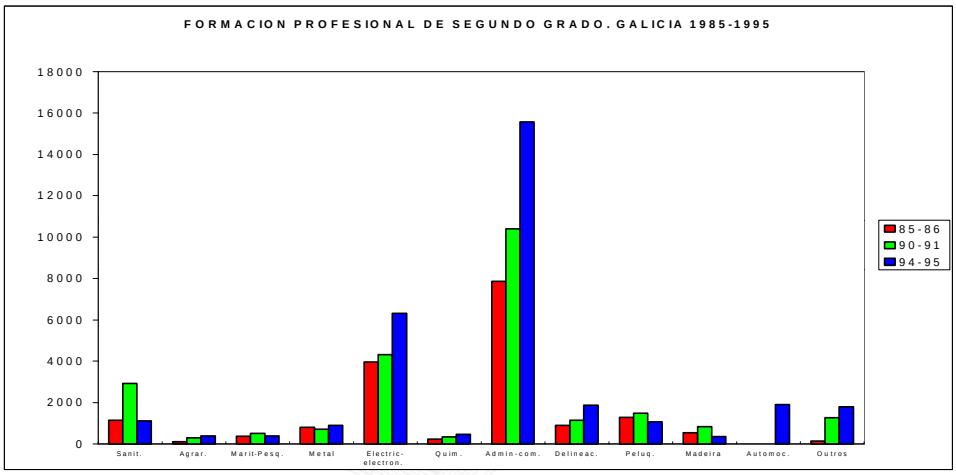
comercial, que absorben casi la mitad del alumnado total de FP. La segunda en importancia es la de electricidad y electrónica.

La explicación a estos datos está en que normalmente para este tipo de estudios la competencia a la hora de incorporarse al mercado laboral fue tradicionalmente escasa por parte de los alumnos con formación universitaria. Sin embargo, los cambios profundos que se están dando en los sistemas de acceso al trabajo por parte de los jóvenes, con un elevado número de licenciados en paro, hace que puestos que en un principio estaban destinados a los profesionales de la formación profesional son cubiertos por licenciados de las ramas de CC.EE. y Empresariales, que desempeñan funciones de administrativos y comerciales con sueldos similares a FP2. Ello motiva que incluso esta rama administrativa haya perdido el prestigio que había alcanzado.

Asimismo, la preferencia de los individuos en el momento de tomar la decisión de realizar estudios de formación profesional también tiene en cuenta la predisposición hacia la obtención de mayores rendimientos laborales si siguen estudios universitarios. Los titulados de formación profesional a pesar de presentar tasas de actividad elevadas, continúan con tasas de paro superiores a las de los estudios medios de bachillerato y universitarios, siendo por tanto mínimas las ventajas laborales que presentan este tipo de estudios. Tampoco se encuentran unos rendimientos económicos mayores en los trabajadores que finalizaron los estudios profesionales (Mora, 1992). Según estudios internacionales el valor medio de la tasa de retorno del bachillerato es del 16% y la de FP 12%. Otros indicadores como son los ingresos por hogar y la capacidad de ahorro, sitúan la formación profesional en posiciones similares al bachillerato. En cuanto a otro tipo de rendimientos como pueden ser los beneficios sociales de movilidad o de status social, destaca la escasa promoción social de este tipo de formación ya que es escaso el número de alumnos que siguen estudiando y acceden a la universidad.

Galicia no se ha mantenido al margen de la reforma de la formación profesional. En la actualidad el número de familias profesionales en activo es de 21 y existen 118 ciclos formativos en funcionamiento. A expensas de datos que nos indiquen si la distribución del alumnado es semejante a la de la antigua formación profesional, podemos establecer que el mercado formativo parece más flexible, con un campo de elección para los alumnos bastante más amplio que el presentado anteriormente.

Figura 6.14 FORMACIÓN PROFESIONAL DE SEGUNDO GRADO EN GALICIA



Fuente: IGE (1999)

Cuadro 6.12 RAMAS DE FORMACIÓN PROFESIONAL MÁS DEMANDADAS

Actividades agrarias
Actividades físicas y deportivas
Actividades marítimo pesqueras
Administración
Artes Gráficas
Comercio y marketing
Comunicación, imagen y sonido
Edificación y obra civil
Electricidad y electrónica
Fabricación Mecánica
Hostelería
Imagen Personal
Industrias alimentarias
Informática
Madera y Mueble
Mantenimiento de vehículos autropropulsados
Química
Sanidad
Servicios socioculturales
Textil, confección y piel

6.4.2 LA FORMACIÓN PROFESIONAL NO REGLADA

6.4.2.1 LA PERSPECTIVA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL: DIRECTRICES DE LA POLÍTICA EUROPEA

Desde la Unión Europea se ha venido insistiendo en que es fundamental entender la importancia que viene adquiriendo la formación profesional. El Libro Blanco de Delors y del Comisario Flynn proponía "*el desarrollo de la formación permanente a lo largo de la vida, y el impulso de la formación profesional como alternativa a un sector universitario en continua expansión, ya que la formación de nivel secundario se hace imprescindible para unos trabajadores que van a competir en un mercado de trabajo europeo o mundial en continuo cambio*". En este sentido, según algunas interpretaciones el proceso expansivo de la formación universitaria concluirá en el corto plazo en una saturación de universitarios en el mercado de trabajo, lo que redunda en una sobrecualificación de la mano de obra, y en consecuencia en una pérdida de rentabilidad de la inversión en formación universitaria, ya que los titulados universitarios tendrán que aceptar empleos que no se ajustan a sus cualificaciones.

Por otra parte, y centrándose específicamente en la formación profesional continua, el Libro Blanco sobre Crecimiento, Competitividad y Empleo ya hacía hincapié en la relación que existe entre las carencias de cualificación y capacitación de la fuerza laboral. Expresaba la necesidad de una "formación continua" a lo largo de toda la vida, exponiendo que ante el cambio tecnológico resulta insuficiente adquirir conocimientos y capacitaciones de una sola vez, confiando en que serán suficientes para toda la vida activa. En Essen en 1994, el Consejo tomó notas sobre las cuestiones planteadas en el Libro Blanco y en sus conclusiones para la elaboración de una estrategia europea para el empleo confirmó la prioridad que se daba a la educación y formación a lo largo de toda la vida. El Libro Verde de la Comisión Europea titulado "Vivir y trabajar en la

Sociedad de la Información" de 1996, también contribuye al desarrollo de las políticas de la Unión en materia de formación. En este sentido indica:

- La carencia de capacitaciones como principal desafío: cada año más del 10% de los puestos de trabajo desaparecen y son sustituidos por empleos distintos que requieren nuevas cualificaciones. Sin embargo, cada año solo el 2 o 3% de la fuerza laboral abandona el mercado de trabajo por razones de edad u otras sustituyéndose por jóvenes con nueva formación y cualificaciones. El resultado es un desequilibrio en las cualificaciones creado por un exceso de cualificaciones obsoletas y la dificultad de incorporar las nuevas.

- De la enseñanza al aprendizaje: como consecuencia de esta falta de cualificaciones, la educación y la formación deben reorientarse para responder mejor a los cambios de cualificación requeridos por las empresas y la industria.

Por otra parte, el Libro Blanco sobre la educación y la formación, publicado conjuntamente por la DGXXII Educación, Formación y Juventud y la DGV Empleo, Relaciones Laborales y Asuntos Sociales se sitúa en el marco de la "educación permanente" y supone una prolongación del Libro Blanco sobre crecimiento y competitividad.

Toda esta declaración de intenciones se plasma en el destino de importantes partidas de dinero procedentes del Fondo Social Europeo y de los sectores público y privado de los Estados miembros a través del programa de objetivo 4. Este objetivo concede especial prioridad a las actividades de formación a lo largo de toda la vida, motivando que las empresas organicen sistemas de formación permanente con la participación activa de los propios trabajadores.

En el caso español es el INEM el titular del Programa Operativo de objetivo 4 fuera de las regiones de objetivo 1 y FORCEM el organismo

estatal que gestiona este programa[136], al igual que las acciones de formación continua dentro del Programa pluriregional de zonas de objetivo 1. Dentro del marco comunitario de apoyo en las zonas objetivo 1, las ayudas recibidas de los fondos estructurales se desarrollan en el Sub-marco regional y pluriregional, representando el 33,8% de la ayuda recibida a nivel regional, mientras que la pluriregional es de un 66,2%. Dentro de las intervenciones del Fondo Social Europeo, los Programas pluriregionales concentran el 80% de la intervención del FSE. Destacan por su volumen financiero el INEM (66%), MEC (23%) y FORCEM (6%). Por tanto, es una realidad la preocupación por la formación profesional y especialmente por la formación profesional continua por parte de los organismos europeos.

La situación de la formación continua a nivel europeo es bastante difícil de evaluar, debido a la insuficiencia de datos homogéneos de los distintos países. Podemos realizar una aproximación al analizar la información de la encuesta "The Continuing Vocational Training Survey", en la que se analizan empresas de diez o más empleados de 20 sectores diferentes de la economía. Con datos de 1993 el ratio de participación en formación continua[137] presenta las mayores tasas de participación en Francia y Reino Unido. La participación más baja corresponde a Grecia, Italia, Portugal y España.

[136] Durante el año 2001 se asiste a un proceso de cambio en cuanto a los órganos gestores de la Formación Continua en España.

[137] Calculado dividiendo el número de participantes en cursos de formación continua entre el total de empleados de las empresas participantes en el estudio.

Cuadro 6.13 TASA DE PARTICIPACIÓN EN LA FORMACIÓN CONTINUA Y PORCENTAJE DE INVERSIÓN

PAIS	TASA DE PARTICIPACIÓN	% INVERSIÓN
EUR 12	28%	1,6
Bélgica	25%	1,4
Dinamarca	32%	1,3
Alemania	24%	1,2
Grecia	13%	1,1
España	20%	1
Francia	37%	2
Irlanda	43%	1,5
Italia	15%	0,8
Luxemburgo	25%	1,3
Holanda	26%	1,8
Portugal	13%	0,7
Reino Unido	39%	2,7

Fuente: EUROSTAT (1998)

BIBLIOTECA VIRTUAL

Otro de los indicadores que normalmente se utilizan para medir el esfuerzo en formación continua es el esfuerzo financiero en formación en relación al coste total de la mano de obra de sus efectivos. En concreto se trata del porcentaje de inversión en formación respecto al total de la masa salarial bruta (coste total de empleados, incluyendo impuestos, cotizaciones sociales...). Los datos del mismo estudio nos muestran que Holanda y Francia son los que más invierten en formación continua. Los que menos recursos utilizan para la formación de sus empleados son España, Italia y Portugal. Los porcentajes de masa salarial destinados a formación en España rondan el 0,7% (Solé y Cabañete, 1994).

Posteriormente a la fecha del citado trabajo, ha habido diversas publicaciones que intentaban estimar lo que las empresas españolas gastan realmente en formación continua. Los resultados se muestran dispares en función de la autoría del mismo. En el año 2000 un Informe de las Cámara de Comercio, Industria y Navegación de España daba una cifra del 2%; mientras que un estudio de DOXA de ese mismo año reduce el porcentaje al 0,7%. En el año 2001, un informe elaborado para la CEOE (Córdova, 2001) indica que las empresas españolas destinan por término medio un 1,80% de la masa salarial para financiar la formación de sus empleados.

6.4.2.2 FORMACIÓN NO REGLADA EN ESPAÑA: SU REFORMA

En España, durante los últimos años hemos asistido en el campo de la formación profesional además de a la Reforma de la Formación Profesional Reglada, a una completa reestructuración de la formación profesional que sintetizamos a continuación.

Situamos como fecha de referencia el año 1987, cuando se presenta el Acuerdo de Bases sobre la Política de Formación Profesional. Este se pone en marcha posteriormente a través del II Programa Nacional de Formación Profesional acordado en el Consejo General de Formación Profesional con las Comunidades Autónomas y Agentes Sociales, y el Plan Nacional de Formación Profesional del Reino de España, aprobado el 18 de Marzo de 1988. Los objetivos de estos planes y Acuerdos se enmarcan dentro de la línea europea de dotar de prestigio a la Formación Profesional.

Una de las líneas de actuación fundamentales, es la de vertebrar los subsistemas de formación profesional que coexisten, la formación profesional reglada, la formación profesional continua y la formación profesional ocupacional. Se asiste por tanto, a partir de 1988 al desarrollo del nuevo Programa Nacional de Formación Profesional, con el propósito de organizar los tres subsistemas de Formación Profesional en sus distintas modalidades, teniendo como objetivos generales:

1)Propiciar la interelación funcional entre los sistemas de clasificación profesional surgidos de una renovada negociación colectiva y el sistema nacional de cualificaciones.
2)Contribuir a la transición escuela-empresa, posibilitando las prácticas no laborales en empresas y articulando un contrato formativo ya implantado.

3)Mejorar la eficiencia en los procesos de formación continua y formación ocupacional, midiéndose en términos de productividad y de ocupabilidad, integrándola en el marco de iniciativas para el empleo.

4)Garantizar la calidad de la oferta de los distintos subsistemas, formando formadores, dotando de infraestructuras y evaluando los resultados de tales procesos de aprendizaje.

5)Contribuir a la transparencia de las cualificaciones profesionales en el marco de la UE, con el fin de ayudar a la libre circulación de personas dentro de la misma.

Hablamos entonces de la existencia de unos “nuevos” subsistemas de formación profesional. En este sentido contamos por una parte con la formación profesional continua o formación para los trabajadores en activo, y por otra, con la formación profesional ocupacional, formación dirigida a los desocupados y a aquellas personas con especiales dificultades en el acceso al mercado laboral. Ambos subsistemas intentan ocupar el espacio vacío que existió entre la formación reglada y el mercado laboral hasta mediados de los años 80.

En un principio ambos tipos de formación estaban integradas dentro del Plan de Formación e Inserción Profesional que puso en marcha el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 1985, correspondiendo su gestión por aquel entonces al INEM. Este Plan contaba con nueve programas de formación, la mayoría destinada a parados, aunque alguno de ellos se dedicaba a trabajadores de empresas y trabajadores autónomos.

6.4.2.3. FORMACIÓN OCUPACIONAL: EL CASO DE GALICIA

La formación profesional ocupacional constituye entonces uno de los subsistemas de formación profesional. Este tipo de formación aparece con la puesta en marcha del Plan FIP (Plan de Formación e Inserción Profesional) por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en el año 1985, correspondiéndole su gestión al INEM. Se financia a través de los Planes de Formación e Inserción Profesional y de los fondos de la Unión Europea canalizados por la vía del Fondo Social Europeo (FSE) y tiene un triple objetivo: Facilitar a los desempleados su incorporación al mundo del trabajo, conseguir su readaptación profesional y dotarlos de una mayor especialización[138].

La formación ocupacional se dirige a aquellos colectivos que experimentan mayores dificultades para encontrar empleo y disponen de menor formación, capacidad de adaptación y experiencia profesional, centrándose específicamente en el colectivo de mujeres, jóvenes y desempleados de larga duración. En la implementación del plan FIP en Galicia podemos distinguir dos etapas. Una primera que abarca el período de implantación inicial 1986-1992, y otra que se desarrolla posteriormente al año 1993, momento en que se traspasan las competencias desde el INEM a la Xunta de Galicia.

[138] Estos son los objetivos de la actual formación ocupacional, aunque hasta 1992, al estar la formación para trabajadores en activo integrada dentro de la ocupacional, los objetivos también incorporaban a este colectivo.

6.4.2.3.1 PRIMERA ETAPA (1986-1993): PERÍODO DE IMPLANTACIÓN DEL PLAN FIP

El inicial Plan de Formación e Inserción Profesional de 1986 mantenía tres líneas de actuación:

- ✓ Vincular las acciones de formación profesional con las medidas de fomento de empleo.
- ✓ Ampliar y modernizar la cualificación y el reciclaje profesional, en especial sobre aquellos colectivos que presentan mayores dificultades de encontrar empleo, así como reciclar profesionalmente a los trabajadores que poseen conocimientos obsoletos, como consecuencia de los cambios productivos y tecnológicos.
- ✓ Potenciar la formación continua de trabajadores ocupados.

Para desarrollar dichas líneas de actuación se ponen en marcha nueve programas de formación, la mayoría de ellos para personas en paro. Los programas básicos cara a los que se enfocan las actividades formativas están dirigidos a:

- ➢ Jóvenes parados menores de 25 años con cualificaciones, insuficientes o inadecuadas.
- ➢ Parados de larga duración mayores de 25 años a los que se les ofrece una cualificación básica, reciclaje o perfeccionamiento profesional.
- ➢ Trabajadores de empresas y trabajadores autónomos a los que se les ofrece formación para facilitar su adaptación a los cambios ocupacionales originados por la introducción de nuevas tecnologías en los procesos productivos o para la implantación de nuevas técnicas de formación profesional.
- ➢ Trabajadores del medio rural.
- ➢ Trabajadores de empresas o sectores en reconversión.
- ➢ Jóvenes contratados para la formación.

- Socios de cooperativas, y sociedades anónimas laborales.
- Formadores, minusválidos, emigrantes, marginados sociales y minorías étnicas.

A continuación realizamos en base a los datos suministrados por el INEM una evaluación del impacto que tuvo en Galicia este Plan FIP a lo largo de la que hemos considerado primera etapa de desarrollo de la formación ocupacional 1986-1992[139].

Dentro de este período nos encontramos con unos primeros años en los que asistimos al incremento continuado tanto en el número de cursos terminados como de alumnos formados. A mediados del mismo el volumen de cursos y alumnos comienza a decaer. Este hecho es consecuencia del cambio de orientación en la política de formación ocupacional, que pasa a prestar especial atención a la mejora de la calidad de la formación ofrecida, frente a la opción que representaba un incremento en la oferta de cursos.

Cuadro 6.14 CURSOS TERMINADOS Y ALUMNOS FORMADOS. GALICIA 1985-1992

CURSOS	**1985**	**1986**	**1987**	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**
Galicia	473	827	1.604	1.512	1.251	1.260	1.267	1.131
España	5.247	13119	21.700	25.983	21.276	21.510	21.876	22.361
Alumnos	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Galicia	5.586	12.078	23.097	21.723	17.664	16.472	16.234	15.936
España	69.673	179.431	310.530	371.538	300.540	303.729	309.765	315.592

Fuente: Ministerio de trabajo y Seguridad Social (1989-1990,1992)

Podemos resumir las principales características del alumnado de los cursos de formación ocupacional de esta primera etapa 1986-1992, analizando las variables sexo, edad, nivel educativo y situación laboral.

Desde la implantación del Plan FIP, el porcentaje correspondiente al alumnado femenino ronda el 48%, alcanzando casi el mismo nivel que el colectivo masculino. La presencia de mujeres en los cursos de formación

ocupacional obedece a los valores que toman los índices de paro de la población femenina. Por otra parte, es destacable que las mujeres realizan cursos en familias profesionales que anteriormente estaban destinadas exclusivamente al alumnado masculino. No hemos de olvidar que las directrices establecidas por el FSE a través de Marco Comunitario de Apoyo señalan a las mujeres como colectivo prioritario. En este sentido, a partir del año 1993 nos encontramos con líneas de actuación tendentes al estímulo de la formación de mujeres en aquellas profesiones que se encontraban subrepresentadas.

En cuanto a la edad del alumnado, se observa una ligera tendencia al aumento de la formación en las edades adultas. La regulación del Plan FIP únicamente contemplaba como preferentes a los demandantes de un primer empleo cuando se tratase de desempleados menores de 25 años que perdiesen un empleo anterior de por lo menos 6 meses de duración, o cuando las empresas se comprometían a contratar al menos el 60% de los alumnos formados. Se restringen entonces en gran medida las posibilidades de acceso de los jóvenes a la formación ocupacional del Plan FIP. Los mayores de 25 años representan el 61,8%, siendo los grandes favorecidos de este tipo de formación.

Cuadro 6.15 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE. SEXO Y EDAD. GALICIA 1986-1992

AMBOS SEXOS	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Menores de 25	5.597	9.925	3.040	7.294	6.523	6.974	5.660
25-54	5.374	11.755	9.527	9.128	8.566	10.465	8.947
Más de 55	174	274	143	177	189	279	212
Total	11.505	21.954	20.584	16.599	15278	17.718	14.819
Hombres	7.200	12.900	10.579	8.889	8.193	9.082	7.345
Mujeres	4.305	9.054	10.005	7.710	8.636	8.636	6.974

Fuente: Ministerio de trabajo y Seguridad Social (1989-1990, 1992)

La distribución de las actividades formativas del Plan FIP se mantiene estacionaria entre los colectivos que cuentan con diferente nivel

[139] Para analizar lo sucedido en este período utilizamos la información que figura en el Anuario de Estadísticas Laborales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social e información suministrada por el INEM.

de formación, con pequeñas oscilaciones en la importancia relativa de cada uno de ellos sobre el total. Los alumnos con nivel de graduado escolar o inferior suponen sobre la mitad, mientras que los que cuentan con FP y BUP alcanzan el 35%, y los titulados universitarios alrededor del 10%.

Cuadro 6.16 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE. NIVEL DE ESTUDIOS. GALICIA 1986-1992

	TOTAL	ANALF	PRIMARIO	CERTIF. ESC.	GRAD. ESC.	BUP	FP1	FP2	TIT. MED	TIT. SUP
1986	11.505	32	2.064	1.877	3.180	1.852	842	647	768	243
1987	21.954	167	2.107	3.188	7.297	4.038	1.536	1.213	1.479	929
1988	20.584	95	1.952	2.523	6.415	4.129	1.578	1.521	1.562	809
1989	16.599	44	1.415	2.860	4.790	3.119	1.297	1.254	1.139	681
1990	15.278	47	1.999	1.971	4.527	2.600	1.861	772	1.058	443
1991	17.718	76	1.778	2.368	5.454	3.248	1.442	1.592	1.189	571
1992	14.819	50	1.493	1.960	4.550	2.507	1.236	1.456	1.075	492

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1989-1990, 1992)

En cuanto al desarrollo de los diferentes programas que anteriormente hemos enunciado, es destacable que los dos primeros programas -jóvenes parados de menos de 25 años y parados de larga duración mayores de 25 años- integran a los colectivos que acaparan casi la mitad de los cursos de formación. La formación a desocupados es por tanto la mayoritaria al representar el 70% del total de formación.

Los jóvenes parados menores de 25 años suponen a lo largo del período del orden del 25% del alumnado. Por lo que respecta a los parados de larga duración mayores de 25 años, se les exige para poder acceder a este tipo de formación, estar inscritos en las oficinas de empleo con una antigüedad de un año, siendo perceptores de prestación o subsidio de desempleo. Estos representan el 20% del total de alumnos. Al colectivo de trabajadores de empresas y autónomos le corresponde un 21,2%, mientras que las acciones formativas centradas en el medio rural sufren una evolución que las lleva a pasar de representar un 21,2% en el año 1987 a un porcentaje de 3,83% en 1992. Los colectivos de jóvenes contratados para la formación, socios de cooperativas y sociedades

anónimas laborales, minusválidos, emigrantes, marginados sociales, minorías étnicas y formadores, conforman el resto del alumnado.

Cuadro 6.17 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE SEGÚN COLECTIVO AL QUE SE DIRIGE LA ACCIÓN FORMATIVA. GALICIA 1986-1992

	1987	**1988**	**1989**	**1990**	**1991**	**1992**
Jóvenes parados < 25 años	6.035	6.784	5.888	4.709	5234	3.857
Parados de larga duración > 25 años	3.419	3.833	3.432	2.788	3976	2.976
Trab. del medio rural	5.539	3.263	1.521	1.180	1075	568
Trab. de emp. o sectores en reconversión	1.266	792	746	1.083	1069	583
Trab. autónomos o personal de emp.	4.235	3.830	2.369	3.040	3262	3.143
Jóvenes contratados para la formación	2	0	0			
Socios de cooperativas e S.A.L	0	84	95	87	234	375
Minusválidos, emigrantes, marginados y minorías étnicas	84	3.360	109	318	323	242
Formadores	62	207	207	225	173	76
Otros colectivos	1.312	2.275	2.275	1.878	2345	2.919

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1989-1990, 1992)

El tipo de cursos que predomina en Galicia en esta primera etapa son los de iniciación, cursos que proporcionan conocimientos y destrezas sin una cualificación concreta para una ocupación. Los alumnos de este tipo de cursos suponen el 53% del total del alumnado.

La formación ocupacional se dirige a sectores muy diversos, intentando abarcar un conjunto de actividades formativas muy variadas, aunque en esta primera etapa únicamente se impartían en Galicia 140 especializaciones de las 747 que figuraban el catálogo del INEM.

Las ramas en las que se realizaron más cursos, y las que cuentan con mayor número de alumnos son las de Administración y Oficinas y Técnicas Empresariales. En aquel momento estas eran las de mayor peso en la formación profesional reglada, por lo que en la formación ocupacional se reproducía el esquema de esta. Por tanto, durante esta etapa la formación profesional reglada se centra en formar en ciertas áreas en las que se observa un excedente de oferta de trabajo, con lo cual los alumnos engrosan las listas del paro para tener la opción de reciclarse vía

formación ocupacional en las mismas profesiones. Al mismo tiempo a aquellos que no tienen estudios iniciales sobre estas profesiones también se les ofrecen las mismas, duplicándose esfuerzos formativos en ramas saturadas.

Cuadro 6.18 RAMAS QUE OFERTAN MAYOR Nº DE CURSOS Y CUENTAN CON MAYOR Nº DE ALUMNOS. GALICIA 1992

RAMAS	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE CURSOS
Téc. Empresariales	4.468	300
Administración y oficinas	2.318	159
Construcción	2.064	136
Transporte	1.363	77
Construcciones metálicas	1.075	81
Informática	935	76
Hostelería	866	57
Soldadura	892	69
Electrónica	945	51

Fuente: Elaboración Propia. INEM

6.4.2.3.2 SEGUNDA ETAPA (1993-1998): PERÍODO DE IMPLANTACIÓN DEL PLAN FIP

Este esquema de formación ocupacional fue operativo en Galicia hasta 1993, momento en que se traspasan las competencias antes en manos del INEM y de la Administración Central, a la desaparecida Consellería de Traballo e Servicios Sociais. Hoy en día se encuentran en poder de la Consellería de Familia, Promoción de Emprego, Muller e Xuventude. A partir del 1993 la Xunta de Galicia asume la gestión del Plan de Inserción y Formación Profesional (FIP), aunque la Administración del Estado se reserve la aprobación del propio Plan y la realización de actividades en colaboración con las Comunidades Autónomas. Además del Plan FIP, la Xunta de Galicia dispone desde 1990 de un programa de apoyo de la Unión Europea para formación que cofinancian ambas instituciones (la Xunta de Galicia aporta un 25%). Mediante este programa se gestionan las programaciones que se derivan de las orientaciones plurianuales del Fondo Social Europeo, dentro del Marco Comunitario de Apoyo (M.C.A.).

El período 1993-1998[140] constituye una segunda etapa en el desarrollo de la formación ocupacional. Como rasgo distintivo se presenta el que este tipo de formación se dirija exclusivamente a la población desempleada. La formación ocupacional se integra, por una parte por los cursos FIP, pero además cuenta con cursos cofinanciados por el FSE y la Xunta de Galicia, y con Programas de Escuelas-Taller y Casas de Oficio.

Un análisis similar al realizado anteriormente para averiguar si en esta segunda etapa ha cambiado la orientación de dicha formación en Galicia, nos lleva a analizar los datos gallegos correspondientes al Plan FIP.

Cuadro 6.18 NÚMERO DE ALUMNOS DEL PLAN FIP. GALICIA (1993-1998)

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
Hombres	4862	5165	5949	4473	4000	4634
Mujeres	3242	4879	6897	6324	6042	7870
Menores de 25	4398	4494	5845	5678	5394	5677
De 25 a 54	3456	5076	6881	3897	3166	4817
Más de 55	250	474	120	1222	1482	2010
Total	8104	10044	12846	10797	10042	12504

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994,1996-1997, 1998-1999)

En cuanto al número de alumnos, este se ve claramente reducido en relación a las cifras manejadas para la etapa anterior, La razón fundamental es el hecho de que se considera formación ocupacional exclusivamente la orientada a la población desempleada. No obstante el el esfuerzo realizado durante el período, redunda en un número de alumnos al final del mismo que refleja un aumento del 50% respecto a los datos de 1993.

Los datos relativos al sexo de los alumnos de la formación ocupacional indican que las mujeres se consolidan como colectivo

[140] Para analizar lo sucedido en este período utilizamos tanto la información suministrada por las Memorias de la Consellería de Familia, Muller e Xuventude, como los Anuarios de Estadísticas Laborales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, aunque los datos proporcionados por ambas fuentes en muchos casos difieren.

prioritario en los cursos del Plan FIP. La incorporación de la mujer al mercado de trabajo demanda planes adecuados que apoyen las actividades formativas a favor de las mujeres y la ejecución de programas destinados a facilitar la inserción profesional de estas y mejorar sus cualificaciones.

Las líneas de actuación seguidas durante el período muestran una clara variación con respecto al modelo anterior en cuanto a edad de los colectivos beneficiados. Los demandantes de primer empleo es otro de los colectivos preferentes en esta segunda etapa, por ello los más jóvenes son los que se benefician de las ventajas de la formación ocupacional.

Cuadro 6.19 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE SEGÚN ESTUDIOS. GALICIA (1993-1998)

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
ANALFABETOS	138	24	102	124	176	650
PRIMARIOS	987	1085	774	543	53	57
CERTIF. ESCOLAR	2345	1554	1781	1234	1102	1322
GRADUADO	3123	3777	4042	3885	3856	4400
BUP	1123	1250	2558	2234	1432	2758
FP1+FP2	187	1507	2257	1567	1432	1719
TIT. MEDIA	112	546	901	765	642	884
TIT. SUPERIOR	89	301	431	445	457	714

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994,1996-1997, 1998-1999)

No existen diferencias destacables, en relación a años anteriores, en cuanto a distribución del alumnado por nivel de estudios. Este tipo de formación sigue concentrándose en los desempleados con nivel educativo inferior. Es decir, en aquellos individuos que a priori tienen mayores dificultades para acceder a puestos de trabajo debido a su inferior nivel de formación.

Cuadro 6.20 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE SEGÚN COLECTIVO AL QUE SE DIRIGEN LAS ACCIONES FORMATIVAS. GALICIA (1993-1998)

	1993	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
JOV. PARADOS < 25 AÑOS	2316	3618	5691	5646	5325	5606
PARADOS > 25 AÑOS	1599	2086	6716	4884	4545	6682
OTROS COLECTIVOS	1213	1612	294	178	172	216
FORMADORES	25	61	131	89	58	0
PROG. A EXTINGUIR	2987	2667				0

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994,1996-1997, 1998-1999)

Cuadro 6.21 ALUMNOS EVALUADOS POSITIVAMENTE SEGÚN CLASIFICACIÓN DE DESEMPLEADO. GALICIA (1993-1998)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
PARADOS SIN EMPLEO ANTERIOR	4307	3758	5864	5906	5860	6972
PARADOS CON EMPLEO ANTERIOR COBRA PRESTACION	1567	2704	2838	1453	1232	1664
PARADOS CON EMPREGO ANTERIOR SIN PRESTACION	2154	2903	3801	3314	2861	3867
OUTROS	112	679	343	124	89	1

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994,1996-1997, 1998-1999)

Los colectivos asociados en esta segunda etapa a la formación ocupacional se reducen por tanto a desocupados. Los datos muestran la tendencia a por lo menos igualar el alumnado joven y el que cuenta con más de 25 años, dando especial importancia a aquellos que buscan el primer empleo.

Cuadro 6.22 CURSOS DE FORMACIÓN FIP MAS OFERTADOS GALICIA (1997-1998)

	1997	1998
ADMINISTRACION Y OFICINAS	1883	2370
SERVICIOS A LAS EMPRESAS	1765	2385
SANIDAD	844	979
EDIFICACIONES Y OBRAS PUBLICAS	775	757
TURISMO Y HOSTELERIA	666	771
COMERCIO	676	915
IND. TEXTIL, PIEL Y CUERO	487	600

Fuente: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1994,1996-1997, 1998-1999)

En cuanto al perfil de los cursos ofertados dentro de la programación del Plan FIP, las ramas referidas a administración de empresas siguen siendo las preferidas, al absorber un importante volumen de la formación total. Las siguientes en importancia no coinciden con las de la etapa anterior y priorizan el sector servicios, ante el industrial.

En la actualidad la programación del plan FIP se articula en diversos grupos de actividades que según el orden de importancia en cuanto a asignación de recursos y número de alumnos son:

- Contratos Programa con organizaciones empresariales y sindicales mayoritarias del ámbito gallego. Estas entidades son la Confederación de Empresarios de Galicia, Unión General de Trabajadores, Comisiones Obreras y Confederación Intersindical Gallega.
- Convenios con entidades locales.
- Convenios con otras organizaciones empresariales, sindicatos y organizaciones sin ánimo de lucro.
- Centros colaboradores privados homologados.

Los participantes en la coordinación de la formación ocupacional son por tanto las organizaciones empresariales y sindicales, los organismos paritarios de formación de ámbito sectorial estatal y las organizaciones representativas de la economía social, siempre que las acciones de desarrollen a través de sus propios centros colaboradores autorizados conforme a la normativa reguladora del Censo de Centros Colaboradores de Formación Ocupacional de la Comunidad Autónoma. La formación ocupacional en Galicia está concentrada en los Centros Colaboradores, en detrimento de la realizada por el INEM, que supone un escaso 1% de la total.

Como hemos comentado anteriormente, además de los cursos del Plan FIP, existen en Galicia los cursos financiados por el FSE. Estos se llevan a cabo a través de entidades locales de la Comunidad Autónoma de Galicia. Se trata de ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones, centrales sindicales y organizaciones empresariales legalmente constituidas, bien por si mismas o conjuntamente. Integra también a asociaciones y otras instituciones públicas y privadas sin ánimo de lucro, empresas que tengan a sus trabajadores sujetos a planes de readaptación profesional o que estén inmersos en mutaciones industriales, y centros colaboradores homologados.

Como característica específica de este tipo de cursos cofinanciados por el FSE, podemos destacar que en el caso de que exista compromiso de contratación, se pueden realizar los cursos con contenidos y programas diseñados en función de necesidades específicas. Por tanto, no tienen porque ser ninguno de los que se establece en el catálogo de especialidades homologadas por el INEM. Las áreas formativas que alcanza este tipo de formación ocupacional son 37.

Cuadro 6.23 RAMAS MÁS OFERTADAS POR EL FSE. GALICIA 1997

	1997
ADMINISTRACION Y OFICINAS	1035
AGRICULTURA	885
COMERCIO MARKETING	585
ARTESANIA	450
TURISMO Y HOSTELERIA	420

Fuente: Xunta de Galicia (1997)

Sin embargo, es por medio del Plan FIP como se desarrollan en Galicia la mayoría de los cursos de formación ocupacional que se llevaron a cabo. La evolución durante el período 1993-1998 no supone cambios apreciables, ya que no varió ni la cifra de financiación asignada a la materia formativa ni el número de alumnos formados, o la orientación que se le daba a este tipo de formación.

Cuadro 6.24 DISTRIBUCIÓN DEL ALUMNADO EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA DEL PROGRAMA. (GALICIA 1994-1998)

	1994	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
ALUMNOS FIP	18465	18630	19324	18915	25807
ALUMNOS MCA	11010	10320	8756	6420	1077
MEDIOS PROPIOS			2345	2715	1885

Fuente: Xunta de Galicia (1996, 1997, 1998, 1999)

Cuadro 6.25 FINANCIACIÓN DE LA FORMACIÓN OCUPACIONAL . GALICIA (1994-1998) (EN PTAS)

FINANCIAC.	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
FIP	5.336.694.965	5.028.450.616	6.362.640.048	5.033.066.919	5.556.537.000
MCA	1.933.891.424	1.795.445.722	1.678.594.820	856.050.719	825.333.869

Fuente: Xunta de Galicia (1996, 1997, 1998, 1999)

Una visión paralela de la importancia dada a la formación ocupacional en Galicia nos la proporciona el análisis de los fondos dedicados conjuntamente por el FSE, las Comunidades Autónomas y el Estado, que son los organismos financiadores de la misma. Esta supera en todos los años los 6000 millones de pesetas. Por tanto, si atendemos al volumen de fondos dedicados a la formación ocupacional constatamos un importante esfuerzo por parte de la administración para el desarrollo de cursos de formación ocupacional.

6.4.2.4. FORMACIÓN CONTINUA: EL CASO FORCEM

La formación continua arranca en España de un tronco común con la formación ocupacional hasta Diciembre de 1992. En esta fecha se suscribe el Iº Acuerdo Nacional de Formación Continua (ANFC) por parte de asociaciones sindicales y empresariales. Con una vigencia de cuatro años 1993-1996, este fue ratificado posteriormente por otro Acuerdo de carácter tripartito firmado por los agentes sociales y el gobierno. Estos acuerdos suponen la culminación de un proceso que intenta poner a disposición de las empresas y trabajadores un nuevo sistema de formación profesional sostenido en el diálogo social y en la responsabilidad directa de los propios protagonistas de la actividad económica.

Es entonces cuando aparece en escena la formación continua, definida como “conjunto de acciones formativas que desarrollan las empresas, los trabajadores o sus respectivas organizaciones, dirigidas, tanto a la mejora de competencias y cualificaciones como a la recualificación de trabajadores ocupados que hagan compatible la mayor competitividad de las empresas con la formación individual del trabajador”. Este concepto restringía, en el primer A.N.F.C., el campo de la formación a las actividades formativas de carácter formal desarrolladas por las empresas y dirigidas a trabajadores asalariados, aunque formalmente figura en la definición el término “ocupado”. La realidad de la

formación continua tal y como está planteada en estos primeros acuerdos, excluye a los trabajadores autónomos, trabajadores incluidos en el Régimen Agrario y trabajadores de la Administración Pública. Asimismo están en situación de desventaja los trabajadores temporales porque su rotación impide el acceso a este tipo de formación. En los segundos Acuerdos se integra a los trabajadores afiliados al régimen especial agrario de la seguridad social, a los trabajadores afiliados al régimen especial de autónomos, a trabajadores a tiempo parcial en sus períodos de no ocupación, a trabajadores que acceden a situación de desempleo cuando se encuentren en período formativo y a trabajadores acogidos a expedientes de regulación de empleo en sus períodos de suspensión.

La formación en las empresas responde claramente a la necesidad de mejorar la cualificación profesional de los trabajadores, tal y como se sostiene en la Encuesta sobre Formación Continua que se realizó en 1993 por parte del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Es la primera encuesta realizada en España de este tipo, en la cual las empresas declaran como “principal motivo para impartir formación la mejora de la cualificación profesional de los trabajadores”. Mejorar la capacidad de adaptación de la fuerza laboral para que pueda hacer frente a las exigencias planteadas por el continuo cambio de las técnicas y organizativas, es por tanto el sustento de la formación continua.

Esta formación se gestiona a través de FORCEM (Fundación para la Formación Continua), y a estas alturas ya han finalizado las acciones formativas correspondientes a los II Acuerdos Nacionales de Formación Continua, firmados en 1997, que enlazaron con los primeros fijados para el período 1993-1996, teniendo los siguientes una vigencia temporal que finalizó a 31 de Diciembre del año 2000.

En el Primer Acuerdo Tripartito, se establece tras consenso de las Organizaciones y el Gobierno, que la aportación económica procedente de la cuota de formación profesional que pagan las empresas y los

trabajadores (0,7% sobre la base de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales recaudada por la Seguridad Social); se asigne de forma progresiva a la formación continua. Se estipula un 0,1% para el primer año, un 0,2% para el segundo año y para 1996 un 0,3%. El resto de la cuota se dedicaría a la formación de los desocupados.

En los II Acuerdos se establece el reparto a partes iguales (0,35%) de la cuota para la financiación de ocupados y desocupados, manteniéndose fijo ese porcentaje hasta finalizar la vigencia de los Acuerdos. Estos fondos se unen a las aportaciones procedentes del Fondo Social Europeo, a las que se debe añadir el 0,05% equivalente de otras partidas de los Presupuestos Generales del Estado, siendo el INEM el órgano encargado de la gestión de los pagos a los beneficiarios de estas ayudas.

Los Acuerdos se basan en un modelo paritario y sectorial. Su naturaleza paritaria se articula por la actuación de las Comisiones Paritarias como órganos decisorios y decisivos en la constitución del modelo. El carácter sectorial viene dado por su organización en torno a los diferentes sectores de actividad económica, constituyéndose Comisiones Paritarias Sectoriales y Comisiones Paritarias Territoriales.

Los objetivos básicos fijados para la formación continua, atendiendo a la exposición de motivos de los A.N.F.C., engloban la mejora de la competitividad de las empresas, la adaptación de los recursos humanos a las innovaciones tecnológicas, el desarrollo personal de los trabajadores y trabajadoras y el propiciamiento y desarrollo de nuevas actividades. Al mismo tiempo, las funciones que debe cumplir la formación continua recaen en:

- ✓ Incrementar la capacidad de adaptación a la evolución de las profesiones y mejora de las competencias y cualificaciones indispensables para favorecer la competitividad. Esta función de adaptación permanente a la evolución de las profesiones y del

contenido de los puestos de trabajo persigue la mejora de las competencias y cualificaciones indispensables para fortalecer la situación competitiva de las empresas y de su personal.

- ✓ Favorecer la promoción social, mejorando la situación del trabajador, y evitando el estancamiento de su situación profesional.
- ✓ Promover la prevención como elemento estratégico ante las dificultades que deben afrontar los sectores y las empresas en el curso de la reestructuración económica y tecnológica.

Las fórmulas utilizadas para acogerse a las actuaciones del A.N.F.C. son las siguientes:

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

- ➢ Proyectos de formación de empresas: Según los primeros A.N.F.C. pueden acogerse a estos proyectos las empresas que, contando con un cuadro de personal mínimo de 200 trabajadores deseen financiar sus acciones con cargo al Acuerdo. Para ello es preciso elaborar con carácter anual un Proyecto de Formación de Empresa. El II Acuerdo Nacional incorpora como novedad la reducción de 200 a 100 el número de trabajadores necesario para presentar un plan de formación, en la búsqueda de la facilitación a las PYMES del acceso a este tipo de formación. También podrán presentar proyectos de formación de empresas, aquellas que no alcancen los 100 trabajadores pero justifiquen su dificultad para participar en un plan agrupado sectorial. Estos planes deben contener al menos 300 horas totales de formación o afectar como mínimo al 50% de la plantilla. Los grupos de empresa, es decir aquellas empresas que consoliden sus balances, que estén formados por filiales de una empresa matriz, y que tengan una dirección efectiva común podrán presentar asimismo proyectos de formación de empresas.

- ➢ Proyectos agrupados: Estos proyectos agrupan a empresas que ocupan conjuntamente al menos 200 trabajadores, y deben estar promovidos por asociaciones empresariales o sindicales para empresas del mismo

sector. Existían en un primer momento dos modalidades diferenciadas, los planes concertados para empresas de un mismo sector que participaban con un compromiso de plan, y lo abiertos para empresas del mismo sector, sin compromiso.

- Planes intersectoriales. Segun el I ANFC las organizaciones empresariales y sectoriales más representativas, a través de la Comisión Mixta Estatal de Formación Continua pueden elaborar proyectos de formación que trasciendan del ámbito sectorial y que afecten a actividades formativas que por su naturaleza tienen un componente común a varias ramas de actividad. Los II Acuerdos permiten la posibilidad de que las organizaciones territoriales presenten planes intersectoriales.

- Permisos individuales de formación, a los que pueden acogerse los trabajadores, con interrupción de la prestación laboral del beneficiario. Se configura como un derecho a la formación que libremente escoge el trabajador. Para acogerse a estos permisos tendrán que darse una serie de condiciones de ámbito objetivo y subjetivo, como el realizar formación que esté reconocida por título oficial, corresponderse con formación presencial, tener una antigüedad de un año en la empresa, y asistir a cursos de por lo menos 150 horas de duración. El tiempo máximo de permiso de 200 horas, percibiendo durante el mismo una cantidad establecida en el Convenio Colectivo correspondiente a su categoría o grupo profesional. Dicha cantidad así como las cotizaciones debidas por el trabajador durante el período correspondiente son financiadas a través de la Comisión Mixta Estatal que establece igualmente los criterios de negociación en los diferentes convenios colectivos del volumen total de permisos a financiar.

- Formación teórica anexa a los contratos de aprendizaje en el marco del Convenio INEM-FORCEM que obliga a dedicar, por lo menos un 15% de la formación fuera del puesto de trabajo.

Estas modalidades formativas se acompañan en el año 1996 de medidas que se ponen en marcha al amparo del Fondo Social Europeo, las denominadas Acciones Complementarias y de Acompañamiento de la Formación y cofinanciación de proyectos en el marco del Objetivo 4 de los Fondos Estructurales de la Unión Europea.

6.4.2.4.1 EVALUACIÓN DE RESULTADOS FORCEM. I Y II ACUERDOS DE FORMACIÓN CONTINUA PARA GALICIA.

Gran parte de los fondos dedicados a la formación continua se gestionan a través de FORCEM, es por ello por lo que el examen de la implantación de actividades de formación continua se puede realizar a través de los datos proporcionados por este órgano paritario estatal encargado de la gestión, seguimiento y control de la formación continua en España.

En relación al desarrollo de la Formación Profesional Continua en Galicia, se pueden plantear al igual que para el caso de la formacón ocupacional dos etapas bien diferenciadas: la primera durante el período 93-96 en la que se desarrolla el I Acuerdo de Formación Continua, y la segunda durante el período 97-99 bajo la aplicación del II Acuerdo de Formación Continua.

La cifra total de fondos dedicados por parte de FORCEM a la Comunidad Autónoma Gallega durante el período de vigencia del I Acuerdo asciende a 4.951 millones de pesetas, lo que supone un 3% del total para el conjunto de España durante estos cuatro años. El número de participantes gallegos en acciones formativas sobrepasa ligeramente los 155.000, aproximadamente un 5% de los alumnos españoles, con un gasto medio por alumno de 55.432 pesetas.

La relación entre el número de participantes y la población asalariada indica que si los participantes no hubiesen repetido

participación a lo largo de los 4 años, casi una tercera parte de los asalariados habrían participado de las acciones de FORCEM durante este período. La tasa de penetración del Subsistema de Formación Continua está situada, según el informe FORCEM del último año de vigencia de los primeros acuerdos en el 18%, mientras que en el caso gallego no llega al 10% (9,7%).

Cuadro 6.26 PARTICIPANTES Y FINANCIACIÓN EN FORMACIÓN FORCEM. (1993-1996)

	1993		1994		1995		1996		gto / alum
	Part.	Financ	Part.	Financ.	Part.	Financ.	Part.	Financ.	
Galicia	13.618	219,2	36.700	931,2	51.9487	1.616,6	52.771	2.184,6	31.939
España	299.948	9.317	807.273	29.989	1.003.135	57.435	864.938	68.283	55.462

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Los II Acuerdos de Formación Continua enlazan con los I Acuerdos, con la pretensión de dar continuidad a estos y optimizar los esfuerzos realizados en los años anteriores. Como novedades, destaca la incorporación de colectivos no incluidos en la anterior convocatoria, como los fijos discontinuos en períodos de inactividad, autónomos, y determinados colectivos del sector agrario. Su vigencia temporal es de 4 años 1997-2000. Es destacable el incremento observado en el número de participantes, duplicándose casi en el 1999 la cifra de 1996, mientras que el volumen de fondos aumenta, pero a una tasa inferior. Como consecuencia, la tasa de penetración del Subsistema de Formación Continua se eleva en el caso gallego, alcanzado en el último año un 12,24%.

Cuadro 6.27 PARTICIPANTES Y FINANCIACIÓN EN FORMACIÓN FORCEM. (1997-1999)

	1997		1998		1999		gto por alumno
	Partic.	Financ.	Partic.	Financ.	Partic.	Financ.	
Galicia	83.281	2.768	83.341	2.638	96.645	3.727	34.688
España	1.336.247	57.237	1.343.658	60.145	1.413.193	63.895	42.358

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

En cuanto al número de planes aprobados para la formación de los trabajadores gallegos, este siguió una trayectoria ascendente durante todo

el período, excepto en el años 1995, 1996 y 1997. Es entonces el momento en el que se prima que los planes atiendan a un mayor nivel de calidad, de manera que se incrementa la financiación media de cada plan y se estabiliza el número de planes aprobados. La distribución del tipo de planes utilizados para que las empresas gallegas opten a las acciones formativas, indica que en un primer momento fueron las grandes empresas las que se aprovecharon en mayor medida de los Fondos FORCEM. Así, los planes individuales de empresa suponen un elevado porcentaje del total de planes (sobre el 50%), dato que no se corresponde en absoluto con el que representan las grandes empresas en Galicia[141]. Sin embargo a lo largo del período estudiado, los planes agrupados de empresas y los intersectoriales crecieron en importancia, las PYMES aumentan su presencia en la formación continua de FORCEM. Esta situación se consolida durante el período de vigencia de los II Acuerdos.

Cuadro 6.28 TIPO DE PLANES DE FORMACIÓN. GALICIA (1993-1999)

TIPO DE PLANES	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
DE EMPRESA	14	17053	20968	16900	20775	27845	27784
AGRUPADOS	10	14452	17244	28679	42619	41277	54306
INTERSECTORIALES	4		5786	7192	14198	14219	14555
TOTAL	28	31505	49770	52771	82281	83341	96645

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

A continuación caracterizamos a los participantes en la formación continua FORCEM, atendiendo a los colectivos prioritarios fijados por el FSE en formación continua, mujeres, trabajadores no cualificados y mayores de 45 años.

El análisis de la participación de estos colectivos en la formación continua en Galicia nos presenta una involucración de las mujeres en los planes formativos de las empresas gallegas que sigue una tendencia

[141] En Galicia existen alrededor de 80.000 empresas que proporcionan empleo a cerca de medio millón de trabajadores. El 48% son empresas sin asalariados, el 83% cuentan con un número de trabajadores inferior a 6, y si ampliamos el número de trabajadores hasta 50 el porcentaje crece hasta el 96,8%. La microempresa, es por tanto la forma primordial del tejido productivo gallego

creciente desde 1994. En ese año, la presencia de las mujeres en cursos de formación estaba 6 puntos por debajo de lo que representaban en el mercado de trabajo. Tras la tendencia ascendente de este porcentaje, en 1998 el 37% de los participantes en acciones formativas son mujeres, manteniéndose en sintonía con su presencia en el mercado laboral.

Cuadro 6.29 PARTICIPANTES EN ACCIONES FORMATIVAS POR SEXO. GALICIA (1994-1999)

SEXO	1994	1995	1996	1997	1998	1999
HOMBRES	24216	37476	36033	42806	53746	58408
MUJERES	6545	15292	13694	23396	29595	38237

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

En relación a lo sucedido con el colectivo de trabajadores no cualificados[142], la tendencia experimentada por el mismo nos muestra que es uno de los colectivos desfavorecidos en cuanto a formación continua. Los participantes englobados dentro de esta categoría suponen únicamente como máximo un 20% del total de participantes. Por el contrario, los trabajadores cualificados son los que presentan porcentajes mas elevados de participación (50%). Las categorías profesionales donde se registra mayor tasa de participación son habitualmente las de mayor cualificación, tanto en las áreas de gestión (dirección, personal staff y profesionales) como de producción (técnicos de distinto nivel).

Cuadro 6.30 Nº DE PARTICIPANTES POR CATEGORÍA LABORAL. GALICIA. 1994-1999

CATEGORÍA	1994	1995	1996	1997	1998	1999
DIRECTIVOS	1985	3288	2211	4144	5362	7132
MANDOS INTERMEDIOS	4648	7232	6102	5947	7046	7499
TECNICOS	5045	7511	7231	8740	10899	10812
TRAB. CUALIFICADOS	13766	25498	27715	29194	34749	28907
TRAB. NO CUALIFICADOS	3377	5080	9425	18173	25285	42295
SIN DATOS	2684	1161	87	4	-	-

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

El colectivo de mayores de 45 años, otro de los grupos fijado como prioritarios por el Fondo Social Europeo, presenta una participación

creciente en la formación continua, aunque todavía está lejos de mostrar una posición asimilable a la que tiene en cuanto a ocupación. Los últimos datos disponibles nos indican que suponen sobre el 34% de la población ocupada y representan una quinta parte de los participantes en acciones formativas. En este sentido, cabe destacar la importancia que presenta para este colectivo la formación continua, en aras a la adaptación y recualificación para los cambios en el trabajo. Sin embargo, parece a tenor de las cifras de demanda, que esta necesidad no es sentida.

Cuadro 6.31 Nº DE PARTICIPANTES POR EDAD. GALICIA 1994-1999

EDAD	1994	1995	1996	1997	1998	1999
MENORES DE 25	2102	4701	4068	6232	7884	9486
ENTRE 25 E 35	8924	18176	19663	26528	33781	37875
ENTRE 35 E 45	10504	16426	13549	18003	22298	25494
MAYORES DE 45	6861	9691	10076	15278	19351	23787
SIN DATOS	3114	775	4785	161	27	3

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

Con respecto al área funcional en la que se encuentran los trabajadores que han asistido a cursos formativos, el área de producción es la prioritaria, seguida del área comercial y de administración, al contar con un número de participantes que asciende a la mitad del total durante todo el período.

Cuadro 6.32 Nº DE PARTICIPANTES POR ÁREA FUNCIONAL. GALICIA 1994-1999

AREA FUNCIONAL	1994	1995	1996	1997	1998	1999
ADMINISTRACION	5959	10794	10110	4202	13916	13548
COMERCIAL	7613	11642	10117	4335	14313	18756
DIRECCION	1149	2310	1754	1623	5013	5233
MANTENIMIENTO	3617	3928	5105	1952	7685	6842
PRODUCCION	11067	19502	25376	12636	42414	52266
SEN DATOS	2100	1594	309	-	-	-

Fuente: FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999)

[142] Los que aparecen clasificados en el Grupo 9 de la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO).

6.4.2.5. FORMACIÓN CONTINUA NO FORCEM

Hasta este momento nos centramos exclusivamente en la formación continua que se lleva a cabo a través de FORCEM. La importancia de este análisis se justifica en base a la consideración de que las empresas que deciden formar a sus trabajadores aprovechan las ventajas de financiación que dicho organismo ofrece. En numerosos estudios realizados se constata que la mayoría de las empresas que realizan formación acuden a FORCEM, aunque no hemos de olvidar que la formación continua canalizada a través de este organismo no es la única, aunque si es la mayoritaria. Por tanto, a los datos de FORCEM hemos de añadir aquellas empresas y trabajadores que realizan formación al margen de este organismo. Para hacernos una idea de ello podemos analizar los datos proporcionados a nivel nacional por la Encuesta de Población Activa del INE. Se observa que el porcentaje de mayores de 16 años que compatibilizan trabajo y formación (de cualquier tipo), aunque está creciendo sigue siendo muy bajo.

Cuadro 6.33 PORCENTAJE DE PARTICIPANTES OCUPADOS QUE REALIZAN ACCIONES FORMATIVAS. GALICIA

	% DE OCUPADOS QUE SIGUEN ESTUDIOS
1988	2,5
1989	2,6
1990	2,7
1991	3,0
1992	3,7
1993	3,5
1994	4,0
1995	4,0
1996	4,1
1997	4,1
1998	4,1
1999	4,4

Fuente: INE (2000)

En cuanto al tipo de estudios que llevan a cabo paralelamente a la actividad profesional, destaca el porcentaje de trabajadores que

compatibilizan estudios universitarios y de postgrado, quienes conjuntamente llegan a suponen el 35% de la totalidad de ocupados que realizan algún tipo de acción formativa. Este porcentaje es bastante similar en estos últimos años al de otros estudios, donde estarían integrados los que reciben formación continua.

Cuadro 6.34 Nº DE ALUMNOS SEGÚN TIPO DE ESTUDIO QUE COMPATIBILIZAN. GALICIA

	PRIMARIOS	SECUND. EXCEPTO PROFES.	TÉC-PROFES. GRADO MEDIO Y SUPERIOR	UNIVERS.	POSTG.	FORM. OCUPACIONAL	OTROS ESTUDIOS
1988	0,9	34,6	61,6	96,2	0	0	93,6
1989	0,7	39,5	71,3	109,6	0	0	90,9
1990	0,5	39,8	72	131,3	0	0	91,3
1991	0,5	43,1	94,2	137,8	0	0	93,8
1992	3,6	59,2	68,5	156	19,4	9,5	138,1
1993	2,1	52,1	62,5	148,2	17,2	2,5	122
1994	2	47,3	72,9	152,7	19,4	3,1	150,6
1995	1,6	52,8	56,4	159,8	18	3,3	174,7
1996	0,4	48,3	61,5	160,8	22,1	3,8	189
1997	1,1	43,4	66,9	180,1	18,8	4,1	187,1
1998	0,3	41	66,5	175,1	22	7	207,5
1999	1,3	35,9	76,7	200,5	23,8	7,5	231,7

Fuente: INE (2000)

Cuadro 6.35 Nº DE ALUMNOS SEGÚN OBJETO DE ESTUDIO. GALICIA

	PREPARACIÓN PROFESIONAL INICIAL	ACTUALIZACIÓN CONOCIMIENTO	PREPARACIÓN PARA UN ASCENSO	PREPARACION PARA UN CAMBIO DE ACTIVIDAD O PROFESION	OTRO OBJETIVO
1992	125	92,7	13,9	49,5	173,1
1993	123,2	81,6	10,4	24,8	166,6
1994	117	94,4	10,8	36,1	189,7
1995	128,8	103,1	11,7	47,8	175,3
1996	129	117,5	15,1	39,6	184,9
1997	139,3	124,9	16,8	46,3	174,3
1998	141,6	111,9	14,1	52	199,8
1999	177,2	94,9	15,1	54	236,2
2000	192	93,3	17	57,5	305,1

Fuente: INE (2000)

Los objetivos que persiguen los individuos que cursan estudios están referidos fundamentalmente a la actualización de conocimientos y a la preparación profesional inicial tal y como muestra la siguiente tabla.

6.4.3. ARTICULACION EN GALICIA DEL SISTEMA NACIONAL DE CUALIFICACIONES.

La cualificación de los trabajadores como ya hemos visto, es un problema complejo con múltiples componentes e interpretaciones. La regulación de las mismas fue hasta hace bien poco tiempo una asignatura pendiente. No obstante, en España el nuevo concepto de Formación Profesional que surge a través del II Programa Nacional de Formación Profesional, señala como elemento estratégico para conseguir una mayor calidad en la formación un *Sistema Nacional de Cualificaciónes*. Este Sistema deberá ser capaz de:

- Regular cómo se adquiere o acredita la cualificación necesaria para el desempeño de una profesión o ocupación concreta.
- Determinar en qué consiste esa cualificación.

Tiene como objetivo el elaborar un sistema común que permita a empresarios y trabajadores clasificar a los demandantes y oferentes de puestos de trabajo integrando los tres subsistemas de formación, que tenga reconocimiento tanto en el mercado nacional como en el internacional.

La puesta en marcha de este Sistema se lleva a cabo a través del Instituto Nacional de las Cualificaciones que se crea según Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo. Se hizo necesaria la constitución de un órgano consultivo y de participación de los agentes sociales y económicos del ámbito gallego, el *Consejo Gallego de Formación Profesional*, con el objetivo de coordinar todas las enseñanzas y acciones formativas que se acometen

o vayan acometer en la Comunidad Autónoma Gallega, y de un órgano de carácter técnico que ejecutará, dentro de sus competencias, las líneas aprobadas por el Consejo: El Instituto Gallego de las Cualificaciones (Decreto 93/99 de 8 de Abril).

Orgánicamente es una Subdirección General adscrita a la Dirección General de Formación y Colocación de la Consellería de Familia e Promoción do Emprego, Muller e Xuventude, que surge como instrumento específico de carácter técnico para garantizar la implantación efectiva del Sistema Nacional de Cualificaciones en Galicia. Para realizar las tareas descritas, el Instituto se estructura en dos servicios:

Por una parte el *Observatorio Ocupacional* que proporciona información sobre:

- evolución de la demanda y de la oferta de las profesiones y ocupaciones.
- los cambios en los perfiles profesionales, de acuerdo con las ofertas de trabajo

Por otra parte se cuenta con el *Servicio de Diseño y Acreditación de las Cualificaciones* para:

- Definir las competencias necesarias para el desarrollo de una profesión o ocupación, en coordinación con el Instituto Nacional de las Cualificaciones.

- Aplicar las correspondencias y convalidaciones entre los módulos profesionales de Formación Profesional Reglada, Formación Profesional Ocupacional y Continua y los programas específicos de Garantía Social. Establecer los efectos de estas convalidaciones para poder acceder al certificado de profesionalidad o completar los ciclos formativos de la F.P. reglada.

- Determinar los mecanismos necesarios para acreditar y obtener esa cualificación, mediante el reconocimiento de experiencia adquirida o de la formación ajustada a esa ocupación. Este proceso podrá derivar en la consecución del Certificado de Profesionalidad. Este es un documento de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional que tiene por finalidad acreditar las competencias profesionales adquiridas mediante acciones de Formación Profesional Específica y Ocupacional, Programas de Escuelas-Obradoiro y Casas de Oficios, contratos para la formación, acciones de Formación Continua o experiencia laboral.

Hemos visto como se vienen alcanzando los objetivos del Nuevo Programa de Formación Profesional de 1998, por el que se crea el Sistema Nacional de Cualificaciones. Por este sistema se trata de establecer convalidaciones entre los distintos títulos que pueden obtenerse a partir de cada una de las modalidades de formación recogidas en el Catálogo de Títulos Profesionales (formación reglada) y el Repertorio de Certificados Profesionales (formación profesional y continua). Se pretende incentivar a trabajadores y desempleados a formarse, dado que los certificados que obtengan tendrán un reconocimiento formativo a escala nacional.

Este renovado Sistema Nacional de Cualificaciones, debe interrelacionarse con los Sistemas de Clasificación Profesional que son producto de la Negociación Colectiva y se establecen en base a Grupos Profesionales que sustituyen a la jerarquía de categorías, estipulándose las necesarias correspondencias entre los mismos. Hasta este momento, destacaba la ausencia de procedimientos de certificación, validación y reconocimientos de las competencias adquiridas en relación con los empleos y responsabilidades correspondientes.

En este sentido podemos recapitular cuales son hoy en día las diferentes vías para lograr las cualificaciones profesionales en el sistema nacional de cualificaciones.

- ✓ La primera de las vías es la adquisición de un título profesional, acudiendo a la formación profesional reglada que desarrolla el Ministerio de Educación y Cultura (MEC). Estas titulaciones profesionales acreditan a las personas una determinada competencia y un determinado nivel de cualificación.
- ✓ La segunda de las vías es la posesión de los certificados de profesionalidad que proporciona el INEM, para lo que será necesario acudir al sistema de formación profesional ocupacional y realizar actividades enmarcadas en dicho sistema.
- ✓ Una tercera vía, la más novedosa de ellas es la que proporciona la acreditación de competencias que no son adquiridas ni a través de la formación profesional reglada ni de la formación profesional ocupacional. Para ello se establece la opción de realizar un proceso de acreditación de competencias en las empresas, con la misión de reconocer las competencias profesionales adquiridas mediante la experiencia laboral, aquellas que no están recogidas ni en los Títulos MEC ni en los repertorios de certificaciones del INEM, para acreditar partes parciales de una cualificación. Se establecen unas pautas a seguir para medir las competencias de un individuo y se ponen estas en relación con el nivel de competencias de un perfil profesional de referencia.

El procedimiento a seguir para acreditar las competencias profesionales de un trabajador requiere un proceso de evaluación de competencias que puede utilizar una serie variada de herramientas como el denominado Balance de Competencias y la elaboración de un Dossier Individual de Competencias en el que participan tanto los propios trabajadores como una comisión mixta que supervisa el proceso. Estos procesos de acreditación en la empresa suponen una información de cara a la certificación en el Sistema Nacional de Cualificaciones, la certificación externa es todavía una asignatura pendiente, suponiendo un importante reto para los próximos años.

Por tanto, se constata una evolución cara a una articulación creciente en las reformas en curso entre enseñanza general conducente a la universidad y formación profesional, de forma que se facilite el principio de cualificar para todo el ciclo de la vida activa Los procesos en curso muestran la tendencia a elevar el nivel de formación inicial y a la reducción de tensiones entre sistema educativo y sistema productivo a través de los diferentes subsistemas de formación profesional.

A lo largo de este capítulo hemos establecido cuales son las pautas de cambio que ha seguido el sistema educativo-formativo como instrumento para adecuar la cualificación profesional a las necesidades de un mercado laboral en el que la mejora que supone una mayor educación y formación en los ciudadanos repercute en el incremento de la competitividad, en particular para facilitar la asimilación y la comprensión de las nuevas tecnologías.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPITULO VII
MODELO EXPLICATIVO DE LA FORMACIÓN EN LAS EMPRESAS GALLEGAS DEL SECTOR METAL-MECÁNICO GALLEGO

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

7.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo de la tesis explicamos el procedimiento seguido para poder contrastar la hipótesis fundamental desarrollada a lo largo de la parte teórica de la misma *"la introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas afecta a las necesidades de cualificación de los trabajadores, constituyéndose como motor de la formación que realizan las empresas hoy en día"*.

Para contrastar la hipótesis de partida acudimos a empresas del sector del metal, caracterizado por su relevancia tanto en cuanto a utilización de nuevas tecnologías como en cuanto a realización de actividades formativas. En aras de acercarnos a la realidad empresarial mas próxima, lo que nos permitirá obtener información de mayor calidad, circunscribimos nuestro estudio en el ámbito geográfico gallego. Por todo ello, estudiamos lo sucedido en una muestra de empresas del sector del metal de Galicia que disponen entre sus equipos de fabricación de nuevas tecnologías, en la búsqueda de información sobre el fenómeno de cambio en las cualificaciones de los trabajadores de las mismas así como la orientación y motivación del desarrollo de actividades formativas.

El procedimiento a seguir consiste en la elaboración de un cuestionario que figura como anexo, en el cual incluimos items definitorios de aquellas variables que resultan más representativas en la explicación teórica de las relaciones a testar. Este cuestionario es el soporte básico para la recogida de información en las empresas, a partir de la cual aceptamos o rechazamos las hipótesis de partida.

A lo largo de la primera parte del capítulo justificamos la elección de nuestro objeto de estudio, contextualizamos el mismo e indicamos como se realiza el diseño muestral y cual es el procedimiento de obtención de datos.

En una segunda parte, establecemos las bases de un modelo explicativo del esfuerzo en formación por parte de las empresas, considerando las variables que a nuestro entender resultan significativas en la explicación de la realización de actividades formativas por parte estas. Asimismo, indicamos cuales son las hipótesis propuestas y como se definen y miden las variables que intervienen en las mismas.

Por último resumimos el análisis efectuado en cuanto a fiabilidad y validez.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

7.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. ELEMENTO OBJETO DE ESTUDIO

El interés de esta investigación reside en el análisis concreto de la relación entre formación realizada por las empresas y nuevas tecnologías de fabricación. Existen estudios que han establecido la relación entre política de formación de las empresa y resultados (MacDuffie, 1995), medidos estos en términos de productividad (Rusell et. al., 1985; Huselid, 1995; Ichniowski, 1995; Koch y Mcgrath, 1996; Holzer et. al., 1993; Kazmaki et. al. 1999; Groot, 1999; Román, 1996); o en términos de satisfacción de clientes y trabajadores (Claver y Ubeda, 2001). Sin emabrgo, son escasos los que pretenden examinar con detenimiento la importancia de la relación entre la utilización de nuevas tecnologías de producción y formación en las empresas y la posible complementariedad entre estas (Bartel y Sicherman, 1995; Bartel y Lichtenber, 1987; Baldwin, 1999). Además muchas de estas investigaciones están basadas en información suministrada por los trabajadores, no por las empresas.

Por otra parte, tradicionalmente el debate sobre cualificaciones y cambio tecnológico, así como el aspecto formativo en las empresas se ha analizado a través de estudios de casos (Lewis, 1995; Wilson y Buchanan, 1988; Milkman y Pullman, 1991; Lope, 1996; Chavat et. al., 1980; Baldwin et. al., 1995; Fernández, 1992). También se utilizan datos de panel a nivel nacional obtenidos de censos, o diccionarios de títulos ocupacionales (Spenner, 1983; Grayson, 1993; Mcaduffie, 1995; Daniel, 1987; Lunch y Black, 1997; Oosterbeek, 1996; Groot y Maassen, 1996; Spilisbury, 2001; Johnson, 1995b, Kitching y Blackburn, 2002).

En nuestra investigación el utilizar una encuesta original destinada a un sector específico nos permite obtener una información específica en relación a estas cuestiones.

7.3 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR "METAL-MECÁNICO" GALLEGO: SU IMPORTANCIA

Nuestro objeto de estudio se centra en las empresas del sector metal-mecánico gallegas que cuentan con nuevas tecnologías de fabricación.

La elección y caracterización del sector y de las empresas en las cuales enmarcar nuestra investigación atiende a diversas justificaciones.

- ✓ Factores de índole cuantitativa, como es el caso del enorme peso que tiene el sector dentro de la industria española y concretamente en la industria gallega (tanto en cuanto a número de empresas como a número de trabajadores), y su papel dinamizador del mercado de bienes intermedios y de consumo.
- ✓ Factores de índole cualitativa, al tratarse de un sector en el que debido a los procesos productivos y actividades a las que se dedica ha sido referencia empírica inevitable a la hora de analizar el proceso de introducción de nuevas tecnologías en los procesos productivos y prácticas organizacionales que han acompañado este comportamiento. Asimismo, la naturaleza de la trama industrial que incorpora permite abarcar una franja a veces descuidada en las investigaciones como es el caso de las pequeñas y medianas empresas que comparten un mismo escenario y las exigencias competitivas de las grandes empresas, aquellas normalmente más estudiadas.
- ✓ Por último, tomamos en consideración que los datos de los que disponíamos al inicio de la investigación indicaban que las empresas de este sector realizan actividades formativas ligadas a la innovación de procesos, acudiendo también masivamente a formación ofertada institucionalmente a través de FORCEM. Las empresas de este sector se constituyen como grandes

beneficiadas de la formación continua institucional en nuestra comunidad autónoma[143].

Por todo ello, planteamos que son las empresas de este sector las candidatas idóneas sobre las que centrar nuestra atención al interrogarnos sobre la dinámica que se establece en las mismas en cuanto a nuevas tecnologías de fabricación -cualificación-formación.

7.3.1 DEFINICIÓN DEL SECTOR

El sector del metal en su globalidad abarca un amplio conjunto de actividades productivas. Según el criterio de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93), podemos incorporar dentro del mismo los siguientes subsectores:

27. Metalurgia: siderurgia CECA, primeras transformaciones no CECA, tubos, fundición, etc.

28. Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo: forja, estructuras metálicas, calderería, talleres mecánicos independientes, etc.

29. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico: maquinaria agrícola, maquinaria de uso industrial, maquinaria de uso específico, máquinas-herramientas, armas y municiones, etc.

30. Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos: máquinas de oficina, ordenadores, etc.

31. Fabricación de maquinaria y material eléctrico: motores eléctricos, transformadores, generadores, aparatos de distribución y control eléctrico, otro equipo eléctrico, etc.

32. Fabricación de material electrónico; fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones: componentes electrónicos, transmisores de radiodifusión y televisión, aparatos de recepción, registro y reproducción de sonido e imagen, etc.

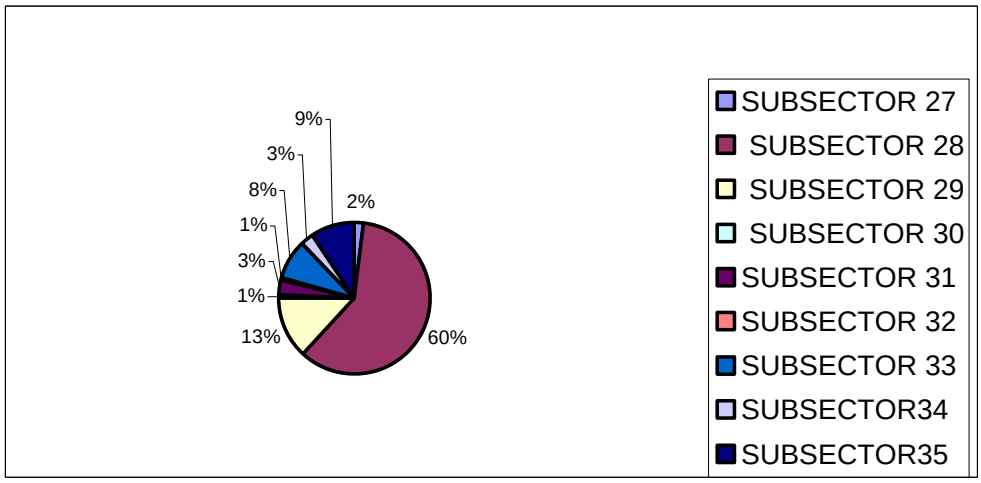
[143] Tal y como figura en las Memorias FORCEM

33. Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería: equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, equipo de control de procesos industriales, otros instrumentos y aparatos de medida no industriales, instrumentos de óptica y fotografía, relojes, etc.
34. Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques: vehículos de motor, carrocerías de vehículos de motor, remolques y semirremolques, componentes no eléctricos de vehículos de motor, etc.
35. Fabricación de otro material de transporte: construcción naval, construcción aeronáutica y espacial, material ferroviario, motocicletas, bicicletas, etc.

Nos encontramos con un amplio conglomerado de actividades productivas, múltiples subsectores heterogéneos con características diferentes, agrupando estructuras y métodos de explotación propios. Se incluyen habitualmente dentro del sector empresas que llevan a cabo diferentes procesos, producción, transformación y almacenaje. Además forman parte de este sector centros y talleres de trabajo que realizan simplemente tareas de instalación, montaje o reparación. Incorporados a cada uno de estos subsectores, existen asimismo diversos procesos de producción, lo que dificulta enormemente el estudio del sector en conjunto. Por otra parte, la evolución de los distintos subsectores que la componen es muy dispar, no pudiéndose establecer criterios comunes a todos ellos. Estas son las razones por las que nos planteamos la elección de alguno o algunos de ellos para su estudio y análisis.

La configuración del sector en Galicia viene determinada por el número de empresas por subsectores que presentamos en el siguiente gráfico:

Figura 7.1 EMPRESAS DEL METAL POR SUBSECTORES. GALICIA



Fuente: INE, 1999

Cabe destacar en el caso gallego la importancia del subsector correspondiente a *fabricación de productos metálicos* (CNAE 28).

- ✓ Son empresas caracterizadas por la determinación del fabricante de las directrices de la producción (estando integrados estos fabricantes también en el sector).
- ✓ Los productos elaborados no incorporan componentes mecánicos, eléctricos o electrónicos para su funcionamiento.
- ✓ Se trata de actividades orientadas a una demanda general diversa, con presencia de muchas pequeñas y medianas empresas.

El siguiente sector en importancia es el subsector correspondiente *a fabricación de maquinaria y equipo mecánico (CNAE 29),* con características similares al anterior.

Además de los ya comentados, los subsectores relevantes en cuanto a número de empresas, son aquellos que incorporan a empresas clientes de las englobadas en los descritos. Es decir, astilleros o empresas del automóvil que se constituyen como principales entes promotores de las actividades a realizar por parte de las anteriores. Son los subsectores CNAE 34 y 35. El resto de los subsectores (30, 31, 32 y 33) conforman a

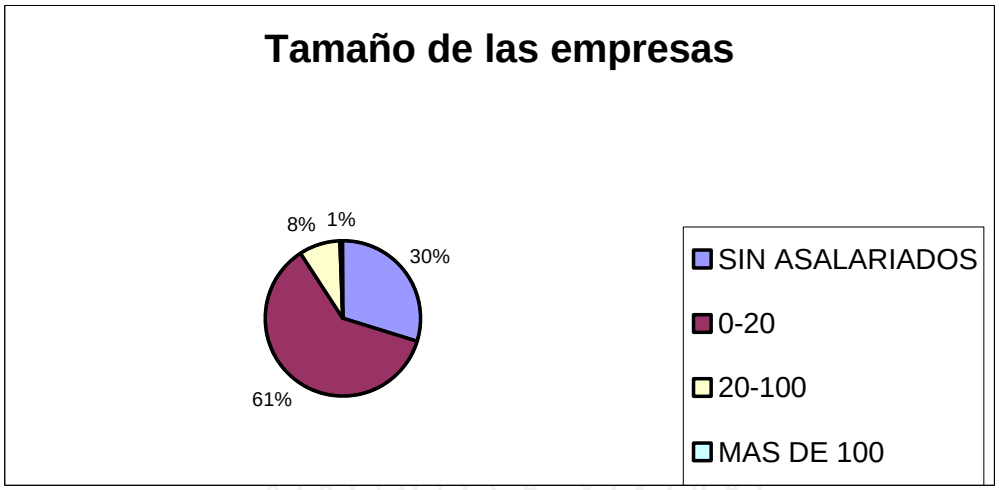
nuestro entender el sector electrónico, sector que habría que estudiar con una perspectiva totalmente diferenciada al del metal al encontrarse más avanzado en el proceso de difusión de las nuevas tecnologías de base microelectrónica.

Constatamos por tanto en el sector en su conjunto una diversidad que se manifiesta intrasectorialmente en cuanto a productos, materiales de los que necesita proveerse, mercados a que van destinadas sus producciones y tamaño de empresas. Ello nos lleva a decantarnos por el estudio de los sucedido en las empresas de los subsectores más representativos en cuanto a número de empresas (CNAE: 28 y 29; SIC[144] 34 y 35), y homogéneos en cuanto a procesos productivos que incorporan.

Conformarán lo que entendemos por sector metal-mecánico e incluirán actividades de fabricación de productos metálicos estructurales, tratamiento y recubrimiento de metales, forja, carpintería metálica, fabricación de herramientas y artículos acabados en metales, así como la fabricación de bienes de equipo tradicionales y productos básicos que se utilizan en las industrias de bienes de equipo. Esta industria se dedica a fabricar productos metálicos y maquinaria para un amplio rango de industrias. Demandantes importantes son otros sectores como construcción, ingeniería mecánica, electrónica, transporte, química y energía.

El tamaño de las empresas de este sector es reducido, así mas del 90 por cien de las mismas cuenta con menos de 20 empleados, se trata por tanto de microempresas, donde predominan claramente las empresas sin ningún empleado asalariado, con uno o dos, o a lo sumo con asalariados en un número no superior a 20. Estamos por tanto ante un sector atomizado, con predominio de las empresas de tipo familiar y de dimensión reducida, orientadas fundamentalmente a mercados locales o regionales.

Figura 7.2 EMPRESAS DEL SECTOR METAL-MECÁNICO SEGÚN TAMAÑO. GALICIA



Fuente: INE, 1999

Como recapitulación de los rasgos distintivos del sector podemos establecer:

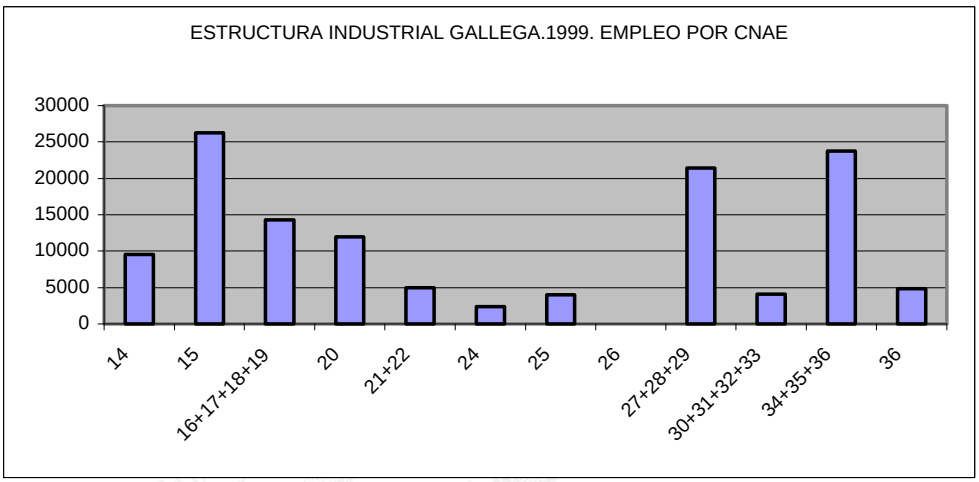
- Predominio de las pequeñas y medianas empresas.
- Las empresas están dedicadas a la fabricación de bienes intermedios y utilizan una materia prima común (hierro, acero, aluminio y aleaciones).
- Las nuevas tecnologías de fabricación tienen cabida en las distintas fases de los procesos productivos que incorporan (diseño, corte, prensado, mecanizado, torneado, fresado, erosionado y manipulación), pudiendo aportar importantes posibilidades en sus procesos productivos.

[144] Standard Industrial Classification Code

7.3.2 EL SECTOR METALMECÁNICO EN GALICIA: PRODUCCIÓN Y EMPLEO

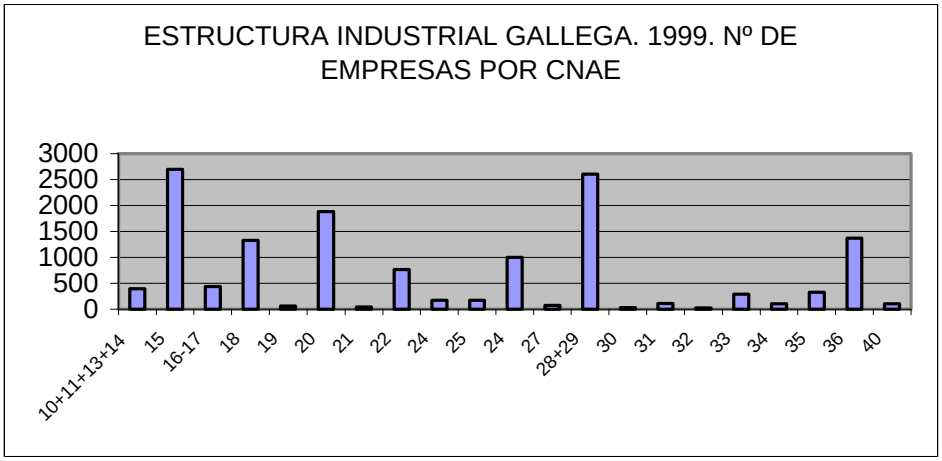
Del análisis de la actual estructura industrial gallega deducimos que el sector estudiado es uno de los más importantes.

Figura 7.3 ESTRUCTURA INDUSTRIAL GALLEGA. EMPLEO



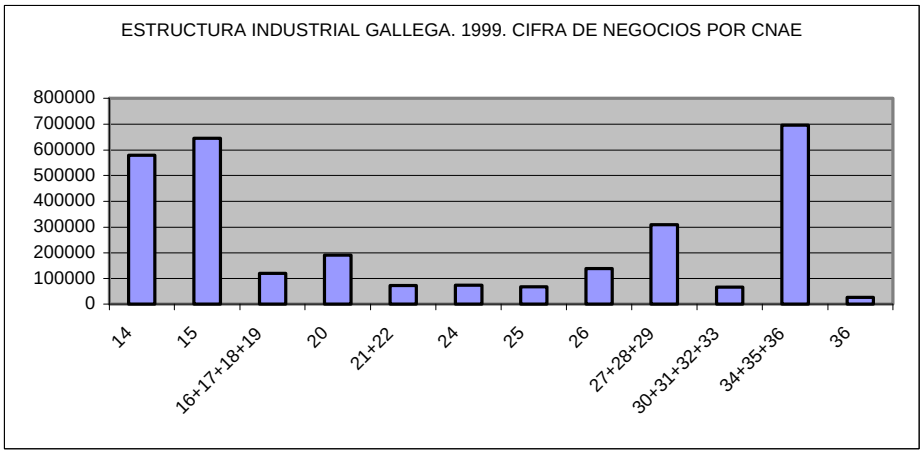
Fuente: IGE 1999

Figura 7.4 ESTRUCTURA INDUSTRIAL GALLEGA. Nº DE EMPRESAS



Fuente INE, 1999

Figura 7.5 ESTRUCTURA INDUSTRIAL GALLEGA. CIFRA DE NEGOCIOS



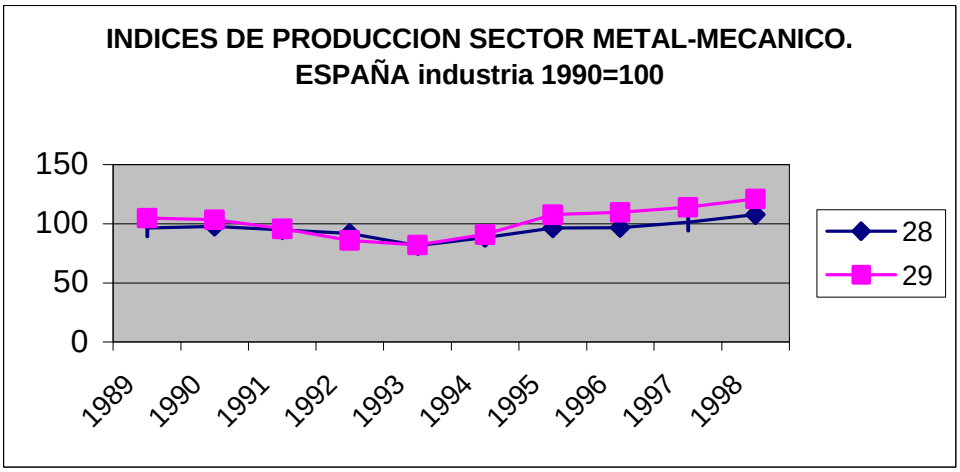
Fuente: IGE, 1999

Tal y como figura en los gráficos anteriores, los subsectores analizados (28 y 29) conforman el tercer sector en importancia en cuanto a empleo y número de empresas, siendo el cuarto si tomamos en consideración la cifra de negocios.

La evolución que muestra el sector considerado en nuestra Comunidad Autónoma es similar a la que se presenta a nivel nacional y europeo. Sufre la crisis económica de principios de los años 90, etapa en la que industrias como la construcción y aquellas a las que les suministraban las empresas del sector estaban en recesión. Desde 1994 la tendencia ha variado, cuando los sectores de los que es proveedor, como el automóvil o la industria mecánica registran un crecimiento. Ello incrementa la demanda de productos metálicos y bienes de equipo.

Actualmente el sector tal y como nosotros lo hemos configurado es el cuarto en importancia en cuanto a valor añadido en el total de la industria a nivel de la Unión Europea, al suponer el 11,2% del mismo, después de fabricación eléctrica y electrónica (12,9%), productos alimenticios, bebidas y tabaco (11,9%), y material de transporte (11,6%) (EUROSTAT, 1998).

Figura 7.6 EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL SECTOR



Fuente: CONFEMETAL

Uno de los retos a los que se viene enfrentando el sector es la elevada competencia mundial. En cuanto a oferta, los países del Este de Europa constituyen sus grandes competidores, ya que presentan costes laborales más bajos, especialmente en mercados de masas con precios de productos estandarizados. Por otra parte, se presenta la posibilidad de sustitución de productos metálicos por otros bienes, como son el plástico en el caso de la calderería, y el hormigón en de las estructuras metálicas. Los fabricantes europeos ante esta situación se ven obligados a modernizar y racionalizar los procesos productivos e incrementar su calidad

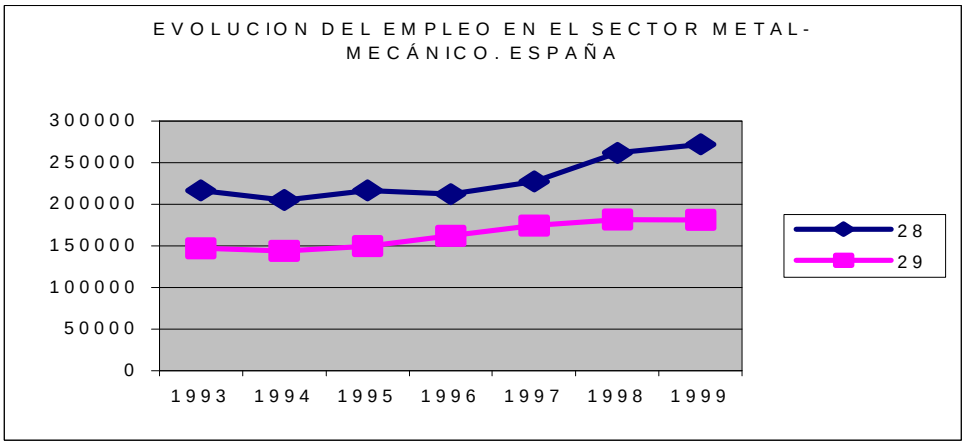
Los estudios elaborados a nivel europeo señalan como clave de la competitividad de la industria europea metal-mecánica la alta calidad y el diseño de los productos. Además se indica que durante los años 90 la productividad del trabajo se ha venido incrementando a una tasa superior al incremento de los costes laborales, lo que se traduce en aumentos en la eficiencia de la industria europea del metal. Ello es debido a que el incremento de los costes laborales durante los años 90 condujo a una tendencia a la especialización de las empresas. Como ejemplo de lo anterior, algunas empresas que anteriormente galvanizaban sus productos, ahora lo dejan en manos de plantas especializadas, ya que al

servir a un número amplio de clientes los costes unitarios se reducen (MTSS, 1996-1997).

El *empleo* en el sector sigue el mismo comportamiento que la economía en general. Es decir, se produce una destrucción de empleo en la primera parte de la década de los 80 y una recuperación entre los años 1985 y 1992. La ocupación en este sector crece desde principio de los años 90[145]. Globalmente, a pesar de la evolución errática en el número de ocupados, se mantiene la importancia relativa del empleo con respecto al total de la industria en torno al 13%.

En España, los datos más recientes muestran que el número de ocupados asciende a 319.150, lo que supone un 40% del total de población ocupada en todas las ramas correspondientes a la industria del metal y un 13,5% de la población ocupada en la industria. La evolución del empleo en los subsectores estudiados indica que a finales de la década de los noventa se constituyen como creadores de empleo, tanto a nivel nacional como en Galicia.

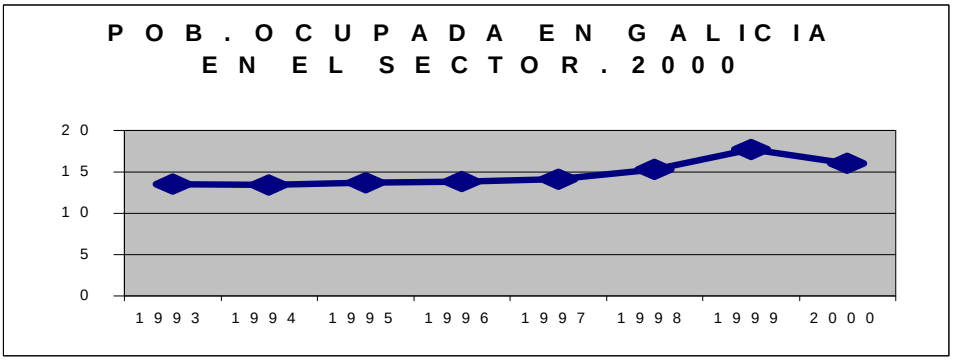
Figura 7.7 EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR. ESPAÑA



Fuente: CONFEMETAL

[145] Consideraremos este año debido a que con la reforma de la CNAE las actividades de los diferentes epígrafes fueron modificadas.

Figura 7.8 EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN EL SECTOR. GALICIA



Fuente: IGE, 2000

Cuadro 7.1 EVOLUCIÓN GENERAL DEL SECTOR

	1981	1985	1992	1997
Nº OCUPADOS				
I. Pesada y C. Metálicas gallega	25.000	20.000	14.182	16.454
Industria Gallega	167.094	159.600	152.200	152.200
I. Pesada y C. Metálicas Española	279.540	218.509	232.320	337.400
Industria Española	2.902.900	2.590.350	2.700.840	2.660.000
VALOR AÑADIDO (millones de ptas.)				
V.A. I. Pesada y C. Metálicas gallegas		45.358		
V.A. Ind. Gallega.	225.937	390.300	486.780	-
V.A. I. Pesada y C. Metálica española	421.635	515.033	901.265	1.066.000 (1996)
V.A. Industria Española	4.500.618	6.831.568	11.832.265	-

Fuente: INE, (Encuesta de Población Activa, Encuesta Industrial de Empresas. Renta Nacional Española, Contabilidad Regional de España. Base 1986. Contabilidad Regional de España. Base 1980).

7.3.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y FORMACIÓN EN EL SECTOR

Además de la importancia del sector en Galicia en términos de productividad y empleo, la decisión sobre el estudio del mismo ha sido tomada en base a la consideración de las características particulares en cuanto a utilización de nuevas tecnologías y actividades de formación desarrolladas en sus empresas. Resumimos a continuación la información manejada al respecto.

Las actividades de las empresas objeto de nuestro estudio no han sido ajenas al proceso de cambio tecnológico ocurrido en la mayor parte de las actividades productivas, que ha atendido a una búsqueda de

mejoras en productividad, calidad y flexibilidad. Como ya hemos comentado en el capítulo que hace referencia al tema de la innovación tecnológica, esta puede afectar al proceso de producción, al producto o a ambas cuestiones a la vez. En tal situación, una primera aproximación al cambio tecnológico se puede abordar desde el estudio de los gastos en innovación en el sector, para posteriormente concretar en que han consistido dichas inversiones.

Para obtener una visión del desarrollo de las actividades de innovación tecnológica en este sector, utilizamos los datos proporcionados por la última Encuesta de Innovación Tecnológica del INE. Esta nos permite analizar la distribución del gasto de las empresas innovadoras y su evolución entre el período 92-98. Observamos como las empresas dedicadas a la fabricación de productos metálicos centran sus estrategias tecnológicas fundamentalmente en la adquisición de maquinaria y equipo, mientras que las dedicadas a la fabricación de bienes de equipo prestan mayor importancia a las actividades de I+D.

Cuadro 7.2 DISTRIBUCIÓN DE LOS GASTOS EN INNOVACIÓN EN EL SECTOR METAL-MECÁNICO

	Gastos internos y externos de I+D		**Gastos para adquisición de tecnología inmaterial**		**Gastos en diseño, ingenieria ind.**		**Gastos en maquinaria y equipo**		**Comercializac. de nuevos productos**	
	1992	**1998**	**1992**	**1998**	**1992**	**1998**	**1992**	**1998**	**1992**	**1998**
Manufacturas metálicas	31,09	22,3	0,96	4,96	9,16	4,55	58,51	64,69	7,5	0,85
Maquinaria y equipo mecánico	61,7	56,42	3,1	2,78	6,67	11,15	23,7	24,87	4,73	1,73
Media de la industria	42,85	43,33	7,79	7,5	3,36	7,71	41,01	38,56	4,99	1,87

Fuente: INE. 1992, 1998

En base al análisis de los distintos bienes de equipo instalados en las empresas del sector, podemos concretar como se ha plasmado esta estrategia. Dichas empresas presentan índices muy elevados en cuanto a utilización de CAD, CAM, herramientas de control numérico, robótica y sistemas de fabricación flexibles.

Según la Encuesta de Estrategias Empresariales de 1998, la información del subsector de productos metálicos muestra como un 42,9% de las empresas con una plantilla inferior a 200 trabajadores utilizan el CAD, un 52,4% herramientas de control numérico, un 17,7% robótica y un 23,15% sistemas de producción flexibles. Estos porcentajes resultan muy elevados en relación a la media de las empresas industriales y a los que presentan la mayoría de los subsectores. Porcentajes aún superiores son los correspondientes al subsector de maquinaria y equipo mecánico.

La información manejada para las empresas de más de 200 trabajadores presenta unos porcentajes más elevados. El 75,8% utiliza en sus procesos el CAD, el 81,8% herramientas de control numérico y el 45,5% la robótica, mientras que el 54,5% emplea sistemas de producción flexibles. Al igual que en el caso de las empresas del sector de productos metálicos, las empresas de fabricación de maquinaria son más intensivas en cuanto a utilización de nuevas tecnologías de fabricación, lo que nos lleva a concluir que se encuentran en un estadio más avanzado en relación a la disposición de este tipo de equipamiento. Este hecho propicia que centren sus gastos en innovación cara a otras serie de actuaciones, como el desarrollo de actividades de I+D.

Cuadro 7. 3 PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZAN TFA POR TAMAÑO.

	CAD		**CN**		**Robótica**		**Sistemas flexibles**	
	<200	**>200**	**<200**	**>200**	**<200**	**>200**	**<200**	**>200**
Prod. metálicos	42,9	75,8	52,4	81,8	17,7	45,5	23,1	54,5
Maquinaria mec.	61,5	83,3	46,2	83,3	12,3	58,3	20	54,2
Industria	26,8	55,8	36,3	14,5	14,5	49,6	15	50,2

Fuente: Fundación empresa pública, 1998

Los datos de la encuesta del INE del año 1998 nos ratifican este panorama. La información al respecto de la utilización de nuevas tecnologías de fabricación por parte de las empresas del sector supera el nivel medio establecido para la industria. Además se indica la intención de que las empresas que no las han introducido en sus procesos productivos

lo hagan en los próximos años. Podemos identificar entonces, una tendencia cara a una intensificación en la utilización de las mismas en un futuro cercano.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Cuadro 7.4. PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE UTILIZAN O UTILIZARÁN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN UN PERÍODO DE 5 AÑOS

	SECTOR				INDUSTRIA	
	PROD. METÁLICOS		MAQUINARIA		utilizan	utilizarán
	utilizan	utilizarán	utilizan	utilizarán		
DISEÑO E INGENIERÍA						
Diseño asistido por ordenador (CAD) y/o ingeniería asistida por ordenador (CAE)	9	8,1	23,3	9,8	8,7	6,2
Diseño asistido por ordenador aplicable al control de máquinas de fabricación (fabricación asistida por ordenador) (CAD/CAM)	4,4	5,9	9,2	10	4	4,5
Utilización de salida digital del CAD para actividades de compra o aprovisionamiento	1,8	3,7	2,4	10,5	1,2	3,4
FABRICACIÓN, MECANIZADO Y MONTAJE						
Máquinas autónomas NC/CNC	12,5	6,4	15,7	4,2	9,1	4
Células o sistemas de fabricación flexible (FMC/FMS)	1,6	4,3	5,2	1,9	2,2	2,4
Laser para el tratamiento de material	2,2	1,1	2	3,3	1,1	1,8
Otras tecnologías avanzadas de corte diferentes del laser	2,3	5,2	4,3	2,5	1,5	3
Robots pick & place	1,8	2,4	0,8	3,9	1,4	2,5
Otros robots más complejos	0,7	1,4	1	2,5	0,6	1,7
MANEJO AUTOMÁTICO DE MATERIALES						
Sistema automático de almacenaje y recuperación	1,2	2,2	1,8	5,3	1,8	3,6
Sistema de guiado automático de vehículos	1,2	0,6	0,4	2,4	0,7	1,4
INSPECCIÓN BASADA EN SENSOR AUTOMATIZADO Y/O EQUIPO DE PRUEBA						
Realizada en la entrada de materiales o en proceso	1,4	1,7	1,9	5,6	1,8	2,9
Realizada en el producto final	1,4	1,8	3,5	4,2	2,1	3
TÉCNICAS DE GESTIÓN AVANZADA						
Control total de la calidad	6	12,7	8,7	21,3	7	11,8
Sistema justo a tiempo	1,6	6,6	3,2	10,5	2,7	7
Planificación de necesidades de materias	9,4	8,4	13,9	13,6	9,3	9,3
Planificación de recursos de fabricación	9,3	9,5	12,6	13,9	8,7	9,1
INTEGRACIÓN Y CONTROL						
Fabricación integrada por ordenador	2,1	3,9	3,7	12,1	2,8	5,1
Entrada y supervisión de datos de producción	6	7,9	7,9	12,4	6,4	7,4
Inteligencia artificial y/o sistemas expertos	0,2	2,6	0,4	6	0,7	3

Fuente: INE, 1998

Si bien este es el panorama que presentan las tecnologías de base microelectrónica en el sector, coexistiendo en el mismo nos encontramos con los datos que hacen referencia a formación de los recursos humanos. En este sentido, es destacable el porcentaje de gasto en innovación que se imputa a formación, al superar la media establecida en la industria.

Cuadro 7.5 PORCENTAJE DE GASTOS EN INNOVACIÓN DEDICADOS A FORMACIÓN

	GASTOS DE FORMACIÓN RELACIONADOS CON LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA SOBRE PORCENTAJE DE GASTOS TOTALES EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
Prod. metálicos	2,65
Maquinaria mec.	3,06
Industria	0,09

Fuente: INE, 1998

Los datos de los últimos años referidos a empresas que acuden a la formación ofrecida por FORCEM y a trabajadores que realizan actividades formativas, presentan al metal como claramente beneficiada por las actividades de formación continua.

Cuadro 7.6 TRABAJADORES PARTICIPANTES EN FORMACIÓN CONTINUA Y POBLACIÓN OCUPADA EN EL SECTOR DEL METAL. GALICIA

	PARTICIPANTES			**POB. OCUPADA**			**TASA DE PENETRACIÓN %**		
	1996	**1997**	**1998**	**1996**	**1997**	**1998**	**1996**	**1997**	**1998**
Sectores 28+29[146].	13182	10955	12609	40100	41200	50400	32,8	26,5	25
Total para Galicia	52771	84281	84596	910600	902400	917800	5,7	9,3	9,2

Fuente: IGE; FORCEM

[146] Es imposible desagregar en este caso los datos correspondientes a los subsectores estudiados, por lo que se establecen las comparaciones para la totalidad del sector metal.

7.4 DISEÑO MUESTRAL y PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE DATOS

7.4.1. DISEÑO MUESTRAL

A continuación determinamos la población a estudiar, la unidad muestral y el tamaño de la muestra, al tiempo que explicamos el proceso de selección que hemos seguido para determinar los elementos que constituyen esta. El objetivo es justificar que el conjunto de empresas escogido en el desarrollo del presente trabajo de investigación es el adecuado para que la contrastación de las hipótesis formuladas se realice de manera idónea, evitando en la medida de lo posible, la existencia de sesgos o distorsiones que invaliden los resultados.

OBJETO DE ESTUDIO: EMPRESA
Sectores: 28 y 29 CNAE "metalmecánico"
Ambito geográfico: Galicia
Cuentan con tecnología de base microelectrónica

Una vez elegida la población para realizar nuestra investigación, empresas gallegas que operan en los subsectores del metalmecánico, procedimos a constituir una muestra de estas para analizar en ellas la problemática de las cualificaciones y la formación. Definimos a priori como unidad objeto de estudio la entidad empresa[147].

El principal inconveniente con el que nos encontramos en la tarea de definición de la muestra es el hecho de no poder disponer de datos de la población sobre la que construir esta. La mayoría de bases de datos de empresas[148] de las que podríamos extraer el dato de población total de

[147] Tal y como aparece definida en Santos et. al. (1999, p.66) "Organizaciones con contabilidad independiente, sometidas a la autoridad rectora, que puede ser persona física o jurídica, constituidas con miras a ejercer en uno o varios locales una o varias actividades de producción de bienes o de prestación de servicios".

[148] Bases de datos consultadas a nivel general fueron, ARDAN, DICODI; DUN & BRADSTREET, así como el Directorio de Empresas de ASIME (Asociación de industriales metalúrgicos de Galicia).

estos subsectores y la información identificadora de las mismas para configurar la muestra y posterior recogida de datos, no presentan información sobre maquinaria y equipos de producción de los que disponen las empresas.

Procedimos a localizar algún indicador que nos permita acercarnos por lo menos al número de empresas de estos subsectores que podrían tener incorporado en sus procesos productivos nuevas tecnologías de fabricación, para posteriormente y mediante llamadas telefónicas determinar la posesión o no de equipos de fabricación con componentes microelectrónicos. El dato más fiable del que disponíamos era el porcentaje establecido por el INE[149] en cuanto a empresas de estos sectores que utilizan nuevas tecnologías. Sin embargo, esta información tampoco nos resultó de utilidad ya que es bastante restrictiva debido a que:

1) Se refiere a utilización independiente de cada una de las nuevas tecnologías consideradas, pudiendo alguna empresa disponer de más de una de ellas, hecho que no esta contabilizado en los cálculos realizados por el INE.
2) No se dispone de información de utilización de nuevas tecnologías por tamaño de empresa.
3) No cuenta con información relativa a comunidades autónomas.

Por todo ello, tendríamos que suponer, para conocer el dato que buscábamos que los porcentajes de empresas que utilizan nuevas tecnologías son extrapolables a nivel Galicia. Asimismo, para trabajar con esa información habría que asumir que las empresas no compatibilizan ninguna de las nuevas tecnologías consideradas, o bien todas, es decir sería preciso agregar los porcentajes correspondientes a utilización de cada una de ellas, o bien tomar como válido el porcentaje de utilización de una determinada nueva tecnología.

[149] Publicado en la Encuesta de Innovación Tecnológica, 1998.

Una vez expuesto el problema con el que nos encontramos para establecer el marco estadístico apropiado, indicaremos cual ha sido la alternativa elegida para la elección de empresas a estudiar.

Desechamos la opción barajada inicialmente de partir de la población total de empresas de estos subsectores que cuentan con nuevas tecnologías. En este sentido, nuestro diseño muestral se ve condicionado desde un primer momento por el marco estadístico del que disponemos. Estamos ante el caso de no disponer de marco estadístico con el que trabajar, situación contemplada en Santos et. al. (1999, p. 67).

Para solucionar el problema, e identificar las unidades componentes de la muestra procedemos a consultar el único catálogo industrial que incorpora información sobre el equipamiento de empresas gallegas de estos subsectores: El Catálogo de Subcontratación Industrial de Galicia de la Consellería de Comercio, Industria y Navegación de Galicia. El número de empresas que figuran en el mismo y presentan como denominador común el disponer de tecnología de base microelectrónica y estar integradas en la CNAE 28 y 29 (SIC 34 y 35) es de 39 empresas.

Partiendo de estas empresas realizamos diversos cálculos para conocer si la cifra puede ser considerada representativa para nuestro objeto de estudio y en caso contrario proceder a la búsqueda de empresas que incorporar al análisis.

Partimos de la información del pretest llevado a cabo para testar el borrador del cuestionario en 10 de las empresas de dicho catálogo[150], en la búsqueda de indicaciones para orientar la búsqueda de nuevas

[150] Además de proceder a recoger información para cumplimentar y testar el cuestionario, en las entrevistas se analizaron en profundidad cuestiones generales referidas al sector y a la utilización de nuevas tecnologías en estas empresas.

empresas a integrar en la investigación y establecer el número que constituirá finalmente nuestra muestra[151].

Concluimos que con las 39 empresas iniciales tenemos garantizado:

1) El disponer de empresas de los dos subsectores a analizar en una proporción similar a su importancia dentro del sector metal-mecánico gallego.
2) Disponer de un número suficiente de observaciones para las aplicaciones estadísticas que vamos a desarrollar.
3) Contar con representación de establecimientos de tamaños diversos, lo que nos asegura la diversidad en cuanto a la problemática a analizar.

No obstante, y a pesar de todo ello, consideramos interesante incorporar algunas unidades más a la muestra para evitar posibles problemas de falta de respuesta por parte de alguna/s de las empresas de las que a priori pretendemos entrevistar.

Para identificar estas recurrimos a las característica de las empresas en las que realizamos el pretest. Una primera característica es la referida al tamaño, estas cuentan con plantillas de más de 15 empleados[152]. Añadimos como tercer criterio para formar parte de la muestra el que las empresas contasen con más de quince empleados, ya que aquellas de menor dimensión presuponemos no cumplirán el criterio de contar con nuevas tecnologías, o por lo menos tendrán menos posibilidades de cumplirlo. Mantenemos los dos requisitos anteriores (el disponer de tecnología de base microelectrónica y estar integradas en la CNAE 28 y 29 ; SIC 34 y 35). Añadimos además, la consideración de que

[151] Una de las alternativas para evitar los errores del marco estadístico a utilizar es efectuar una encuesta piloto o pre-test a una submuestra representativa de la muestra, es decir, construir el marco en función de las características de la muestra.
[152] La información cualitativa suministradas por las personas a las que realizamos las entrevistas también concluía que las empresas que disponen de nuevas tecnologías de fabricación han de tener una plantilla superior a 15 trabajadores.

sean fabricantes, ya que son las que incorporan en sus procesos las nuevas tecnologías.

Nuestra muestra final es de 45 empresas, (32 del sector 28 y 13 del sector 29), tras haber completado esta incorporando empresas de las cuales tuvimos conocimiento que cumplían los requisitos para ser integradas en nuestro estudio a partir de información suministrada básicamente por las empresas a las que nos dirigimos en un momento inicial.

7.4.2. MÉTODO DE OBTENCIÓN DE DATOS

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

La obtención de información primaria se lleva a cabo a través de una encuesta. Procedimos al diseño de un cuestionario, que figura en el anexo, compuesto por una serie de items que nos determinan la información sobre las variables a estudiar.

Durante el proceso de elaboración del cuestionario se siguen unas etapas que proporcionan robustez al diseño del mismo:

- *Etapa 1*: Revisión bibliográfica de la literatura, en la búsqueda de la definición más apropiada de las variables con las que trabajar en la investigación.
- *Etapa 2*: Elaboración de un borrador del cuestionario[153] que se presenta a miembros del Departamento de Organización de Empresas y Marketing, así como a profesionales del sector para:
  - Detectar sus posibles sesgos.
  - Comprobar el adecuado entendimiento de las preguntas por parte de los sujetos informantes.
  - Identificar la existencia de dificultades de contestación.
  - Aumentar la precisión en la definición de algunos términos.

[153] Para la redacción del cuestionario se tuvieron en cuenta las recomendaciones al respecto y las fases establecidas en (Santos et. al., 1999 p.74).

- Reordenar las preguntas de manera que fuese mas fácil de cumplimentar el cuestionario etc.

Dicho cuestionario fue testado, para corroborar la idoneidad del mismo en un pequeño sondeo piloto con miembros de los departamentos de recursos humanos, responsables de personal, o bien gerentes[154] de 10 empresas de la muestra. Las unidadess en las que se realizó el pretest pertenecían a ambos subsectores y eran empresas de diferente tamaño.

- *Etapa 3*: Tras estas entrevistas, realizamos las modificaciones oportunas a la encuesta original, en aras de corregir el primer cuestionario diseñado y mejorar con ello el diseño inicial. Por último elaboramos la versión definitiva del cuestionario.

Posteriormente nos dirigimos a las empresas de la muestra objeto de estudio, incluyendo nuevamente las empresas que utilizamos para testar el cuestionario. Realizamos visitas a estas en la búsqueda de información, y nos entrevistamos personalmente tanto con los responsables de recursos humanos como con los directivos de producción, al tener el cuestionario preguntas que abordan ambas áreas de estudio. En los casos en los que las empresas eran de menor dimensión el informante fue el gerente de la misma.

Aunque la mayoría de los datos se recogieron por la vía de la entrevista personal, método mas adecuado en este caso, debido al reducido número de empresas a encuestar, se utilizó también en alguna ocasión el correo postal, tras el mantenimiento de conversaciones telefónicas con los responsables de cubrir el cuestionario.

[154] Al tratarse en la mayoría de los casos de microempresas sin departamento de recursos humanos, con lo cual la persona más apropiada para responder al cuestionario era el gerente.

7.4.3 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Una vez realizada la recogida de cuestionarios se codificaron las respuestas., es decir, se realiza la transformación de las respuesta en códigos para su representación y se crea una base de datos con la información de los cuestionarios.

El programa a utilizar para la creación de la base de datos fue el SPSS 10.0, programa con el que también realizamos el posterior tratamiento estadístico.

Con respecto al tratamiento estadístico utilizado para analizar los datos, hemos llevado a cabo un análisis descriptivo exploratorio, así como un análisis explicativo de las relaciones entre variables. Para la contrastación de las hipótesis planteadas se ha recurrido a diversos estadísticos explicativos con diferentes objetivos que indicaremos en el siguiente capítulo a medida que se empleen y obtengan los resultados.

Antes de aventurarnos en nuestro análisis, realizamos un preanálisis, examinamos los datos detenidamente y los transformamos cuando es necesario por medio de recodificaciones, para poder posteriormente trabajar con ellos.

Así, en un primer momento resumimos los datos con un mínimo de pérdida de información, detectando la existencia de casos extremos y otras singularidades, al tiempo que tratamos de contrastar su bondad de cara los futuros contrastes de hipótesis.

Los pasos a seguir fueron los siguientes:

1) Presentación gráfica de las distribuciones de frecuencias de las variables, estudiando su tendencia, dispersión y forma, así como la existencia de casos extremos y datos atípicos.

2) Evaluación de los supuestos de normalidad e igualdad de la varianza.
3) Transformación de las variables que lo necesitan, y en las que es posible, conversión de las mismas a normales para la utilización de las mismas posteriormente en contrastes paramétricos. En el caso de no cumplirse el supuesto de normalidad de la variable, se hace preciso recurrir a la aplicación de pruebas no paramétricas.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

7.5 HIPÓTESIS PROPUESTAS Y VARIABLES DEL MODELO

La hipótesis principal del trabajo es *"las empresas que han incorporado nuevas tecnologías de fabricación tienen necesidades en cuanto a cualificación de sus trabajadores que están siendo cubiertas por medio de la formación empresarial"*. Entendemos que la utilización de nuevas tecnologías es la variable "mas determinante" en la decisiones de las empresas sobre formación. En la investigación se pretende establecer la fuerza de esa relación en nuestros días en un sector y un marco geográfico determinado, al tiempo que nos interrogamos sobre la importancia de otras variables condicionantes de que las empresa realicen actividades formativas

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

A continuación exponemos cual es el modelo integrador de las reflexiones efectuadas en los capítulos precedentes, instrumentalizando estas a partir de una serie de hipótesis. Estas hipótesis se sustentan en las relaciones entre las variables de las que hemos obtenido información en la encuesta.

7.5.1. VARIABLES Y SU OPERATIVIZACIÓN

La relación de variables que manejamos a lo largo de nuestra análisis empírico es la siguiente:

- ✓ Nuevas tecnologías de fabricación
- ✓ Nuevas fórmulas de organización del trabajo
- ✓ Tamaño de la empresa
- ✓ Nivel de estudios de los trabajadores de la empresa
- ✓ Antigüedad de los empleados
- ✓ Estructura ocupacional
- ✓ Especificidad de las cualificaciones de la empresa
- ✓ Apoyo de la gerencia y los trabajadores
- ✓ Características de los puestos de trabajo

- ✓ Política de reclutamiento
- ✓ Política de contratación
- ✓ Política de negociación en términos formativos
- ✓ Retroalimentación en la toma de decisiones sobre formación, *eficacia de la formación* realizada
- ✓ Oferta de cualificación proporcionada por el mercado laboral
- ✓ Apoyo financiero público a la realización de dichas actividades
- ✓ Involucración de directivos y trabajadores

Exponemos a continuación la definición de las variables, el sistema de medición de las misma y las hipótesis inherentes al modelo.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

7.5.1.1. VARIABLES PRINCIPALES

7.5.1.1.1. FORMACIÓN

Se ha enfocado la problemática de la formación empresarial desde una perspectiva amplia, entendiendo que se desarrolla a través de un proceso sistemático de aprendizaje o transmisión de conocimientos. Integra tanto habilidades y conocimientos relacionados con el puesto de trabajo, como actitudes que un individuo requiere para realizar de forma adecuada una tarea o un trabajo determinado.

Las acciones formativas pueden acometerse por diferentes vías, pudiendo diferenciar principalmente entre el “on the job training” y “off the job training”. En el presente trabajo nos restringimos específicamente al hablar de “formación” a los cursos y actividades formativas organizadas por la compañía, o bien a través de alianzas con otras empresas, y accesibles para los empleados de la misma. Esta definición es la adoptada en los trabajo de Groot, (1999, 2000); Lynch y Black, (1997); Oosterbeek, (1996); Spilisbury, (1998); Kitching y Blackburn, (2002); Moy y McDonald, (2000); Glover et. al. (1999).

Por tanto, nos referimos exclusivamente a la formación formal, tal y como la entienden Alcaide et. al. (1996), conceptualizándola como aquella estructurada que se ofrece en la misma empresa o bien en otros lugar, durante horas de trabajo o fuera del horario laboral[155].

Como elementos a estudiar consideramos:

- La realización o no de actividades formativas por parte de las empresas.
- La intensidad de la formación realizada por las empresas mismas, medida a través de dos medidas cuantitativas.

• La primera de ellas son los fondos anuales dedicados por las empresas a formación, es decir el presupuesto con el que cuentan las empresas para formación, lo que se corresponde con la inversión en formación o esfuerzo en formación. Este medida es utilizada en el trabajo de Baldwin y Johnson (1995b) y es una de las que figura en el trabajo de Aragón et. al. (2001). Elegimos este indicador por considerarlo como una medida válida para nuestros objetivos, ya que refleja bastante bien la importancia del gasto en "off the job training" que realizan las empresas.

Desechamos las restantes opciones que se nos presentaban:

1) La establecida en la Encuesta de Coste Laboral del Instituto Nacional de Estadística, que considera el gasto en formación incluyendo los ocasionados para el mantenimiento y adecuación de las instalaciones

[155] No nos referiremos a la formación informal, o no estructurada, aquella que se corresponde con el aprendizaje de los empleados a través de la observación o bien a través de la información suministrada por supervisores, compañeros, etc. El motivo es entender que el abordar también este aspecto de la formación, que constituye el desarrollo de actividades de formación informal, exige otra metodología, tal y como mantiene Glover et. al. (1999). Además es bastante dificultoso cuantificar el coste de la formación no estructurada realizada a través de aprendizajes "informales". Obviaremos por tanto, el estudio de los condicionantes del "on the job training" o formación informal. No obstante el "on the job training" está presente en este trabajo como variable explicativa al corresponderse a nuestro entender con otra de las variables a considerar que explicitamos posteriormente.

dedicadas a la formación, a participación en cursos, honorarios y dietas de los formadores externos (no pertenecientes a la plantilla de la empresa), la utilización y compra de material didáctico y utillaje, así como cantidades abonadas a los organismos de formación profesional. Esta alternativa supone que los resultados obtenidos se ven distorsionados por las cantidades que obligatoriamente han de dedicar las empresas a formación profesional (0,6% de la base de contingencias profesionales)

2) La utilizada por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en la Encuesta sobre Formación Continua. Considera el gasto en cursos de formación, y utiliza el concepto de coste neto por diferencia entre coste bruto y subvenciones recibidas por la empresa para la realización de cursos de formación. Este concepto no resulta demasiado interesante, ya que hoy en día y tras la reforma de la formación continua institucional es bastante difícil para las empresas cuantificar la parte de formación subvencionada. Gran parte de las empresas canalizan la formación desarrollada a través de diversos organismos (sindicatos, confederaciones de empresarios, asociaciones del sector), sin que en estos casos la empresa llegue a tener conocimiento sobre el montante de dinero que supone la realización de los mismos, al estar en bastantes ocasiones "totalmente subvencionada".

3) Otra de las alternativas es la de considerar las horas de la jornada laboral de un trabajador dedicadas a formación (Roman, 1996; Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1995). Los inconvenientes de la utilización de esta medida residen en que se hace preciso que los encuestados calculen valores medios para el conjunto de trabajadores de la empresa, y además tomen en consideración toda la formación que se realiza fuera del horario laboral (que resulta ser en muchos casos la mayoritaria).

Partiendo de la problemática de la organización de la actual formación continua, buscamos un indicador homogéneo para todas las empresas, barajando además las posibilidades en cuanto a interpretación de las preguntas por parte de los encuestados[156]. La opción elegida como medida del esfuerzo e inversión en formación es **el presupuesto dedicado a formación** por las empresas.

• Asimismo, al tener en cuenta que las empresas pueden estar realizando actividades formativas sin contar con presupuesto destinado a tal fin, necesitamos incorporar alguna otra medida de la intensidad de la formación. Determinamos como segundo indicador el ***porcentaje de trabajadores que realizan actividades de formación*** "off de job training", tal y como hacen Osterman, (1995); Baldwin et. al., (1995); Lynch y Black, (1997); Kitching y Blackburn, (2002); Johnson, (1995b) y Ulrich (1997). Este indicador refleja el alcance de la formación y nos permite complementar la aproximación al esfuerzo formativo de las empresas.

• Adicionalmente contemplamos como indicador cualitativo el contar o no con plan de formación. Este nos aporta información sobre la posibilidad de que las empresas entiendan la formación como un proceso sistemático y planificado, tal y como lo hemos definido en el quinto de los capítulos. Los efectos de la formación organizada por las empresas dependen de las prácticas seguidas por estas en la instrumentación de la formación. En este sentido, el gasto en formación ha de estar acompañado de "buenas prácticas" como son la definición de necesidades, selección de candidatos, instrumentación de las acciones, seguimiento y evaluación. Las empresas que cuidan estos factores son las que obtienen los mejores resultados, aunque no siempre sea en el corto plazo.

[156] Tras la realización del pretest del cuestionario.

- Además de la intensidad de la formación medimos la variedad de la misma, a través del tipo de cursos de formación o áreas a las que se dirige la formación que realiza la empresa.

Sintetizando, para caracterizar la formación que realizan las empresas se analizan los atributos: realización, intensidad (esfuerzo y alcance), calidad y variedad.

7.5.1.1.2 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

Otra de las variables fundamentales sobre las que se asienta la hipótesis principal de nuestra investigación son las nuevas tecnologías de fabricación. Recordemos que se entiende por tecnologías de fabricación avanzada aquellas que incorporan la tecnología microelectrónica tal y como hemos establecido en el segundo de los capítulos de este trabajo[157].

Empleamos diversos indicadores de uso de tecnologías de fabricación avanzadas:

- El número, es decir, la variedad de nuevas tecnologías empleadas.
- El porcentaje de trabajadores que utilizan las nuevas tecnologías, por tanto, el alcance de las nuevas tecnologías de fabricación.
- La inversión en nuevas tecnologías de fabricación, el esfuerzo financiero realizado en la adquisición de esas nuevas tecnologías.

Estas medidas son las utilizadas en trabajos como los de Bartel y Sicherman, (1995); Daniel, (1987); Bartel y Lichtenber, (1987); Baldwin y Johnson, (1995b); Baldwin, (1999); Bishop, (1996); Baldwin et. al., (1995ª); Pinazo et. al., (1997); Lynch y Black, (1997) y Johnson, (1999).

[157] En el mismo figura una relación exhaustiva de la tipología de nuevas tecnologías de fabricación que será la considerada a efectos de la investigación empírica.

Como hemos expuesto en los capítulos precedentes de la tesis, la difusión de las nuevas tecnologías depende en gran medida de las capacidades de la fuerza de trabajo para adaptarse a los cambios generados en los contenidos y naturaleza de los puestos de trabajo. Ello supone no solo adecuar la oferta de trabajadores altamente cualificados y especializados en nuevas tecnologías, sino la adaptación en todos los niveles ocupacionales. La línea de conexión entre la introducción de nuevas tecnologías y formación se establece a través del razonamiento de que los trabajadores no serán capaces de utilizar los equipos a plena capacidad sin formación.

Las nuevas tecnologías implican un cambio en los requisitos del puesto de trabajo (Mintzberg, 1984), e influyen en las habilidades de los trabajadores, los cuales necesitan adaptarse a los distintos conocimientos que exige la nueva tecnología para su eficaz funcionamiento (Peiró, 1996). Así se argumenta que ante la selección de una determinada alternativa técnica, deben de analizarse también las opciones en cuanto a organización del trabajo y formación de los trabajadores para justificar económicamente la inversión en equipamiento (Sorge, 1987).

Mantenemos la línea argumental de que para que los trabajadores hagan un uso sensato de la tecnología flexible de fabricación y las empresas puedan aprovecharse del cambio técnico, estas han de incrementar la significación que otorgan a la educación permanente, que tiene como misión la de resolver los problemas tanto del cambio técnico como déficits de educación y formación básica. En este sentido, se adjudica a la rapidez del proceso de transición hacia las nuevas tecnologías, es decir, el avance tecnológico acelerado, el desajuste del sistema educativo y las demandas de las empresas. Si las tareas obsoletas desapareciesen al mismo ritmo que los operarios se jubilan, no sería demasiado el esfuerzo en formación que habría que realizar para mantener un equilibrio profesional (Dormido, 2000). Sin embargo, los pronósticos indican que por ejemplo en el año 2005 “el 80% de la

tecnologías tendrá menos de diez años", mientras que "el 80% de los trabajadores habrán adquirido su formación hace más de diez años" (Lozano, 2000).

Como apoyo a este argumento algunos trabajos indican que la probabilidad de recibir formación aumenta en los sectores de actividad que incorporan cambios tecnológicos con mayor frecuencia (Peraita, 2000); y los que mantienen que la formación aparece como necesidad prioritaria en las empresas que introducen nuevas tecnologías en áreas funcionales como control de calidad, mantenimiento y fabricación (Hinojosa, 1987).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Aunque la teoría nos muestra como es incompatible el cambio tecnológico con la ausencia de formación, algunas empresas aún mantienen estrategias que conceden mayor valor a las inversiones en capital físico, en detrimento de las inversiones en capital humano, sin considerar que ambos elementos han de estar ineludiblemente combinados tal y como se indica en Maset et. al. (1997).

La competitividad de las empresas se encuentra en un proceso en el que sus bases se trasladan de la tecnología, ya que esta es accesibles para cualquier empresa en el mercado, al factor humano, elemento necesario para poder explotar las posibilidades de las nuevas tecnologías. Según la Unión Europea, en el año 2005 el 80% de las tecnologías que utilicen las empresas se habrán inventado o desarrollado en los últimos diez años. Por tanto los profesionales que no se reciclen constantemente desconocerán como pueden utilizar de forma óptima las mismas.

En este sentido, la formación continua tiene la función de adaptación permanente de los trabajadores a la evolución que se manifiesta en el contenido de los puestos de trabajo, y de mejora de las competencias y cualificaciones indispensables para fortalecer la situación competitiva de las empresas y su personal (Manzanares, 1996).

Ante este planteamiento, la relación entre formación continua en la empresa e innovación tecnológica es abordada a través del cambio que supone en el saber-hacer, y sus repercusiones sobre las necesidades de formación y las estrategias de intervención formativa en la empresa (Manzanares, 1996). Así, la formación se considera como una de las estrategias que las empresas emplean para conseguir el éxito de la adopción de nuevas tecnologías (Baldwin et. al., 1995).

Estudios que han relacionado ambas variables nos muestran la relevancia de la introducción de nuevas tecnologías en su relación con la aparición de necesidades de formación (Pinazo et. al., 1997), y la incorporación de nuevo equipo productivo como principal factor determinante de la realización de acciones formativas por parte de las empresas (CEAM, 2000; Baldwin et. al., 1995).

Asimismo, la probabilidad de que las empresas realicen formación aumenta en relación al número de nuevas tecnologías utilizadas (Baldwin et. al., 1995). También se concluye en algunos estudios que el uso de tecnología de la información tiene un efecto positivo en la participación en la formación de los trabajadores (Jonker y De Grip, 1999), basándose en que los trabajadores que ocupan puestos que están en contacto con las nuevas tecnologías han de adquirir el conocimiento sobre estas con formación adicional a la que tienen.

Sin embargo, la formación orientada a las nuevas tecnologías se realiza en algunos casos a través de canales diferentes a la propia empresa. En ocasiones se patentiza a través de los suministradores de las máquinas (Noble et. al., 1996), mientras que en una fase posterior la transmisión de conocimientos se realiza de empleado a empleado (FECOMA, 2001 b).

Cuadro 7.7 INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y FORMACIÓN

Autor	Relación
Bayo et al. (2001)	+
Bartel y Sicherman (1995)	+
Helpman y Rangel (1998)	+
Bartel y Lichtenber (1987)	+
Baldwin y Johnson (1995b)	+
Baldwin (1999)	+
Bishop (1996)	+
Baldwin et al. (1995a)	+
Pinazo et. al (1997)	+
Lynch y Black (1997)	+
Johnson (1999)	+

Fuente: Elaboración propia

Los estudios que relacionan formación y nuevas tecnologías muestran en general una relación positiva entre ambas. Los argumentos mantenidos son múltiples. En Baldwin et. al. (1995) se postula que la mayor variedad de nuevas tecnologías implica mayor complejidad del proceso de producción, y por tanto, la necesidad de mayores esfuerzos en cuanto a adaptación de las cualificaciones de los trabajadores.

Asimismo, en cuanto a la relación entre esfuerzo en nuevas tecnologías y formación, la relación no parece tan clara, existiendo al respecto dos teorías. Una mantiene la complementariedad del capital físico y humano, mientras otra postula la sustituibilidad entre ambas inversiones.

Por otra parte, la relación gana en intensidad cuanto mayor es la dimensión de la empresa, ya que suele asociarse a mayor complejidad de los equipos, y por tanto a una mayor necesidad de actualización de los conocimientos y habilidades asociados a los mismos. Diversos estudios realizados con anterioridad al nuestro encuentran que a mayor tamaño, aumentará el número de nuevas tecnologías empleado, así como la inversión realizada en las mismas (Baldwin et. al., 1995), tesis sostenida en los trabajos que demuestran que las grandes empresas son las que

incorporan con mayor facilidad las nuevas tecnologías en sus procesos productivos (FECOMA, 2001b).

El estudio de Bartel y Sicherman (1995) relaciona el cambio tecnológico experimentado en los sectores manufactureros con la formación ofrecida por las empresas. Encuentra que las industrias con elevado ratio de cambio tecnológico son más receptivas a proporcionar formación formal que las que presentan ratios reducidos. Asimismo, las industrias que utilizan nuevo equipamiento tienen una mayor demanda de trabajadores con elevados niveles de formación. Los trabajadores más formados presentan ventajas al utilizar las nuevas tecnologías que permiten superar el coste de sus salarios. Básicamente el argumento es que el empleo de nuevas tecnologías genera incertidumbre, y los trabajadores formados tienen mayor capacidad para extraer el máximo de esta incertidumbre y desarrollar nuevas y más eficientes formas de trabajar.

7.5.1.2 VARIABLES MEDIADORAS

En cuanto a la vinculación entre formación y nuevas tecnologías en la empresa, hemos de considerar toda una serie de variables que mediatizan la relación entre ambas, al estar correlacionadas tanto con las nuevas tecnologías, como con la formación, tal y como hemos presentado en la parte teórica la investigación

7.5.1.2.1 ELEMENTOS CONFIGURADORES DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

Los estudios que han analizado el cambio en las cualificaciones de los trabajadores presentan la formación proporcionada por las empresas como variable que adquiere cada vez mayor importancia de cara que los trabajadores lleguen a alcanzar los niveles de cualificación demandada por

las actividades, tareas y funciones asociadas a los puestos de trabajo (Castillo, 1983).

En la presente investigación, los cambios en las cualificaciones necesarias para desempeñar los puestos de trabajo se estudian a través de las variaciones experimentadas en el contenido de los puestos de trabajo. Este argumento es el mantenido en los trabajos de los años ochenta de Daniel, (1987); Chavat et. al., (1980); LLoyd y Mills, (1980); Cavestro, (1989); Cummings y Blumberg, (1987); Stevens, (1986); Hassan, (1995); y posteriormente durante los noventa por Kelley, (1990); Baldwin, (1995); Taplin, (1995); Boreham, (1992); Gupta et. al., (1997); Vallas y Beck, (1996).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Nos detenemos a continuación en el análisis de las dimensiones que tradicionalmente determinan dicho contenido, ya que las cualificaciones necesarias para desempeñar de manera exitosa los puestos varían en función de las exigencias de los mismos, como por ejemplo, el mayor grado de complejidad, responsabilidad, autonomía, etc. (Castillo et. al., 1999). En consecuencia, los cambios inherentes a las cualificaciones de los trabajadores se determinan a partir de cambios inherentes a los items definitorios de los puestos de trabajo.

Estudiamos como se ven afectados los puestos de trabajo tras la introducción de las nuevas tecnologías consideradas, en cuanto a :

- ✓ Requerimiento de uso de equipo
- ✓ Realización de tareas completas, identificables, con principio y fin, en las que se pueden comprobar los resultados en el global.
- ✓ Número de operaciones
- ✓ Variedad de operaciones
- ✓ Nivel de conocimientos necesarios para desempeñar el puesto
- ✓ Autonomía
- ✓ Responsabilidad

- ✓ Iniciativa
- ✓ Participación directa y manual
- ✓ Contacto directo con otras personas
- ✓ Número de supervisores
- ✓ Labores indirectas como mantenimiento y control

En base a dicha información detectamos el sentido del cambio en las cualificaciones, es decir si los puestos de trabajo inducen un proceso de descualificación, de recualificación o neutro, posibilidades a las que nos referimos en el tercero de los capítulos de este trabajo.

Indagamos asimismo sobre las necesidades de cualificación de los trabajadores en las empresas, al interrogarnos sobre la adecuación de estos a las características que presentan los puestos tras la introducción de las nuevas tecnologías en cuanto a:

- ➢ Utilización del equipo
- ➢ Autonomía
- ➢ Responsabilidad
- ➢ Iniciativa
- ➢ Conocimientos

7.5.1.2.2 NUEVAS FÓRMULAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Tal y como presentamos en el tercero de los capítulos, las nuevas tecnologías de fabricación han de acompañarse de medidas de rediseño organizativo. Estas prácticas aparecen identificadas en la literatura como nuevas formas de organización del trabajo (Kirstensen, 1998; Sauter, 1998; Osterman, 1995; Lynch y Black, 1997; Hermosilla, 2001; Bishop, 1996; Frazis et. al., 1998; Erickson y Jacoby, 1998). Operativizamos dicha variable recogiendo el número de prácticas aplicadas, de entre las cinco más comunes entre las empresas, tal y como hacen (Bayo et. al., 2001).

Expertos de diversos países no han llegado a un acuerdo sobre la importancia de la formación en las empresas que han adoptado nuevas formas de organización internas. Sin embargo, aunque no está claro el sentido de la relación nuevas fórmulas organizativas-formación, la teoría nos presenta la existencia de una relación entre ambas.

En este sentido Kirstensen (1998) considera que las nuevas formas de organización del trabajo restringen el tiempo dedicado a formación, ya que estas exigen la resolución inmediata a los problemas, sin mediar tiempo, e imposibilitando el recurso al exterior para solucionar los problemas. Otros trabajos sitúan nuevas fórmulas organizativas, como los grupos de trabajo, entre los motores del cambio que conducen a la consecución de la competitividad de las empresas. Indican que dentro de estos grupos se lleva a cabo la transmisión de conocimientos, generándose "inteligencia colectiva", siendo necesario complementar esta con el recurso al exterior para formación concretas en lagunas detectadas (CEDEFOP, 1998). En este sentido se postula que además de las competencias técnicas, los requisitos formativos se amplían con cualificaciones transversales interprofesionales (Sauter, 1998).

Stevens (1987) muestra como la formación tiene relación, y por tanto es influenciada por los diferentes enfoques en cuanto a división de responsabilidades, funciones, departamentos y supervisión del proceso de producción. Es decir, en función de las diferentes opciones que puede presentar la organización del trabajo dentro de las empresas. Analiza las opciones de interacción entre formación y organización del trabajo adecuada para atender las necesidades de las nuevas tecnologías.

Sorge (1987) también presenta la conexión existente entre organización del trabajo y formación. Mantiene que las diferencias de organización están vinculadas a las diferencias de educación y formación. Según este autor, cuanto más difundida está y más amplia es la formación de los trabajadores, menos dramáticos son los problemas de

reconversión y reeducación de los trabajadores para poder realizar las reorganizaciones en la distribución del trabajo.

Hermosilla (2001) por su parte, mantiene la necesidad de adaptar el factor humano a las nuevas circunstancias de la organización del trabajo, observando que los trabajadores del ámbito productivo presentan deficiencias para responder a las exigencias que demanda lo que el denomina "organización flexible del trabajo". Identifica dos ámbitos de actuación que son la formación de los trabajadores en el sistema educativo, y la adaptación de los trabajadores en activo, a través de la formación continua.

Trabajos como el de Osterman (1995) establecen que la falta de provisión de formación en empresas es la causante del bajo nivel de adopción de sistemas de organización flexible del trabajo, lo que se denomina organización del trabajo "High performance[158]". Encuentra relación significativa entre la utilización de prácticas novedosas de organización del trabajo y los esfuerzos en formación. En el mismo sentido se manifiestan los resultados del estudio de Lynch y Black (1997) y Bayo et. al. (2001). Estos concluyen que las empresas que han adoptado alguna de las novedosas prácticas tienen mayores probabilidades de contar con programas de formación. En Smith (1997) se estudia la relación entre formación y cambios en los puestos de trabajo, estableciendo que la formación se utiliza como apoyo a la implementación de prácticas como los equipos de trabajo y de mejora de calidad, al mismo tiempo que se establece la formación como ineficiente si no se acompaña de cambios en este sentido.

Frazis, Gittleman y Joyce (2000), utilizando diversas medidas de la incidencia e intensidad de formación, concluyen que las empresas con

[158] Este término aparece en la literatura asociada a las prácticas de organización del trabajo que nosotros hemos denominado Nuevas Formas de Organización del Trabajo (NFOT).

prácticas innovadoras en el lugar de trabajo son aquellas que cuentan con mayores niveles formativos.

La relación entre formación y nuevas fórmulas organizativas también se estudia normalmente a través de su vinculación con las nuevas tecnologías, vinculación que hemos explicado en el tercero de los capítulos. Para recapitular podemos remitirnos a los argumentos de Castaño et. al. (1999), quienes establecen que los modos de organización del trabajo pueden combinarse de forma variada con las tecnologías, en función del capital humano del que se disponga.

Las NFOT que consideramos son:

- rotación
- círculos de calidad
- grupos de trabajo
- equipos de trabajo
- grupos de recogida de sugerencias

7.5.1.2.3 TAMAÑO DE LA EMPRESA

Si bien tradicionalmente el tamaño de la empresa se puede medir utilizando múltiples indicadores, como facturación, activo, ventas, o número de localizaciones, optamos por operativizar dicha variable a través del número de trabajadores. La elección viene motivada fundamentalmente por la expresión de gran parte de dichos indicadores en magnitudes monetarias, lo que conlleva una importante variabilidad de los datos. Asimismo, las connotaciones de recursos humanos de nuestro trabajo nos conducen directamente a considerar dicho parámetro.

La mayoría de las conclusiones de los estudios empíricos realizados al respecto de la formación en las empresas, diferencian claramente los resultados en función del tamaño estas. Tal y como hemos comentado en el quinto de los capítulos de este trabajo, cuentan con mayores

probabilidades de realizar algún tipo de formación las empresas grandes o medianas, siendo las de mayor tamaño las que se sitúan a la vanguardia de la formación continua. El porcentaje de empresas que ofrecen formación es creciente a medida que aumenta el tamaño de estas, y por tanto el nivel de esfuerzo en formación en las empresas es desigual dependiendo de la dimensión de las mismas. Congruentemente, los empleados de las empresas grandes tienen mayores posibilidades de recibir formación que los de las pequeñas.

7.5.1.2.4 ESPECIFICIDAD DE LAS CUALIFICACIONES DE LA EMPRESA.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Medimos esta variable a través del examen del período de tiempo que necesitan los empleados desde el momento en el que son reclutados, seleccionados y contratados, hasta que alcanzan la productividad media de los que conforman el mercado interno de la empresa. Consideramos tanto la especificidad a nivel empresa como a nivel sector. Como medida utilizamos el tiempo de aprendizaje que el empresario considera necesario que transcurra para que un trabajador desempeñe correctamente un puesto. Esta medida es utilizada frecuentemente en investigaciones empíricas, estando comprobada su validez y fiabilidad (García, 1998)[159].

En línea con la Teoría del Capital Humano, se consideran como cualificaciones específicas aquellas necesarias en los procesos productivos de cada empresa, tal y como quedo establecido en el quinto de los capítulos, mientras que con el término cualificaciones generales, nos referimos a las cualificaciones que una vez adquiridas podemos aplicar en una variedad de empresas del sector o industria.

[159] La Encuesta de Condiciones de Vida y Trabajo (ECTV) realizada en España en 1985 y la Encuesta de Estructura, Conciencia y Biografía de clase (ECBC) realizada en 1991 incorporan un indicador similar.

Teóricamente, las empresas que cuentan con mayor especificidad en cuanto a cualificaciones requeridas por los trabajadores son las que tienen mayores problemas para encontrar personal formado en el mercado. Estás se ven obligadas a recurrir en mucho mayor medida a la formación específica proporcionada por la empresa, para superar los déficits de cualificación. Los estudios al respecto mantienen que en las empresas que precisan de cualificaciones específicas, la formación proporcionada por estas es mayor (Osterman, 1995; Baldwin et. al., 1995).

Sin embargo no hemos de olvidar que al invertir las empresas en formación continua de los trabajadores, tanto éstos como la propia empresa se darán cuenta de que cuanto mayor sea la inversión en formación, a pesar de ser esta específica, más fuerte será la demanda de estos trabajadores por otros empresarios. Por consiguiente, cuanto mejores sean las competencias de los trabajadores, mayor será el riesgo de que las empresas los pierdan en beneficio de otras (CEDEFOP, 1998), lo que en ocasiones detrae a las empresas de realizar formación específica, a pesar de su necesidad.

7.5.1.2.5 POLÍTICA DE EMPLEO, ESTABILIDAD DEL EMPLEO O FLEXIBILIDAD NUMÉRICA

Operativizamos esta variable a través del porcentaje de personal con contrato eventual.

Resumiendo los argumentos esgrimidos en el quinto de los capítulos en relación a la influencia que ejerce la política de contratación sobre la política formativa, la elevada presencia de contratos temporales o a tiempo parcial es una de las razones que justifican la reducida importancia que tiene la formación en las empresas, ante la perspectiva de no rentabilizar la misma. Tanto el establecimiento de relaciones de empleo a largo plazo como la consolidación de mercados laborales internos, incrementa el valor de las inversiones que la empresa realiza en sus empleados.

Sin embargo, existe la posibilidad de que se produzca el efecto contrario, es decir, de que las empresas proporcionen formación a los trabajadores que cuentan con menos garantías dentro de la empresa como incentivo motivador que compense la falta de garantías, tal y como ya hemos comentado más detenidamente.

7.5.1.2.6 APOYO FINANCIERO PÚBLICO

Para abordar el estudio de esta variable recurrimos al conocimiento de las entidades que financian los cursos de formación realizados en la empresa. Asimismo, contemplamos el importe monetario que reciben las empresas para formación, en el caso de que se traten de planes de formación presentados por la empresa directamente a FORCEM.

Como organismos que tramitan los cursos por la vía de FORCEM (Fundación para la Formación Continua), utilizando la financiación pública se contemplan:

- Sindicatos
- Confederación de empresarios
- Asociaciones del sector.

Tal y como hemos desarrollado ampliamente en el sexto capítulo, la formación profesional continua está comprendida dentro de las políticas activas de empleo. Si bien hasta los años 80 las políticas de los gobiernos en materia de empleo se orientan fundamentalmente hacia las políticas pasivas que priman la concesión de prestaciones a los desempleados, en las dos últimas décadas se priorizan las políticas activas, integradas por una serie de acciones que tienen por finalidad favorecer la estabilidad y creación de empleo. Se constituye como pilar de estas políticas la formación proporcionada a la población que está en disposición de trabajar. Recordemos que en España se comenzaron a desarrollar estas,

concediendo especial importancia en un principio a la formación ocupacional, para posteriormente a partir del año 1993 revitalizar la formación continua o formación de los trabajadores en activo. Los objetivos de esta política se vinculan a la reducción de costes de la inserción laboral de los jóvenes y al aumento de inversión empresarial en formación. La estrategia seguida consiste en el mantenimiento de las cuotas empresariales de formación empresarial y la creación de una institución bipartita para la gestión de formación a los trabajadores ocupados en la que empresarios y sindicatos tienen recursos y poderes similares[160].

En este sentido, las empresas españolas dedican todos los meses el 0,6% de la base de cotización a contingencias profesionales que ingresan en la Seguridad Social a la formación profesional, mientras que el trabajador contribuye con un 0,1%. Actualmente el 50% de lo recaudado mediante estas cuotas se dedica a formación continua, es decir regresa a las empresas, quienes pueden acceder a la misma acudiendo a las convocatorias FORCEM de formación continua. Los planes de formación aprobados por FORCEM se subvencionan con cargo a estos fondos, además de los procedentes de las Comunidades Autónomas y el Fondo Social Europeo.

La existencia de ayudas financieras externas para acometer actividades formativas se considera como uno de los elementos condicionantes de que las empresas se decidan a hacer algún tipo de formación (Sole y Cabañete, 1994). En ocasiones las empresas no tienen presupuesto específico de formación y realizan todas sus actividades con subvenciones FORCEM, este sería el caso de las organizaciones que ponen reticencias a apostar decididamente por la formación, hasta el punto de hacerlo exclusivamente cuando no suponen coste alguno para la empresa (Peiró, 1997).

[160] Para un desarrollo de estas ideas y una comparación con el modelo británico véase Cruz (2000).

Este planteamiento se generaliza a medida que se reduce el tamaño de las empresas. Las pequeñas empresas normalmente cuentan con mayores posibilidades de no disponer de presupuestos concretos para formación, por lo que su puesta en marcha está condicionada a las subvenciones, o bien a la buena marcha de la empresa (CEAM, 2000).

En España el mercado de formación continua está muy subvencionado. Las ayudas públicas suponen más de la mitad de los gastos totales en formación continua (53%) y sufragan un 22% de la inversión media anual de las grandes empresas españolas (Doxa, 2000). Sin embargo, el mercado subvencionado de la formación por tamaño de empresa, nos muestra un panorama en el que en las pequeñas empresas cuentan con asistencia irregular a cursos FORCEM que figuran en planes agrupados. Al mismo tiempo, las empresas que no cuentan con subvención, no invierten la mayoría de ellas en formación, o únicamente permiten la participación de los directivos en cursos específicos.

Por tanto, a pesar de la gran importancia que tiene la ayuda pública en el caso de las PYMES, para que estas puedan acceder a planes de formación continua subvencionados precisan ponerse de acuerdo con otras empresas para presentar planes agrupados. Ello supone un esfuerzo adicional, lo que conduce a que en ocasiones no acudan a las convocatorias FORCEM.

Por tanto, en muchas ocasiones las opciones de las empresas para desarrollar acciones formativas orientadas a la mejora de cualificación de sus trabajadores están condicionadas por el apoyo y los subsidios que puedan tener del exterior (CEDEFOP, 1998). Ello nos indica la falta de consideración de la formación como una inversión. Si las empresas consideran las actividades formativas como una inversión, sus opciones están determinadas por la rentabilidad que esperan obtener de las mismas. Estamos ante el caso de que se computan los fondos dedicados a

formación como cualquier otro activo de la empresa, y se esperan unos retornos de la misma.

Los estudios empíricos demuestran que una gran mayoría de las empresas que realizan formación acuden a la formación subvencionada (Pons y Llinas, 2000), teniendo la intención de reducir las inversiones en el caso de que desaparezcan las subvenciones. Quizás esta situación esté motivada por el tipo de formación suministrada a los trabajadores.

Tal y como se deduce de la teoría al respecto, las empresas no deben utilizar estos fondos para proporcionar formación específica a sus trabajadores, esta debe ser financiada exclusivamente por las empresas. A lo largo de nuestro trabajo intentamos extraer conclusiones sobre la utilización de las empresas de los fondos públicos dedicados a formación.

Cuadro 7.8 INVESTIGACIONES QUE RELACIONAN AYUDAS PÚBLICAS A LA FORMACIÓN Y POLÍTICA FORMATIVA

Autor	Relación
Román (1996)	+
Pons y Llinas (2000)	+
Solé y Cabañete (1994)	+
Andrés (2001)	+
Peiró (1997)	+
CEAM (2000)	+
Zemsky y Penney (1995)	+

Fuente: Elaboración propia

7.5.1.2.7 STOCK DE CAPITAL HUMANO

Basándonos en las aportaciones teóricas proporcionadas en el capítulo cinco, la política de las empresas en materia formativa esta influenciada por el stock de capital humano con el que cuenten estas. Para medir dicho stock consideramos los siguientes atributos :

- Antigüedad de los empleados
- Nivel de estudios de la plantilla
- Categoría profesional de los trabajadores-Estructura ocupacional

Nivel de estudios

Utilizamos como una medida del stock de capital humano de la empresa el nivel de estudios medio de los trabajadores de la misma. Empleamos por tanto la distribución por estudios de los trabajadores y calculamos el nivel medio de capital humano de los trabajadores como una media ponderada tal y como hace Serrano (1995) para la totalidad de la economía. Utilizamos este indicador frente a otros[161], ante la evidencia de ser un indicador más adecuado[162].

La mayoría de las consideraciones de los trabajos realizados al respecto, avalan el que la formación de las empresas esté centrada en los empleados "más formados"; sin embargo en ocasiones no se obvia la necesidad de formar a los "menos formados".

Muchas de las investigaciones abordan exclusivamente el stock de capital humano desde la perspectiva del nivel de estudios. Es decir, la formación adquirida en el denominado nivel educativo "formal", no obstante, es necesario tener en cuenta a la hora de evaluar el stock de capital humano tanto la formación "no formal" como el reconocimiento dentro de las empresas del capital humano. Para ello nos apoyamos en el análisis de las variables antigüedad y categoría laboral respectivamente.

[161] Como por ejemplo años medios de educación de la población mayor de 25 años o fracción de la población que al menos ha comenzado la educación secundaria utilizada en el caso de las investigaciones de De la Fuente y Rocha (1994).

[162] En Serrano (1995), las medidas convencionales de capital humano son sometidas al correspondiente contraste empírico. Se ofrecen indicadores alternativos, dado que los resultados para los indicadores tradicionales como años medios de escolarización no presentan los resultados positivos que cabría esperar. Otra de las conclusiones interesantes se extraen de este trabajo es que al utilizar como "proxy" del capital humano los grupos más cualificados pero menos representativos, tal y como se hacía normalmente al tomar como personal cualificado el que cuente con estudios medios, la probabilidad de estimar parámetros asociados significativos es más reducida, con independencia de que el capital humano contribuya de modo relevante en la producción.

Categoría laboral de los trabajadores. Estructura ocupacional

En muchos casos no se mantiene una correspondencia entre categoría laboral y nivel de estudios, ya que en gran parte de las empresas la adscripción en la escala profesional se hace en función principalmente de la experiencia, independientemente del nivel de estudios de los trabajadores.

Introducimos la variable categoría profesional en previsión de la no correspondencia de nivel educativo y categoría profesional de los trabajadores. A nuestro entender, el reconocimiento de los conocimientos adquiridos tanto formal como informalmente se lleva a cabo "realmente" a nivel empresa, al situar a los trabajadores en una determinada categoría laboral. Es por ello por lo que la consideración de la perspectiva de las categorías profesionales nos permite establecer una medida complementaria del nivel de cualificación de la plantilla de las empresas.

Contemplamos por tanto la posibilidad de que los trabajadores cuenten con estudios incompletos, pero hayan adquirido su cualificación trabajando, es decir mediante "learning by doing". En este caso la trayectoria profesional pasa por ir ascendiendo de categoría, hecho que supone un reconocimiento del grado de experiencia y pericia profesional, que repercute normalmente en el salario[163].

En este sentido, los colectivos que aparecen como beneficiados en términos formativos en buena parte de la literatura son los trabajadores con mayor nivel de estudios, los empleados de categorías de nivel superior y los obreros cualificados.

[163] Aunque en algunos casos no existe diferencia significativa apreciable en cuanto a retribuciones entre categorías. Normalmente esto sucede en el caso de las categorías inferiores.

Antigüedad en la empresa

Para realizar una medición del stock de capital humano que integre el "on the job training" hemos incorporado en nuestro análisis la experiencia, tal y como proponía Mincer (1974). El número de años de antigüedad de los trabajadores en la empresa se asocia a una medida de la formación específica con la que cuentan los trabajadores. Hemos integrado la antigüedad como medida aproximada de la experiencia de los trabajadores en la empresa en la que actualmente están trabajando, tal y como establecen los trabajos de Kirstensen (1998), Sauter (1998), Maset et. al. (1997), Helpman y Rangel (1999) y Alba y Tugores (2000).

El trabajo en el seno de las empresas es formativo y la antigüedad implica acumulación de experiencia laboral. El aprendizaje informal no suele estar certificado, acostumbra estar valorado por parte de las empresas como experiencia o antigüedad, reconociéndose habitualmente a efectos salariales la antigüedad. Al igual que para el caso de la variable nivel de estudios construimos un indicador del nivel medio de experiencia de los trabajadores de la empresa, para trabajar con este como medida de stock de capital humano.

En base a las relaciones teóricas mantenidas en el capítulo cinco, se establece a priori una relación previsible entre las variables nivel de estudios, categoría profesional y antigüedad, con los elementos que definen las políticas de formación de las empresas. Aunque la mayor parte de la literatura nos lleva a determinar de manera general que cuanto mayor es el stock de capital humano, mayor será el esfuerzo en formación por parte de las empresas; la tercera variable a través de la que hemos definido el capital humano de una empresa nos hace hipotetizar sobre efectos diversos.

7.5.1.2.8 FORMACION SUMINISTRADA POR EL MERCADO LABORAL

La información sobre esta variable proviene de la opinión de las empresas sobre la posibilidad de encontrar personal cualificado en el mercado laboral. Para ello se toma como referencia las profesiones más comunes en el sector considerado. Se estudia así la disposición de potenciales trabajadores con cualificaciones apropiadas a las necesidades de las empresas.

Buena parte de la formación suministrada por las empresas no tendría lugar en el caso de que estas encontrasen en el mercado laboral personal que cumpla con sus exigencias. Investigaciones al respecto mantienen las preferencias de las empresas hacia la contratación de trabajadores formados (Pinazo et. al., 1997), siendo indiferente para la empresa contratante la vía de adquisición de la formación, el mercado educativo-formativo o el mercado laboral. Asimismo, las empresas se muestran partidarias de contratar al personal superfluo de las grandes empresas, al estar este formado.

Es por tanto, en aquellos casos en los que las empresas encuentran especiales dificultades para contratar personal formado en relación a las nuevas tecnologías, cuando estas muestran mayor interés en desarrollar acciones formativas (Baldwin et. al., 1995). Algunos estudios concluyen que la formación continua de los empleados se utiliza por parte de las empresas para solucionar la escasez en el mercado de profesionales cualificados (Córdova, 2001).

Por otra parte, se mantiene que la formación práctica de los estudiantes no es la adecuada para el mundo laboral. Los empresarios manifiestan quejas en relación a que los conocimientos proporcionados por la formación formal son demasiado teóricos, sin relación con la realidad del trabajo, señalando la ausencia de conocimientos prácticos

que favorezcan la productividad laboral diaria (Hermosilla, 2001). Nos encontramos con que la formación continua actúa de sustituta de la formación profesional reglada, ante las insuficiencias en cuanto a formación específica orientada a las necesidades de las empresas proporcionada por esta última (FECOMA, 2001b).

7.5.1.2.9 RETROALIMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE FORMACIÓN. EFICACIA DE LA FORMACIÓN REALIZADA

Para medir esta variable tomamos como referencia la eficacia manifestada por las empresas sobre la formación realizada. Es decir, a través del nivel de consecución de los objetivos establecidos a la hora de que las empresas se decidan a llevar a cabo actividades formativas.

Asumimos una repercusión directa de las actividades de formación sobre los objetivos generales fijados por las empresas en términos operacionales. Por ello pedimos a los responsables de recursos humanos de las empresas que determinen cuales fueron los objetivos principales de la formación y una cuantificación de nivel de consecución. Como objetivos hemos considerado:

- La solución a necesidades de organización del trabajo
- La adaptación a cambios tecnológicos
- La obtención de mejoras en términos de productividad
- La obtención de mejoras en términos de calidad
- La mejora del desarrollo personal y profesional de los trabajadores
- Aprovechar los incentivos de la administración

Utilizamos por tanto una medida subjetiva de medición de los resultados de formación, la opinión de los directivos sobre consecución de los objetivos fijados, entre los que integramos tanto la solución a necesidades tecnológicas y organizativas, como la consecución directa de resultados en términos de productividad y calidad. Asimismo, tratamos de

determinar la importancia concedida por parte de las empresas en su política de formación a las necesidades sociales de los trabajadores.

Combinamos las medidas de efectividad directas establecidas por Kidder y Rouiller (1997) - calidad y productividad -, con aquellas otras que a nuestro entender muestran resultados no medibles en el corto plazo en términos operativos pero que se barajan habitualmente las empresas a la hora de realizar acciones formativas, tal y como se establece en diversos estudios llevados al efecto como el de Hoggard y Bloch, (2001).

7.5.1.2.10 POLÍTICA DE NEGOCIACIÓN-CONVENIO COLECTIVO

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

En algunas ocasiones el esfuerzo en formación de las empresas viene determinado por la regulación establecida al respecto en los convenios. El que las empresas cuenten con convenios colectivos en los que figuran cláusulas sobre formación, adicionales a las establecidas en el convenio del sector es a nuestro entender indicativo del interés mostrado por los trabajadores y empresarios en la formación, así como de la congruencia entre las políticas de formación y relaciones laborales de la empresa.

Medimos esta variable a través de la ausencia o no de cláusulas especiales en los convenios de empresa que regulan la formación.

7.5.1.2.11. POLÍTICA DE RECLUTAMIENTO

Los esfuerzos en formación por parte de las empresas varían en función del criterio de reclutamiento utilizado por la empresa para ocupar los puestos de trabajo que quedan vacantes o los nuevos puestos de trabajo que aparecen en la empresa. Las opciones consisten en formar a sus propios trabajadores, o contratar empleados que ya posean las habilidades y cualificaciones requeridas en el mercado. Es decir, del

recurso que hagan al mercado interno de trabajo, tal y como establecimos en el quinto de los capítulos.

La medición de esta variable se realiza graduando la utilización del recurso al mercado externo empleando una escala de 1 a 5 donde las alternativas varían desde el recurso total a dicho mercado, hasta el recurso total al mercado interno.

7.5.1.2.12 INVOLUCRACIÓN DE LA DIRECCIÓN/INVOLUCRACIÓN DE LOS TRABAJADORES

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Empleamos para operativizar esta variable la opinión del responsable de recursos humanos sobre la involucración de trabajadores y directivos en la formación proporcionada por la empresa. Se mide en una escala de 1 a 5 , considerándose el 1 como nula y el 5 como muy elevada.

Aunque la decisión sobre la realización de actividades formativas corresponde a la empresa, podemos distinguir una serie de entes promotores de dicha actividad. Consideramos como promotores aquella/s persona/s que promueven el desarrollo de esta. Tenemos en cuenta que la iniciativa proviene o bien de los trabajadores, o bien de la dirección de las empresas. Ambos tienen motivaciones diversas para que en la empresa se acometan inversiones en formación, pero la aproximación de estos a la formación continua es diferente.

El interés de la empresa o la involucración de la dirección se diferencia en las grandes empresas y en las PYMES. En estas últimas normalmente se detectan carencias en cuanto a la información sobre los beneficios que puede proporcionar la formación, incluso se desconoce que se puede acceder a la misma por medio de planes subvencionados (FOREM, 2000), así como las posibilidades que otorga el entender a esta

como activo e inversión. A ello hemos de añadir la especial idiosincrasia del empresario de las PYMES, que en ocasiones rechaza e incluso cuestiona la formación y manifiesta su descontento con la formación continua (De la Cruz , 1998). La consideración de la formación como un gasto innecesario y superfluo conlleva que la partida presupuestaria formativa se constituya como candidata idónea para realizar recortes, realidad bastante extendida entre la dirección de las PYMES (Saez, 1999).

Los condicionantes existentes sobre la inversión en formación se refieren también al comportamiento de los trabajadores. La receptividad de los mismos ante las acciones de formación es uno de los elementos a considerar en diversos trabajos. Así, se ha constatado que algunos colectivos son más receptivos a la misma que otros (Saez, 1999). Los trabajadores no valoran en muchos casos que la formación puede actuar como elemento que refuerce la estabilidad en el empleo y como vía de mejorar su situación profesional, al no tener interiorizados los postulados de la Teoría del Capital Humano. Asimismo, el carácter específico de la formación recibida por estos y su no plasmación en resultados en el corto plazo en términos de salarios superiores o de promoción profesional, redunda en desinterés por parte de los mismos (Saez, 1999).

Por otra parte, en las empresas que se encuentran dentro de sectores en los que prima el criterio de profesionalidad adquirido a base de experiencia, es escasa la motivación para que los trabajadores demanden formación (FECOMA, 2001ª), excepto cuando se trate de una formación inicial para comenzar su vida en el sector.

La introducción de esta variable en nuestro modelo pretende contrastar la hipótesis sostenida por la Teoría del Capital Humano, de que la provisión de formación específica es la que ha de estar impulsada por la empresa. Es aquella en la cual el gerente o los departamentos de recursos humanos se muestran más involucrados. La formación general ha de ser aquella, según este razonamiento, defendida fundamentalmente por los

trabajadores o sus representantes. Asimismo, la valoración que los directivos hacen de la formación, y la importancia que le otorgan reviste una importancia estratégica, ya que permite que la formación no se limite a lo coyuntural sino que se constituya como parte del diseño organizativo mismo (Garmendia, 1997).

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

7.6. EVALUACIÓN DE FIABILIDAD Y VALIDEZ.

A continuación establecemos la fiabilidad y validez de los datos manejados, actividad fundamental en el desarrollo de cualquier investigación empírica para analizar la idoneidad de los instrumentos de medida que se han diseñado.

Partimos de que la utilidad de información de cualquier cuestionario depende de la fiabilidad y validez del mismo. En este sentido, la fiabilidad asegura la medición correcta de lo que quiere medir. La fiabilidad depende del grado en el que las mediciones sean repetibles, bien para un mismo individuo o bien para diferentes individuos en relación al mismo atributo. La validez nos permite asegurar que se mide lo que realmente se quiere medir y no otras cuestiones. La fiabilidad no es sinónimo de validez, sin embargo la no fiabilidad si es sinónimo de no validez.

7.6.1 EVALUACIÓN DE LA FIABILIDAD

En general, los métodos utilizados para evaluar la fiabilidad de la información obtenida han de considerar:

a) El sesgo de las empresas que no responden. Este sesgo aparece por las diferencias que puedan existir entre las respuestas de las empresas que responden a la encuesta y las que no lo hacen. En nuestro caso únicamente una empresa no respondió al cuestionario, con lo cual consideraremos este sesgo como inexistente.

b) La fiabilidad o consistencia interna de las escalas múltiples que se utilizan para medir un conjunto de cuestiones que tratan de medir un mismo constructo. Las escalas desarrolladas para medir las variables consideradas en este trabajo son prácticamente inexistentes. Es por ello por lo que se barajó inicialmente el establecimiento de escalas originales, teniendo en consideración para medir la consistencia interna en el caso de

poder utilizarse el coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente mide la correlación esperada entre la escala actual y otra forma alternativa. El valor de este indicador crece con la amplitud de la escala (el número de items y de categorías) y de la correlación media entre los items. Su cálculo se realiza restando 1 al error aleatorio resultando un valor entre 0 y 1. Los valores que ha de tomar para asegurarse la fiabilidad interna de la escala han de superar el 0,7 (Numally, 1978), aunque para el caso de escalas nuevas son aceptables valores inferiores (Hair, 1999), al igual que en el caso de estudios exploratorios (Srinivasan,1985).

c) La fiabilidad o consistencia externa entre las respuestas de diferentes personas en una misma empresa. En este sentido, dado el carácter multidisciplinar del cuestionario se hacía necesario entrevistar tanto a los encargados de recursos humanos como a las personas responsables del área de producción. Se comprobó como solicitar información de áreas no afines tiene como resultado el desconocimiento por parte de la mayoría de los entrevistados de todas aquellas cuestiones no relacionadas específicamente con las actividades sobre las que estos tienen dominio. Si bien, la idea inicial era la de contrastar la información proporcionada por estas dos personas, la imposibilidad efectiva de llevarlo a cabo nos llevó a decantarnos por descartar esta medida de fiabilidad en nuestra investigación.

7.6.2 VALIDEZ

Las dimensiones a medir en términos de validez están referidas a:

- ✓ Validez de constructo (unidimensionalidad, convergente y discriminante): Está en relación con la habilidad para medir realmente el concepto objeto de estudio que se desea medir que normalmente es un constructo o concepto abstracto. El establecimiento de dicha validez no es una tarea sencilla, al no poder ser medida directamente. Las

dimensiones que se consideran componentes de la validez de constructo, son la validez convergente, la validez discriminante y la unidimensionalidad según Sancristan (2001, p. 230).

· La *unidimensionalidad* mide la existencia de un único constructo subyacente al conjunto de indicadores o items de la escala. Para establecer esta, se utilizan el análisis factorial exploratorio y el análisis factorial confirmatorio.

En nuestro caso hemos empleado escalas unidimensionales, es decir, aquellas que consideran la variable como un fenómeno simple, presentan la ventaja de ser simples y rápidas de contestar, lo que permite medidas repetidas y comparadas para ver su comportamiento. Aunque no hemos de obviar las críticas que consideran las escalas unidimensionales como simples para reflejar la complejidad de determinados fenómenos.

· La *validez convergente* muestra la correlación existente entre distintas mediciones de un mismo constructo. Determina el grado en que distintos métodos para medir una variable proporcionan los mismos resultados. En nuestro caso, la medición la validez convergente fue obviada debido a que la mayoría de las variables principales del estudio son medidas objetivas y hemos utilizado escalas unidimensionales.

· Se habla de *validez discriminante* cuando las mediciones no guardan relación alguna con las escalas que miden otros conceptos. La validez discriminante suele ir aparejada a la validez convergente.

✓ Validez de contenido: Hace referencia a que los items utilizados para la medición sean los adecuados para medir el constructo. Se trata de un concepto de determinación subjetiva, ya que consiste en establecer que los items utilizados están relacionados con el constructo, lo que se lleva a cabo básicamente a través de la revisión de la teoría, o teniendo en cuenta el juicio de expertos.

Para demostrar la validez de contenido de este trabajo nos remitimos a la revisión bibliográfica realizada, y al apoyo de expertos entrevistados, tanto del ámbito académico como profesional.

El número de empresas de las que disponemos en este trabajo (45) no hace aconsejable la utilización de análisis factorial, con lo cual reducimos la comprobación de la validez a la de contenido. La imposibilidad de evaluar la validez de escalas de nueva creación, nos llevó a no utilizarlas, y realizar los análisis de forma independiente, considerando las escalas unidimensionales.

- ✓ Validez predictiva, nomológica o de criterio: Mide hasta que punto un constructo se relaciona con otros constructos de manera predecible. Estaríamos hablando de que se cumpliesen o no las relaciones previsibles establecidas como hipótesis de la investigación. Ello quiere decir, que los resultados y conclusiones han de ser coherentes con las teorías. La validez predictiva se establecerá a medida que vayamos avanzando en el contraste de las hipótesis.

7.7. ESCALA DE MEDIDA DE LAS VARIABLES

En esta investigación hemos trabajado con variables en su mayoría unidimensionales, es decir, están medidas a través de un solo item, y se han combinado distintos tipos de escala de medida para preguntas en su mayor parte cerradas que pueden ser contestadas marcando el valor más adecuado en las escalas propuestas:

- Escalas Likert de 5 puntos, al ser estas las habitualmente empleadas en las investigaciones económicas.
- Intervalos numéricos o porcentajes.

En los casos en los que se utilizan preguntas abiertas, estas puede requerir indicar una cifra (número, porcentaje), Si o No, o determinar unas determinadas prioridades.

El cuestionario resultó compuesto por preguntas en torno a las siguientes cuestiones:

- Inversión en nuevas tecnologías de fabricación (pregunta 1)
- Variedad en cuanto nuevas tecnologías de fabricación (pregunta 1)
- Tamaño de la empresa (pregunta 2)
- Nivel de eventualidad (pregunta 2)
- Nivel de estudios de los trabajadores (pregunta 3)
- Antigüedad de los trabajadores (pregunta 4)
- Estructura ocupacional (pregunta 5)
- Nuevas formas de organización del trabajo (pregunta 6)
- Especialización sectorial (pregunta 7)
- Especialización general (pregunta 8)
- Nivel de utilización de las nuevas tecnologías de fabricación (pregunta 8)

- Política de contratación para los puestos que precisan de nuevas tecnologías (pregunta 10)
- Cambio en las dimensiones configuradoras de los puestos ante la llegada de tecnología de fabricación avanzada (pregunta 11)
- Adecuación de los operarios a las nuevas tecnologías (pregunta 12)
- Realización de formación en la empresa (pregunta 13)
- Disposición de plan de formación (pregunta 13)
- Organismos financiadores de la formación (pregunta 13)
- Adecuaciones de las cualificaciones del mercado laboral a las necesidades de la empresa (pregunta 14)
- Subvenciones obtenidas para la formación (pregunta 15)
- Establecimiento de obligaciones formativas en los convenios (pregunta 16)
- Nivel de involucración de diversos agentes en la realización de actividades formativas (pregunta 17)
- Objetivos que se persiguen con la formación (pregunta 18)
- Nivel de consecución de los objetivos (pregunta 18)
- Presupuesto dedicado a formación (pregunta 19)
- Alcance de la formación (pregunta 20)
- Areas de formación (pregunta 21)

ESCALAS UTILIZADAS:

CONSTRUCTO	**DEFINICION**	*VALORES*	**TIPO DE VARIABLE Y MEDIDA**
TAMAÑO	Número de trabajadores	Todos los positivos	continua, ordinal
ESTABILIDAD EN EL EMPLEO	Porcentaje de trabajadores con contrato eventual	De 0 a 100	continua, ordinal
STOCK DE CUALIFICACIÓN	Nivel de formación medio de los trabajadores. Media ponderada de la antigüedad de los trabajadores. Nivel de profesionalización medio de los trabajadores.	De 1 a 3 De 0,5 a 15 De 1 a 8	continua, ordinal continua, ordinal continua
NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	Nº de nuevas formas de organización del trabajo	1, 2, 3, 4, 5	discreta, ordinal
ESPECIFICIDAD DE LAS CUALIFICACIONES	Periodo medio de entrenamiento (en meses) para trabajadores que proceden del sector	Todos los positivos	continua
MODIFICACION DEL CONTENIDO DE PUESTOS	Medida de la variación global de las dimensiones identificadas para los puestos (varacuali).	De 0 a 2 0=dismin. 1=manten. 2=aument	continua
FORMACIÓN esfuerzo, alcance calidad variedad	Presupuesto dedicado a formación Presencia de plan de formación Porcentaje de trabajadores que perciben formación	Positivos 0 y 1 De 0 a 100	continua discreta, nominal continua, escala
CUALIFICACIÓN EN EL MERCADO LABORAL	Media ponderada de la opinión sobre la cualificación de varias profesiones	De 1 a 5	continua, escala
POLITICA DE RECLUTAMIENTO	Frecuencia de asistencia al mercado interno	De 1 a 5	discreta, ordinal
EFICACIA DE LA FORMACIÓN	Media ponderada de objetivos perseguidos y grado de consecución de los mismos	De 1 a 5	continua, escala
APOYO FINANCIERO PÚBLICO	Organismos financiadores	1 sindicato 2 varios sin emp. 3 varios con emp. 4 empresa	discreta, nominal
CONVENIO COLECTIVO	Existencia de cláusulas adicionales al convenio sectorial	0 y 1	discreta, nominal.
PROMOTOR DE LAS ACCIONES FORMATIVAS	Nivel de involucración de dirección y trabajadores	De 1 a 5	discreta, ordinal
NUEVAS TECNOLOGIAS DE FABRICACIÓN (esfuerzo, alcance, variedad)	Número de N.T. Inversión en N.T Porcentaje de trabajadores que utilizan N.T	De 1 11 Todos los positivos De 0 a 100	discreta, ordinal continua, escala continua, escala

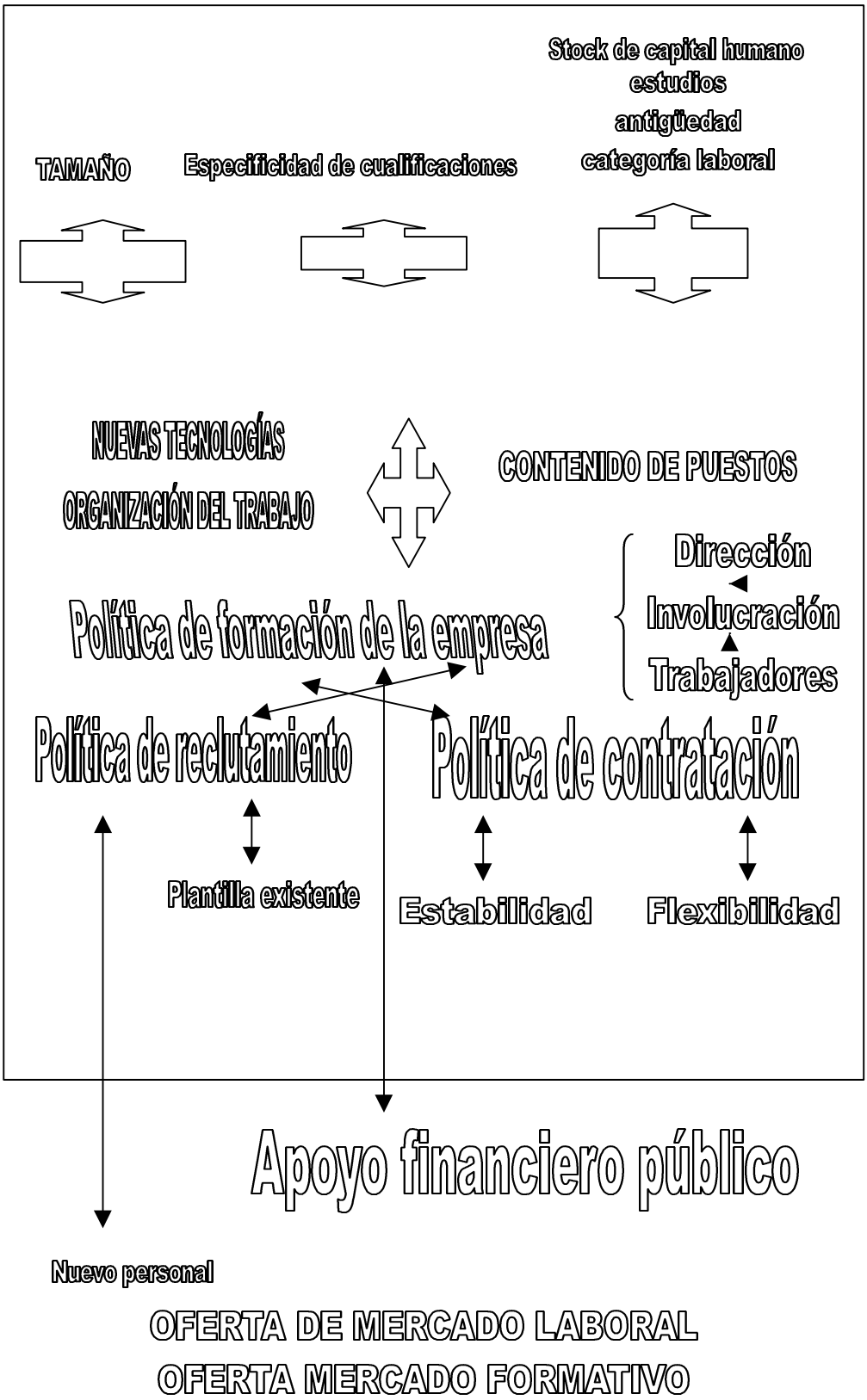


Figura 7.9: VARIABLES DEL MODELO

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO VIII
RESULTADOS Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS

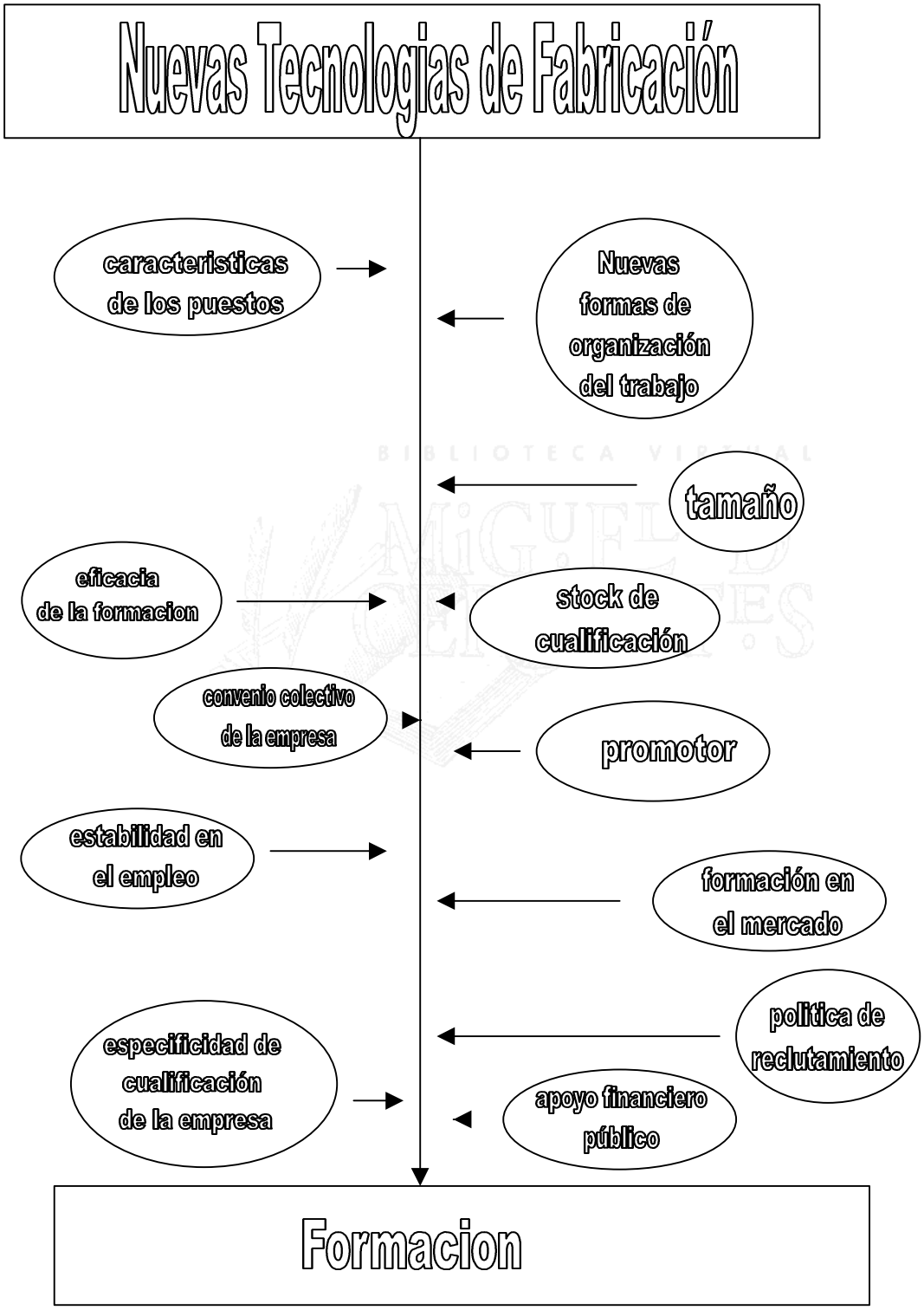
8.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en base al análisis de la información recogida en el trabajo de campo. El examen en profundidad de los datos y el tratamiento estadístico de los mismos nos permiten contrastar las hipótesis mantenidas a lo largo de nuestra investigación.

El objetivo del mismo es poder evaluar de una manera rigurosa y exhaustiva las decisiones que toman las empresas del sector metalmecánico gallego en cuanto a formación de sus trabajadores para las nuevas tecnologías.

MIGUEL DE CERVANTES

Figura 8.1. MODELO A CONTRASTAR



8.2 PRINCIPALES OBJETIVOS DEL ANÁLISIS EMPÍRICO

- ✓ Análisis descriptivo y exploratorio en base a la información obtenida en el cuestionario para identificar la realidad de la problemática analizada.
- ✓ Estudio de la posible relación entre las variables consideradas.
- ✓ Determinación de las características de los puestos de trabajo asociados a las nuevas tecnologías de fabricación.
- ✓ Análisis de la estrategia que siguen las empresas gallegas del sector metal-mecánico, en cuanto al acompañamiento o no de la introducción de innovaciones de proceso con mejoras del capital humano basadas en formación.
- ✓ Estudio exhaustivo de la política formativa seguida por empresas que tienen incorporadas nuevas tecnologías de fabricación. Determinación de los factores que influencian las decisiones que estas empresas toman sobre formación de sus trabajadores y el papel concreto de las nuevas tecnologías en el desarrollo de esta.
    - ➢ Decisión de realizar o no formación
    - ➢ Decisión sobre disponer o no de presupuesto para formación

8.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO INICIAL y EXPLORATORIO: UNA APROXIMACIÓN AL PROBLEMA DE LA FORMACIÓN EN EL SECTOR METALMECÁNICO GALLEGO.

Con la información recogida en los cuestionarios y entrevistas personales podemos establecer cuales son las pautas de comportamiento general de las variables que hemos incorporado en el modelo. Del análisis de estas deduciremos posteriormente la relación establecida entre nuevas tecnologías, cualificación y formación en las empresas analizadas.

8.3.1 FORMACIÓN, SU REALIZACIÓN, ESFUERZO, ALCANCE, CALIDAD Y VARIEDAD

En cuanto al **desarrollo de actividades de formación**[164], un 80,0% manifiestan realizar formación, mientras que en el 20% se detecta la ausencia de este tipo de actividades. Al analizar la **calidad** de la misma, a través de la presencia o no de planes de formación en las empresas, nos encontramos con que únicamente la mitad de las que realizan formación (50,0%) cuentan con un plan de formación claramente definido.

El **esfuerzo** en formación medido a través del presupuesto dedicado a actividades formativas por las empresas, nos presenta una situación en la que el 40% de las empresas no cuenta con presupuesto dedicada a tal finalidad, por tanto no dedican ningún dinero a estas actividades, aún a pesar de indicar que si forman a sus trabajadores. Por otra parte, observamos como de las empresas estudiadas, únicamente el 17,5% dispone de un presupuesto superior a 30.000 euros.

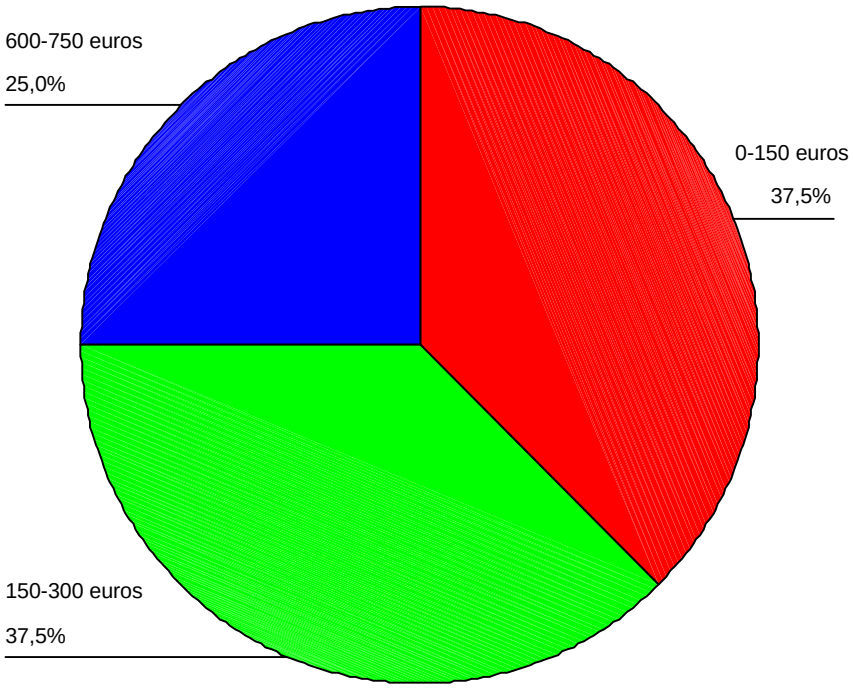
[164] Entendemos como "formación" los cursos y actividades formativas organizadas por la compañía, o bien a través de alianzas con otras empresas, y accesibles para los empleados de la misma, siguiendo la definición presentada en el capítulo 7 (epígrafe 7.5.1.1.1).

Cuadro 8.1 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS QUE REALIZAN FORMACIÓN SEGÚN PRESUPUESTO DEDICADO

PRESUPUESTO DEDICADO A FORMACIÓN (MILLONES)	PORCENTAJE
O	40,0
MENOS DE 6.000 EUROS	22,5
ENTRE 6.000 Y 18.000 EUROS	10,0
ENTRE 18.000 Y 30.000 EUROS	10,0
MAS DE 30.000 EUROS	17,5
Total	100,0

Si atendemos a los datos de gasto por trabajador en actividades formativas, este oscila entre los 108 euros anuales de la empresa que menos presupuesto destina a formación y los 750 de las empresas que mas destinan a dichas actividades. Un 25% de estas empresas son aquellas que dedican entre 600 y 750 euros.

Figura 8.2 GASTO POR TRABAJADOR EN FORMACIÓN DE LAS EMPRESAS



Según la Teoría del Capital Humano la formación suministrada por las empresas puede ser considerada como general o como específica. Esta Teoría establece que las empresas no están dispuestas a financiar la formación general. Por tanto, las empresas toman a su cargo exclusivamente formación específica.

Bajo estas coordenadas, podemos considerar como motivos que explican los reducidos o nulos presupuestos dedicados a formación por parte de estas empresas tanto la ausencia de necesidades formativas, como la consideración por parte de estas de la formación bajo su perspectiva generalista. No obstante, atendiendo al panorama actual que presenta la formación continua descrito en el capítulo seis, cabe interpretar que los presupuestos también están condicionados por el hecho de que la formación continua institucional financie los costes asociados a este tipo de formación.

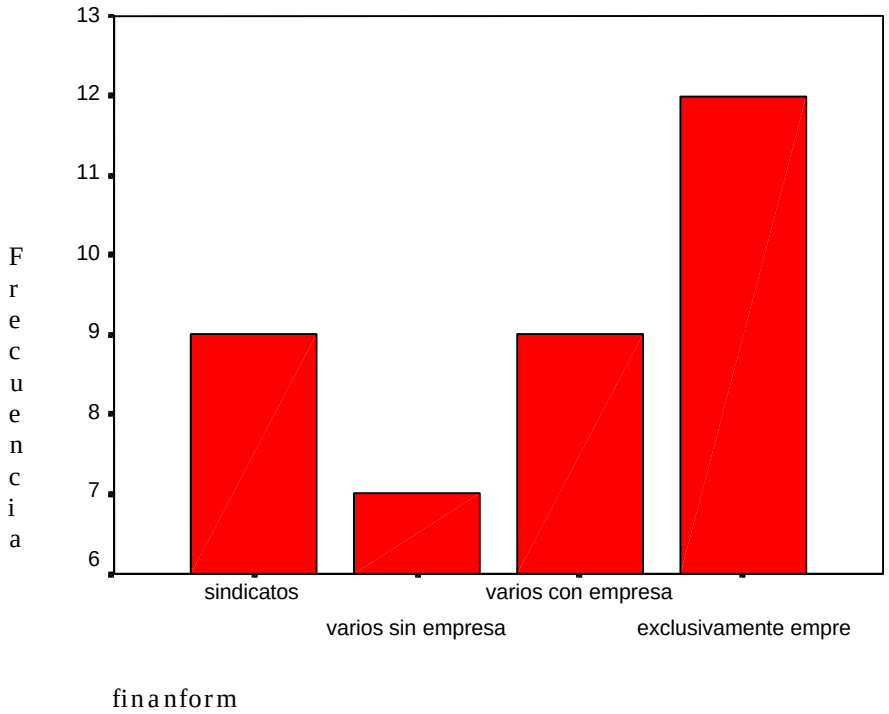
Por tanto, para entender buena parte del significado de estos datos, es necesario contemplar la información sobre a*poyo financiero público* que reciben las empresas para realizar actividades formativas.

Hemos de considerar, como veremos posteriormente, que las empresas manifiestan no tener como objetivo al realizar formación el aprovechamiento de los incentivos públicos. Sin embargo, del examen de los datos sobre los organismos mediadores y organizadores de las actividades formativas concluimos la importancia que tienen para las empresas los apoyos públicos a la formación continua.

En este sentido, únicamente el 33,3% de las empresas que realizan formación financian íntegramente la misma, y no recurren a otras fuentes. Por otra parte, es destacable que un 25% realiza las actividades exclusivamente por la vía de los sindicatos. El 16,7% combina el recurso a confederaciones, asociaciones del sector y sindicatos, mientras el restante

25% compatibiliza la financiación propia con la ajena. La utilización de dichas alternativas explica que más de la tercera parte de las empresas no cuenten con presupuesto dedicado a formación, aún a pesar de manifestar realizar formación.

Figura 8.3 VÍAS DE FINANCIACIÓN DE LA FORMACIÓN POR PARTE DE LAS EMPRESA



En cuanto a **áreas de formación** en las que se encuadran las actividades formativas de los trabajadores de estas empresas, los datos nos indican que las áreas por excelencia de la formación continua son la de soldadura, seguida en importancia por control numérico y diseño asistido por ordenador. Se trata por tanto, de formación orientada en gran medida al área de producción y a las nuevas tecnologías de fabricación.

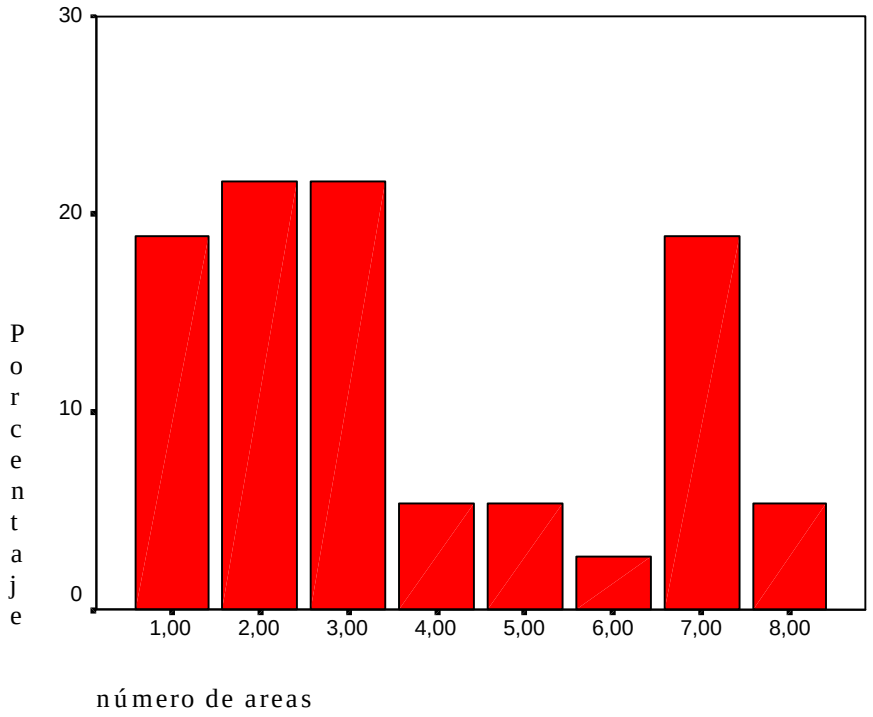
La variedad de áreas temáticas en las que las empresas centran sus acciones formativas nos indica que la mayoría eligen de una a tres de las áreas citadas anteriormente. Se trata por tanto de acciones formativas

selectivas. No obstante, un importante número de empresas de las que realizan formación tienen una oferta formativa más amplía, al abordar un número superior de áreas. Cabe distinguir entre ambas modalidades de empresas, aquellas que realizan una formación diversificada, y las que se concentran en un abanico formativo restringido.

Cuadro 8.2. FORMACIÓN DE LAS EMPRESAS SEGÚN ÁREA FORMATIVA

AREA DE FORMACIÓN	% DE EMPRESAS QUE REALIZAN FORMACIÓN EN ESTE ÁREA
Soldadura	58,3
Control numérico	50,0
Diseño asistido por ordenador	41,7
Otras áreas(comercial, administración..)	36,1
Diseño industrial	30
Mantenimiento de equipos	25
Idiomas	25
Autómatas programables	20
Seguridad e higiene	21,6
Calidad total	20
Informática de usuario	16,70
Instrumentación y control	12,5

Figura 8.4 VARIEDAD DE CURSOS DE FORMACIÓN



Dado que la variable presupuesto en formación en muchos casos no es indicativa de la formación que se realiza en las empresas, ante la posibilidad de financiar esta con fondos públicos de la formación continua, utilizamos otra medida complementaria de la intensidad de la formación, como es el porcentaje de empleados que reciben formación. Esta proporciona a nuestro entender un indicador del **alcance** de la formación.

El examen del mismo muestra que bien la mayor parte de las empresas (73,5%) forman como máximo al 40% de sus trabajadores, existen importantes diferencias entre empresas, en función del porcentaje correspondiente a trabajadores formados. Para explicar esta situación, será necesario llevar a cabo un análisis pormenorizado que nos permita conocer en profundidad los elementos determinantes de dichas diferencias, tarea a desarrollar a lo largo de este capítulo.

Cuadro 8.3 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS SEGÚN PORCENTAJE DE TRABAJADORES QUE RECIBEN FORMACIÓN

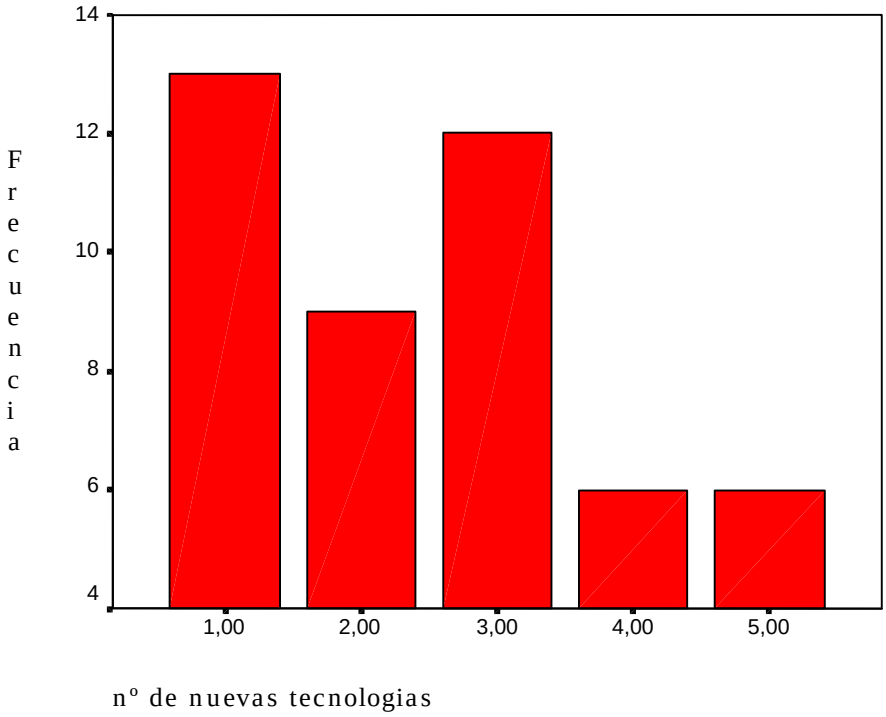
PORCENTAJE DE TRABAJADORES QUE RECIBEN FORMACIÓN	PORCENTAJE DE EMPRESAS
0	20
1-20	26,7
20-40	26,8
40-60	20,0
60-80	13,4
Total	100,0

8.3.2 NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y FORMACIÓN

Para configurar el comportamiento de las empresas en cuanto a introducción de nuevas tecnologías de fabricación, utilizamos varios indicadores[165].

- La dimensión número de nuevas tecnologías que refleja la **variedad**.
- El número de trabajadores que se encuentran en contacto con las mismas, aportando una medida del **alcance** de las mismas.
- La inversión en tecnologías de fabricación avanzada o **esfuerzo**

Figura 8.5 VARIEDAD DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LAS EMPRESAS



[165] Empleamos la tipología de Nuevas Tecnologías de Fabricación descrita en el capítulo 2 (epígrafe 2.3). Asimismo, hacemos uso de los indicadores establecidos en el capítulo siete (epígrafe 7.5.1.1.2).

Figura 8.6 INVERSIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

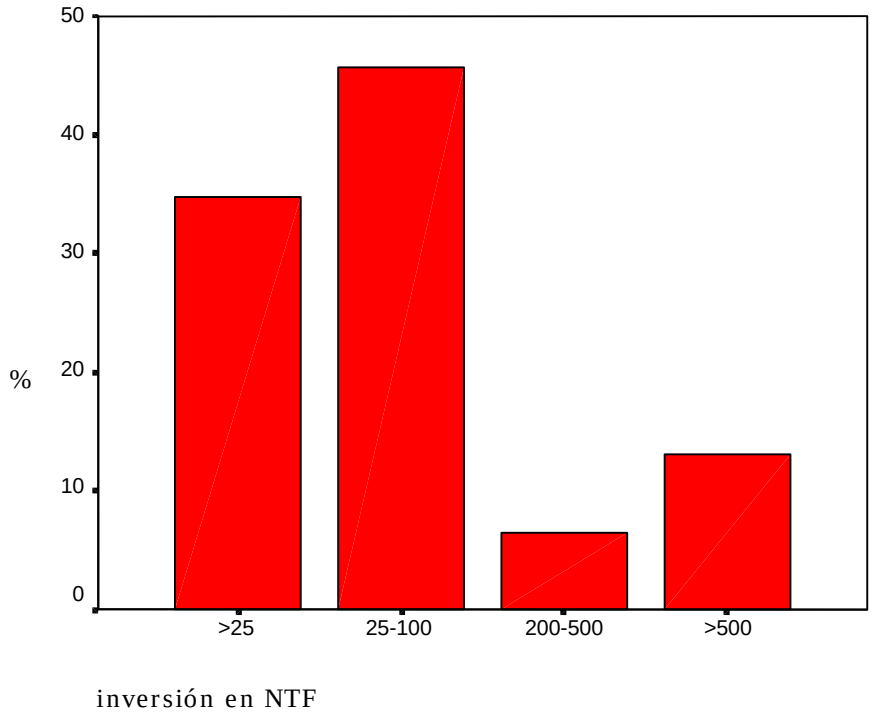
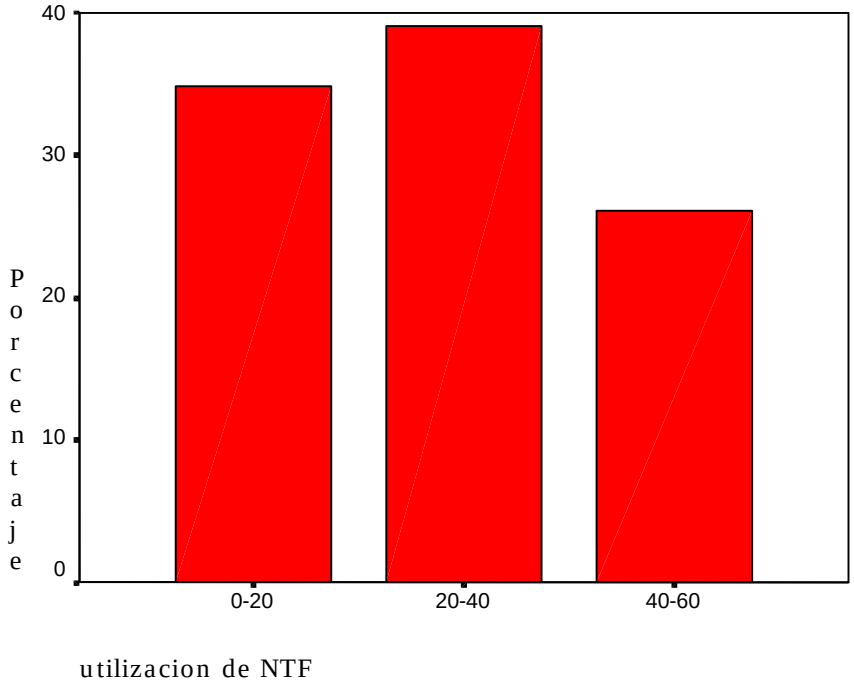


Figura 8.7 PORCENTAJE DE TRABAJADORES EN CONTACTO CON LAS NTF



El análisis inicial nos indica que se trata de empresas con una elevada tasa de utilización de tecnologías de fabricación avanzada, ya que el 79,8% de las empresas cuentan al menos con 3 tipos de equipos que llevan incorporado tecnología microelectrónica. Como dato significativo, un 45,3% ha invertido en los últimos años del orden de 150.000 a 600.000 euros. En cuanto al porcentaje de empleados de estas empresas que trabajan con las nuevas tecnologías, este varía bastante, aunque únicamente en un 8,4% de las mismas más del 50% de los trabajadores utilizan para el desempeño de sus puestos de trabajo tecnología microelectrónica.

A continuación, nos adentramos en el contraste estadístico de asociaciones que nos permitan concluir la relación entre las dimensiones de esta variable y el comportamiento de las empresas en cuanto a formación[166].

Tras la aplicación inicial de pruebas estadísticas de correlación entre variables continuas, concluimos al respecto de las variables alcance y esfuerzo en NTF que ambas están relacionadas con el presupuesto fijado por las empresas para la realización de actividades formativas. Sin embargo, no conocemos el sentido de la relación de dependencia.

[166] El coeficiente de correlación de Pearson proporciona una medida de la intensidad de la asociación al tratar con variables continuas, pero no determina el sentido de la relación. Para contrastar la asociación entre variables y el sentido de la dependencia realizamos pruebas ANOVA en aquellos casos en los que nos sea posible (el requisito inicial es contar con una variable dependiente continua y una variable independiente discreta, la normalidad de las variables y la condición de homocedasticidad). Si las variables no siguen una distribución normal empleamos la prueba no paramétrica de Kurskall-Wallis. Tal y como figura en Dickinson (1971, p. 199) y Sánchez (1999), dicho test es similar al análisis de la varianza (ANOVA) y el contraste es aplicable en ausencia de las condiciones de normalidad y homocedasticidad. Utilizamos los estadísticos basado en tablas de contingencia para aproximarnos a la existencia o no de relación entre variables y la intensidad de esta, cuando es imposible utilizar las pruebas anteriormente comentadas.

Cuadro 8.4 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA PRESUPUESTO DEDICADO A FORMACIÓN-NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ALCANCE NTF	Coef. de correlación de Pearson	,535	,000
ESFUERZO NTF	Coef. de correlación de Pearson	,559	,002
VARIEDAD NTF	Prueba de Kruskal-Wallis[167]	5,982	,050

Las hipótesis planteadas son las siguientes:

H_1: La inversión en nuevas tecnologías de fabricación influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación.

Hipótesis nula: El presupuesto con el que cuentan las empresas para formación no depende de la inversión realizada por las empresas en nuevas tecnologías de fabricación.

Hipótesis alternativa: El presupuesto con el que cuentan las empresas para formación depende de la inversión realizada por las empresas en nuevas tecnologías de fabricación.

Para contrastar esta hipótesis segmentamos la inversión en nuevas tecnologías en tres grupos (bajo-medio-alto) y sometemos a un estudio ANOVA la variable inversión en nuevas tecnologías de fabriación y el presupuesto dedicado a formación. El proceso se resume en la tabla del análisis de la varianza: (Estadístico de Levene para (F: 2, 42)=44,846: p=0,000)

[167]Utilizamos como variable dependiente continua el presupuesto en formación y como variable de agrupación en cada uno de los casos los grupos de la variable considerada independiente que toman rangos de 1 a 3 (bajo-medio-alto).

Cuadro 8.5 ANOVA INVERSIÓN EN FORMACIÓN-INVERSIÓN EN NTF

	Suma de cuadrados	Media cuadrática	Ratio F	Significación
Entre grupos	1,269E+14	6,35E+13	6,951	0,02
Intra-grupos	3,853E+14	9,13E+12		

Podemos por tanto rechazar la hipótesis nula y concluir que las variaciones entre los grupos no son imputables únicamente al azar. Existen diferencias entre los grupos en los que hemos clasificado la inversión en nuevas tecnologías en función del presupuesto dedicado a formación. Por tanto aceptamos la hipótesis alternativa.

Se demuestra por tanto la existencia de relación entre estas variables, así como que la variable esfuerzo en formación depende de la inversión en nuevas tecnologías.

Realizamos el mismo tipo de análisis para contrastar la hipótesis:

H_2: El alcance de las NTF influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación.

Hipotesis nula: El presupuesto con el que cuentan las empresas para formación no depende de la proporción de trabajadores que utilizan NTF.

Hipótesis alternativa: El presupuesto con el que cuentan las empresas para formación depende del porcentaje de trabajadores que utilizan NTF.

Para contrastar esta hipótesis segmentamos el porcentaje de trabajadores que utilizan nuevas tecnologías en tres grupos (bajo- medio-alto) y sometemos a un estudio ANOVA la variable porcentaje de trabajadores que utilizan nuevas tecnologías y el presupuesto dedicado a formación. El

proceso se resume en la tabla del análisis de la varianza: (Estadístico de Levene para (F: 2, 42)=32,007: p=0,000).

Cuadro 8.6 ANOVA INVERSIÓN EN FORMACIÓN-ALCANCE DE LAS NTF

	Suma de cuadrados	Media cuadrática	Ratio F	Significación
Entre grupos	7,254E+13	3,63E+13	3,47	0,04
Intra-grupos	4,379+14	1,04E+13		

El nivel de significación de F nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Estas relaciones se mantiene teóricamente debido a que a mayor inversión de la empresa en la adquisición de nuevas tecnologías, mayor será el esfuerzo paralelo que tiene que realizar para formar a sus trabajadores. El mismo razonamiento se emplea para el caso de los trabajadores, cuantos más trabajadores utilicen las nuevas tecnologías, mayores serán las necesidades de formación. Ante esta situación, parece razonable que no sea suficiente la formación subvencionada y las empresas recurran a costear esta.

H_3: La variedad de nuevas tecnologías de fabricación influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación.

La información suministrada para la variable variedad de nuevas tecnologías, indica que el presupuesto que fijan las empresas para formación depende de la variedad de nuevas tecnologías. Los valores que toman los estadísticos tras aplicar la prueba no paramétrica de Kruskall-Wallis, y el nivel de significación de los mismos, permiten rechazar la hipótesis nula de no asociación de variables entre presupuesto dedicado a formación y variedad de nuevas tecnologías de fabricación[168]. El presupuesto dedicado a

formación no es independiente de la variedad de nuevas tecnologías de las que dispone la empresa.

Por tanto, la estrategia de estas empresas se basa en principio en complementar las inversiones en nuevas tecnologías y formación. Intuitivamente, las inversiones realizadas en formación se orientan específicamente a los trabajadores que utilizan las nuevas tecnologías. Simultáneamente, parece que la disposición de una mayor o menor variedad de nuevas tecnologías, al implicar una variación en la complejidad del proceso, determina también el cubrir mayores necesidades de formación.

Realizamos a continuación el mismo tipo de análisis para la dimensión ***alcance*** de las nuevas tecnologías de fabricación en las empresas. La única asociación encontrada es la referida al número de nuevas tecnologías y el porcentaje de operarios formados, tal y como se deduce del análisis de los valores de los estadísticos que contrastan la hipótesis de independencia entre ambas variables.

H_4: La inversión en nuevas tecnologías de fabricación influencia el alcance de la formación.
H_5: El alcance de las nuevas tecnologías de fabricación influencia el alcance de la formación.
H_6: La variedad de las nuevas tecnologías de fabricación influencia el alcance de la formación.

[168] La hipótesis nula se basa en que no existen diferencias entre las medias de los distintos grupos, o que esta diferencia no es significativa. Por tanto, que no existen diferencias respecto al presupuesto en formación entre las empresas que tienen un nivel de variedad en la utilización de las NTF alto, medio o bajo.

Cuadro 8.7. PRUEBAS PARA % DE TRABAJADORES FORMADOS - NTF

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
VARIEDAD NTF	Prueba de Kruskall-Wallis[169]	6,057	,048
ALCANCE NTF	Coef. correlación de Pearson	,101	,513
ESFUERZO NTF	Coef. correlación de Pearson	,256	,256

Por tanto, aceptamos la hipótesis alternativa de dependencia entre las variables alcance de la formación y variedad de nuevas tecnologías. Aceptamos también la hipótesis nula de ausencia de relación de dependencia entre el número de trabajadores en contacto con estas, la inversión en nuevas tecnologías y el alcance de la formación. Como conclusión, el número de operarios de las empresas que realizan actividades formativas está asociado únicamente a la variedad de nuevas tecnologías.

Estos resultados indican por tanto que en general, el alcance de la formación no se corresponde con el alcance de las nuevas tecnologías. Sin embargo, las empresas que disponen de mayor variedad de nuevas tecnologías son aquellas que forman a un mayor número de trabajadores.

Por último analizamos la relación entre **calidad** de la formación, en base a la presencia o no de plan de formación en las empresas, y las dimensiones definitorias de la utilización de nuevas tecnologías en las empresas. Se detecta la existencia de relación entre la presencia de plan de formación en las empresas y la inversión en nuevas tecnologías. Así la mayoría de las empresas que cuentan con plan de formación (67,1%) presentan un nivel elevado de inversión en nuevas tecnologías, mientras que

únicamente un 11% de las que no cuentan con plan de formación muestran dicho nivel.

Lo mismo sucede en el caso de la variable alcance de las nuevas tecnologías. Un elevado porcentaje de las empresas que disponen de plan de formación (65,7%) cuentan con un porcentaje elevado de trabajadores que utilizan nuevas tecnologías. Sin embargo, no podemos extraer ningún tipo de conclusión al respecto de lo sucedido en cuanto a la variable variedad de nuevas tecnologías, debido a la indefinición aportada por los datos.

Cuadro 8.8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES DE NTF Y CALIDAD DE FORMACIÓN (%)

	PLAN DE FORMACIÓN	
	si	No
VARIEDAD DE NTF		
BAJO	33,3	20,2
MEDIO	33,3	55,6
ALTO	33,3	24,2
ALCANCE DE NTF		
BAJO	17,7	42,3
MEDIO	16,6	45,6
ALTO	65,7	12,1
INVERSION EN NTF		
NIVEL BAJO	15,8	44,1
NIVEL MEDIO	16,9	44,1
NIVEL ALTO	67,3	11,1

H_7: La inversión en nuevas tecnologías de fabricación influencia la calidad de la formación.

H_8: El alcance de las nuevas tecnologías de fabricación influencia la calidad de la formación.

H_9: La variedad de las nuevas tecnologías de fabricación influencia la calidad de la formación.

[169] En este caso contrastamos la variable dependiente número de trabajadores que reciben formación y los grupos formados por las empresas con nivel alto, medio y bajo en cuanto a variedad en la utilización de nuevas tecnologías de fabricación.

Para aceptar o rechazar la hipótesis nula de independencia de las variables recurrimos a la información proporcionada por los estadísticos asociados a la tabla de contingencia[170] en la que figura la distribución de frecuencias condicionadas. Examinamos los valores que dichos estadísticos asociados a las pruebas de asociación para datos nominales que nos permiten o no aceptar la hipótesis de asociación entre variables y medir la fuerza de la relación. Utilizamos en este caso las medidas de asociación basadas en tablas de contingencia: Chi cuadrado, Indice de Cramer (V) y Coeficiente de contingencia[171].

Cuadro 8.9 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA CALIDAD DE LA FORMACIÓN-NTF

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
VARIEDAD NTF	Chi cuad. Pearson	,134	,714
ALCANCE NTF	Chi cuad. Pearson	2,143	,001
	V Cramer	,526	,001
	Coeficiente de contingencia	,495	,001
ESFUERZO NTF	Chi cuad. Pearson	10,848	,001
	V Cramer	,491	,001
	Coeficiente de contingencia	,441	,001

Tras examinar los valores de los estadísticos de contraste, aceptamos la hipótesis nula de no asociación entre las variables variedad de las nuevas tecnologías y calidad de la formación. Además, rechazamos la hipótesis nula de independencia entre las variables esfuerzo en nuevas tecnologías y alcance de nuevas tecnologías en relación a la calidad de la formación.

Cuadro 8.10 RELACIONES ESTABLECIDAS FORMACIÓN-NTF

		FORMACION		
		esfuerzo	alcance	calidad
NTF	esfuerzo	SI	NO	SI
	alcance	SI	NO	SI
	variedad	SI	SI	NO

[170] Disponemos de una variable dependiente nominal y no métrica.

[171] Estos estadísticos toman valores entre 0 y un valor que depende del número de filas y columnas. Valores superiores al 0,6 constituyen lazos muy fuertes entre las categorías de las variables (Muria et. al., 1998, p.157).

8.3.3 CAMBIO EN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PUESTOS DE TRABAJO, FORMACIÓN Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN.

Consideramos el contenido de los puestos de trabajo en función de las siguientes dimensiones[172]:

- ✓ Uso de equipo
- ✓ Realización de tareas completas
- ✓ Variedad de operaciones
- ✓ Realización de labores indirectas
- ✓ Nivel de conocimientos
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Iniciativa
- ✓ Autonomía.
- ✓ Participación manual
- ✓ Número de operaciones
- ✓ Contacto directo con otras personas
- ✓ Número de supervisores

Tras agrupar dichas dimensiones en función de sus tendencias, encontramos en la mayoría de ellas (uso de equipo, realización de tareas completas, variedad de operaciones, nivel de conocimientos, autonomía, responsabilidad, iniciativa y labores indirectas) un comportamiento de incremento en su nivel al incorporarse las nuevas tecnologías de fabricación. Las dimensiones que parecen perder importancia en los puestos de trabajo son las correspondientes a participación manual y número de operaciones. Por último, el comportamiento del resto de las dimensiones de los puestos analizadas muestra el mantenimiento en el nivel de las mismas, con cierta tendencia a la reducción en el número de supervisores y al aumento del contacto directo con otras personas.

[172] Incorporamos las dimensiones configuradoras de los puestos de trabajo descritas en el capítulo 4 (epígrafe 4.3.1.1).

Cuadro 8.11 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS (%) SEGÚN EFECTOS DE LAS NTF EN LAS DIMENSIONES DE LOS PUESTOS (I)

VARIABLES	DISMINUYE	SE MANTIENE	AUMENTA
Uso de equipo	6,7	40	53,3
Realización de tareas completas	8,2	33,3	59,5
Variedad de operaciones	25,2	34,3	40,5
Nivel de conocimientos	13,3	26,7	60
Autonomía	33,3	25,7	41
Responsabilidad	13,3	26,7	60
Iniciativa	26,7	33,3	40
Labores indirectas	32,1	27,7	40,2

Cuadro 8.12 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS (%) SEGÚN EFECTOS DE LAS NTF EN LAS DIMENSIONES DE LOS PUESTOS (II)

VARIABLES	DISMINUYE	SE MANTIENE	AUMENTA
Participación manual	66,7	20	13,3
Número de operaciones	46,7	13,3	40

Cuadro 8.13 DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS (%) SEGÚN EFECTOS DE LAS NTF EN LAS DIMENSIONES DE LOS PUESTOS (III)

VARIABLES	DISMINUYE	SE MANTIENE	AUMENTA
Contacto directo con otras personas	20	46,7	33,3
Número de supervisores	33,3	40	26,7

Por tanto, nos encontramos con que los puestos de trabajo sufren importantes transformaciones tras la introducción de nuevas tecnologías en los procesos de producción. Podemos aceptar desde este momento nuestra hipótesis de que las innovaciones de proceso afectan a las características de los puestos de trabajo.

Los datos indican que los procesos productivos proveen de una mayor libertad a los trabajadores para realizar las tareas. Al mismo tiempo, estos llevan a cabo actividades más variadas, y tienen más tiempo para organizar su trabajo, paralelamente a la asunción de un mayor grado de responsabilidad e iniciativa. Por otra parte, el proceso es menos dependiente de la actividad manual de los trabajadores, en consonancia con el mayor requerimiento de uso de equipo para la realización de las tareas. El control

de los trabajadores sobre las tareas realizadas se ve afectado positivamente, ya que los puestos de trabajo se dotan de iniciativa y responsabilidad, mientras que el número de supervisores aún a pesar de no sufrir alteraciones de importancia se reduce en un porcentaje significativo de empresas.

En resumen, la visión general que nos presenta el impacto "positivo" de las nuevas tecnologías sobre el contenido de los puestos de trabajo de los operarios de estas empresas se concreta en un "enriquecimiento de los puestos". Aunque el número de operaciones a realizar se reduce, lo que puede constituir un indicio de simplificación del trabajo, las operaciones que se realizan en cada puesto son ahora más variadas y están ligadas a niveles más elevados de responsabilidad y autonomía en el desarrollo de su trabajo, lo que minimiza el grado de especialización vertical. Además se incorporan tareas indirectas (mantenimiento, reparaciones, control de calidad, etc.), presentándose las condiciones para considerar el fenómeno como enriquecimiento de puestos ante la agrupación de tareas y operaciones de diferente grado de complejidad y cualificación.

El hecho de que este comportamiento se acompañe con un incremento en el nivel de conocimientos necesarios para desempeñar los puestos, confirma el acierto de rechazar la posibilidad de que nos encontremos únicamente ante una ampliación de los puestos de trabajo, cambio horizontal o ensanchamiento de tareas, y no enriquecimiento.

Una vez comprobado que los puestos de trabajo se configuran de manera diferente tras la introducción de tecnologías de fabricación avanzada, pasamos a analizar si existe algún tipo de relación directa entre lo sucedido a nivel de contenido de los puestos y el presupuesto dedicado por estas a formación. Recurrimos para ello a estudiar la asociación estadística entre los

valores que toma el indicador de variación en las dimensiones de los puestos[173] y el presupuesto dedicado a formación.

H_{10}: La variación en el contenido de puestos de trabajo influencia el esfuerzo en formación.
H_{11}: La variación en el contenido de los puestos de formación influencia la decisión de realizar o no actividades formativas.

Cuadro 8.14 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA VARIACIÓN EN DIMENSIONES DE PUESTOS-INVERSIÓN EN FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskall-Wallis[174]	34,640	,000

Según esta información, el presupuesto que dedican las empresas a formación está relacionado con la intensidad de las variaciones en las dimensiones que experimentan los puestos.

También parece existir relación entre la decisión de realizar actividades formativas y la variación en el contenido de puestos de la empresa tal y como muestra la tabla de contingencia que relaciona ambas variables.

[173] Medimos el nivel de variación de las dimensiones y el sentido de la misma a través de una misma variable. Esta se construye analizando conjuntamente lo sucedido en las 12 dimensiones consideradas, estableciendo una medida global de aumento mantenimiento o disminución de las mismas. Se realiza el cálculo de la misma sumando las puntuaciones asignadas a cada variable (0 disminución, 1 mantenimiento, 2 aumento) y dividiendo esta entre 12 (nº de dimensiones). Por último se opera restando a la unidad esta cantidad. Una cantidad negativa indica tendencia a la reducción conjunta, y positiva indica tendencia al aumento. El valor 0 señala la tendencia al mantenimiento de las dimensiones. El valor absoluto de dicha variable expresa la fuerza de la variación.

Cuadro 8.15 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y VARIACION EN DIMENSIONES DE PUESTOS (%)

	VARIACION EN DIMENSIONES DE PUESTOS	
REALIZACIÓN DE FORMACION	BAJA	ALTA
SI		50
NO	100	50

Cuadro 8.16 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA VARIACIÓN EN DIMENSIONES DE PUESTOS- REALIZACIÓN DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
REALIZACIÓN DE FORMACIÓN	Chi cuad. Pearson[a] V de Cramer Cf. de contingencia	5,561 ,408 ,378	,018 ,006 ,006

[a] Calculamos el Estadístico exacto de Fisher

Cuadro 8.17 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE MODIFICACIÓN DEL CONTENIDO DE PUESTOS DE TRABAJO Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

	MODIFICACIÓN DEL CONTENIDO DEL TRABAJO
REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS	SI
PRESUPUESTO DEDICADO A FORMACIÓN	SI

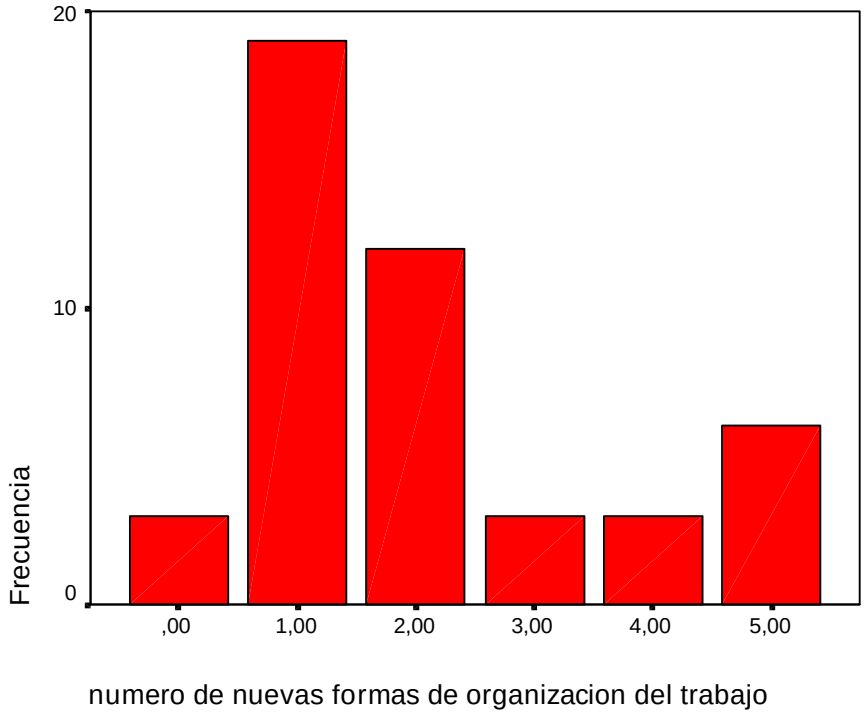
Ante estos resultados rechazamos la hipótesis nula de no existencia de relación entre la realización de actividades formativas y variación en el contenido de puestos. Ello es indicativo de que la formación que se lleva a cabo está condicionada por el contenido de trabajo de los puestos de las empresas en las que desarrollan sus actividades los trabajadores que asisten a los mismos.

[174] Recurrimos a esta prueba, debido a su aplicabilidad cuando los grupos formados para la variable variación en el contenido de los puestos son de desigual dimensión.

8.3.4 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO, NUEVAS TECNOLOGÍAS Y FORMACIÓN

Si examinamos las nuevas formas de organización del trabajo (NFOT) con las cuentan estas empresas, la información al respecto muestra como usual que se presenten dos o tres de las que hemos seleccionado[175]. Únicamente un 6,5 % de las empresas no utilizan ninguna, mientras que un 41,3% de las mismas manifiesta haber introducido una y un 26,1% dos de ellas.

Figura 8.8 NUEVAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN LAS EMPRESAS



Ante los datos anteriormente expuestos cabe esperar, a consecuencia del carácter de las importantes transformaciones experimentadas en los puestos de trabajo, que las empresas adopten en gran medida las fórmulas

[175] Estas son la rotación de puestos, los equipos autogestionados, los círculos de calidad, grupos de trabajo y mecanismos de recogida de sugerencias.

organizativas que suelen acompañar el rediseño de la organización tradicional del trabajo. Así y aún a falta de datos para poder comparar, consideramos que la penetración de las mismas en estas empresas es bastante elevada. En este sentido, la estructura organizacional muestra una elevada participación de los trabajadores en los procesos de decisión asociada a la descentralización del control, en aras de permitir la toma rápida de decisiones, ante la complejidad de las tareas generadas por las tecnologías de fabricación avanzada.

Cuadro 8.18 EMPRESAS SEGÚN UTILIZACIÓN DE NFOT

MODALIDADES	PORCENTAJE
ROTACIÓN DE PUESTOS	73,3
GRUPOS DE TRABAJO	60
EQUIPOS AUTOGESTIONADOS	13,3
CÍRCULOS DE CALIDAD	40
MECANISMOS DE RECOGIDA DE SUGERENCIAS	20

Si bien este es un indicador de la situación que presenta la organización del trabajo en estas empresas, cabe preguntarse sobre la posible relación entre la presencia de N.F.O.T y la utilización de las nuevas tecnologías de fabricación[176].

H_{12}: Las empresas que más invierten en nuevas tecnologías de fabricación difieren en cuanto a utilización de NFOT de las que menos invierten.

H_{13}: Las empresas que cuentan con más trabajadores en contacto con las nuevas tecnologías de fabricación difieren en cuanto a utilización de NFOT de las que cuentan con menos.

[176] En este caso utilizamos tablas de contingencia al no tener evidencia de cual es la variable dependiente y cual la independiente.

Cuadro 8.19 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS. DIMENSIONES DE NTF Y NFOT (%)

	Nº DE NFOT		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN N.T.			
BAJO	57,1	10,5	11
MEDIO	28,6	64,5	9
ALTO	14,3	25	80
ALCANCE DE N.T			
BAJO	41,8	24,5	25
MEDIO	14,3	48,5	50
ALTO	43,9	27	25

Cuadro 8.20 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA NFOT-NTF

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
INVERSIÓN EN NTF	Chi cuadr. de Pearson	6,256	,044
	Indice de Cramer	,444	,004
	Cf.de contingencia	,548	,000
	Cf Lambda	,612	,000
ALCANCE DE NTF	Chi cuadr. de Pearson	,230	,667

Tanto la tabla de contingencia como los estadísticos asociados presentan la asociación entre las variables inversión en nuevas tecnologías e intensidad en la utilización de nuevas formas de organización del trabajo, mientras que no parece existir relación entre el porcentaje de trabajadores que utilizan las nuevas tecnologías y dicha variable.

Una vez establecida la relación entre nuevas tecnologías y nuevas formas de organización del trabajo, interpretamos lo sucedido en cuanto a una hipotética relación entre formación y nuevas formas de organización del trabajo.

H_{14}: La utilización de NFOT influencia el esfuerzo en formación.

H_{15}: La utilización de NFOT influencia el alcance de la formación.

El estudio de los datos nos permite establecer que las empresas con niveles inferiores de utilización de las nuevas formas de organización del trabajo, son las que dedican menor presupuesto a formación, mientras que las que cuentan con niveles medios y elevados presentan los mayores presupuestos en formación.

Esta relación está avalada por la información de los contrastes estadísticos realizados que, sin ningún lugar a dudas nos permiten rechazar la hipótesis de independencia entre las variables inversión en formación y utilización de nuevas formas de organización del trabajo, al igual que sucede con el alcance de la formación y la utilización por parte de las empresas de las N.F.O.T.

Cuadro 8.21. PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA N.F.O.T Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	24,320	,000
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis[177]	8,519	,014

Cuadro 8.22 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE NFOT Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

	INVERSION	ALCANCE
UTILIZACION DE N.F.O.T	SI	SI

Se constata por tanto, que la adopción de los denominados sistemas de organización flexible del trabajo, se acompañan de provisión de formación en las empresas.

[177] Utilizamos esta prueba ante el incumplimiento de las condiciones para utilizar el ANOVA, y la constitución de grupos con un número no similar de elementos.

Llegados a estas alturas del trabajo podemos resumir nuestros hallazgos de manera que se han contrastado alguna de las hipótesis de partida:

- ✓ La introducción de nuevas tecnologías de fabricación en las empresas implica el cambio en el contenido del trabajo de los puestos de trabajo.
- ✓ Las nuevas formas de organización del trabajo acompañan en estas empresas a la introducción de nuevas tecnologías de fabricación, con lo cual el diseño del trabajo parece también acomodarse a los imperativos de las nuevas tecnologías.
- ✓ En cuanto a la formación suministrada por las empresas, conocemos que estas recurren en gran medida a la formación continua institucional y que buena parte de ellas carecen de presupuesto para estos fines, por lo que interpretamos que se trata fundamentalmente de formación general para el sector.

Si bien ya hemos establecido la existencia o no de relación entre la realización y la intensidad de las actividades formativas con respecto a las nuevas tecnologías y NFOT con las que cuentan estas empresas, nuestro siguiente objetivo es determinar a continuación la importancia que tiene cada uno de estos elementos en las decisiones sobre formación.

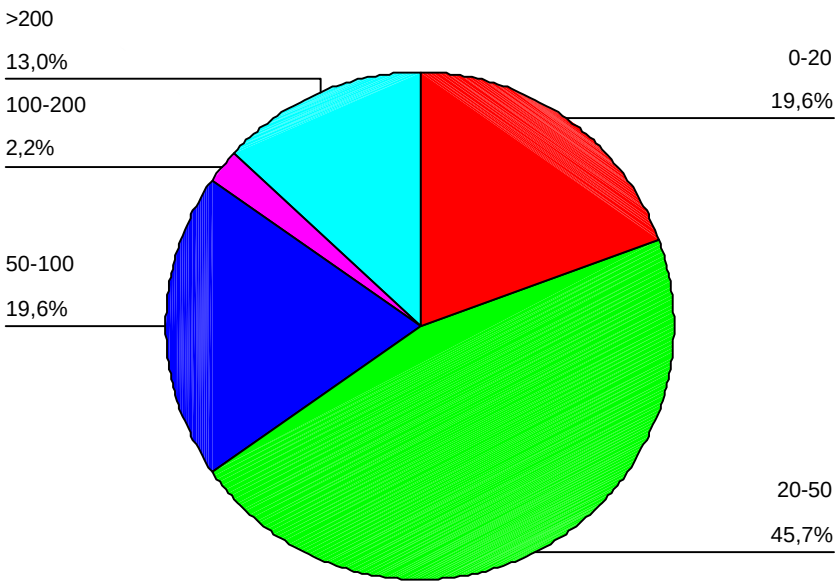
Para ello es necesario completar este análisis descriptivo con información sobre el comportamiento de aquellas variables que a priori, y tal como presentamos en capítulos anteriores, influencian las decisiones sobre formación en las empresas.

8.3.5 TAMAÑO Y FORMACIÓN

Al examinar el tamaño de las empresas en función del número de trabajadores, observamos que se trata fundamentalmente de empresas de pequeña dimensión, resultado congruente con la radiografía del sector que presentamos en el capítulo anterior. Destaca el alto porcentaje de empresas que cuenta con menos de 50 trabajadores, al superar el 65%. Esta reducida dimensión de las empresas, es uno de los factores que influye decisivamente en la mayor parte de las reflexiones que realizamos en el proceso de análisis de los resultados.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL H

Figura 8.9 TAMAÑO DE LAS EMPRESAS



En relación al tamaño, comenzamos estudiando su influencia en el establecimiento por parte de las empresas de presupuestos para realización de actividades formativas. Esta relación aparece sustentada fundamentalmente en que el 55,6% de las empresas que no cuentan con

presupuesto para la realización de la formación son aquellas que tienen un tamaño inferior, mientras que más de el 73% de las que si disponen de presupuesto cuentan con un número de trabajadores que les permite situarse en tamaño medio y alto.

H_{16}: El tamaño de la empresa influencia la disposición de presupuesto para formación.

Cuadro 8.23 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS PRESUPUESTO DEDICADO A FORMACIÓN Y TAMAÑO (%).

	ESTABLECIMIENTO DE PRESUPUESTO DE FORMACION	
	SI	NO
TAMAÑO		
BAJO	25	55,6
MEDIO	41,7	11,1
ALTO	31,3	33,3

Cuadro 8.24 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA REALIZACIÓN DE FORMACIÓN Y TAMAÑO

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
TAMAÑO	Chi cuad. Pearson	8,070	,018
	V de Cramer	,423	,024
	Cf.de contingencia	,390	,024

Una vez constatado que podemos rechazar la hipótesis nula de independencia de ambas variables, es decir que el tamaño influencia la disposición de presupuesto de formación por parte de las empresas, procedemos a investigar si existe o no relación entre tamaño de la empresa e inversión, calidad y alcance de la formación.

H_{17}: El tamaño de la empresa influencia el esfuerzo en formación.

H_{18}: El tamaño de la empresa influencia el alcance de la formación.

H_{19}: El tamaño de la empresa influencia la calidad de la formación.

Cuadro 8.25 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS CALIDAD DE FORMACIÓN Y TAMAÑO (%)

	TAMAÑO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
CALIDAD DE LA FORMACIÓN			
SI	20	30	80
NO	80	70	20

Cuadro 8.26 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA TAMAÑO Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Coef. de correl. Pearson	,82	,000
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Coef. de correl. Pearson	,531	,000
CALIDAD DE FORMACIÓN	Chi-cuadr. Pearson	15,022	,001
	Indice de Cramer	,577	,001
	Cf. de contingencia	,5	,001

El coeficiente de correlación de Pearson indica que el tamaño se correlaciona tanto con la inversión en formación, como con el porcentaje de trabajadores que realizan formación. En cuanto a la elaboración de planes de formación por parte de las empresas, la tabla de frecuencias condicionada muestra como la mayoría de las empresas grandes o de tamaño elevado cuentan con planes de formación. Aunque para los tamaños bajo y medio no se reflejan relaciones tan claras a partir de la tabla de contingencia, a través del examen de las diversas pruebas estadísticas efectuadas si se constata la asociación entre estas variables.

Con la intención de demostrar el sentido de la dependencia sometemos a un estudio ANOVA a las variables tamaño, presupuesto y alcance de la formación. Segmentamos la variable tamaño de la empresa en tres niveles, alto-medio-bajo y establecemos como hipótesis nula: *El presupuesto fijado por las empresas para realizar cursos de formación no depende del tamaño de las mismas.*

Hipótesis alternativa: El presupuesto fijado por las empresas para realizar cursos de formación depende del tamaño estas.

La tabla correspondiente al análisis de la varianza (Estadístico de Levene para (F: 2, 42)=28,245: p=0,000) es la siguiente:

Cuadro 8.27 ANOVA PRESUPUESTO EN FORMACIÓN-TAMAÑO

	Suma de cuadrados	Media cuadrática	Ratio F	Significación
Entre grupos	2,548E+14	1,27E+14	20,934	0,00
Intra-grupos	2,556+14	6,09E+12		

Por tanto, el nivel de significación de F nos permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

Asimismo, analizamos la relación entre tamaño y otra medida de la intensidad de la formación en las empresas, el porcentaje de trabajadores formados.

Hipótesis nula: El tamaño no afecta al alcance de la formación.
Hipótesis alternativa: El tamaño afecta al alcance de la formación.

Tras el examen de la información correspondiente al análisis de la varianza (Estadístico de Levene para (F: 2, 42)=4,244: p=0,021), rechazamos la hipótesis nula y concluimos que el porcentaje de trabajadores formados depende del tamaño de la empresa.

Cuadro 8.28 ANOVA ALCANCE DE LA FORMACIÓN-TAMAÑO

	Suma de cuadrados	Media cuadrática	Ratio F	Significación
Entre grupos	5397,236	2698,618	7,415	0,02
Intra-grupos	14920,673	363,919		

Cuadro 8.29 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE TAMAÑO Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

	PRESUPUESTO	INVERSION	ALCANCE	CALIDAD
TAMAÑO	SI	SI	SI	SI

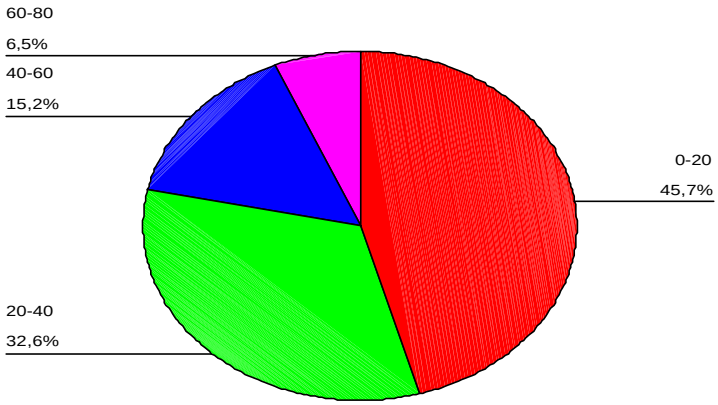
Las explicaciones que subyacen bajo estas relaciones son diversas. Así, a medida que se incrementa el tamaño de las empresas estas pueden aprovecharse de las economías de escala de la formación, están en condiciones más ventajosas para atender las reivindicaciones de mejora en las retribuciones para los trabajadores formados, cuentan con órganos especializados para planificar las actividades formativas y conceden mayor importancia estratégica a la formación.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

8.3.6 ESTABILIDAD DEL EMPLEO, POLÍTICA DE CONTRATACIÓN-FORMACIÓN

Otro de los factores que determinan según la Teoría del Capital Humano las decisiones en cuanto a formación por parte de las empresas es la posibilidad de recuperar la inversión en la misma. Por ello teóricamente, el comportamiento en materia de formación diferirá en las empresas en función de la previsión de estabilidad de los trabajadores.

Figura 8.10 EVENTUALIDAD EN LAS EMPRESAS



Tomamos como medida de la estabilidad en el empleo, tal y como quedo establecido en el capítulo seis, el porcentaje de trabajadores con contrato eventual. El examen de la información nos indica que casi la mitad de las empresas analizadas (45,7%), cuentan con un número de empleados contratado bajo esta fórmula inferior al 20%. El polo opuesto lo representan el 6,5% de las empresas con porcentajes de eventualidad de entre el 60% y 80%. El 47,8% correspondiente a las empresas restantes, cuentan con porcentajes de eventualidad de entre el 20% y el 60%.

H_{20}: La intensidad de la eventualidad en las empresas influencia la inversión en formación.

H_{21}: La intensidad de la eventualidad en las empresas influencia el alcance de la formación.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Cuadro 8.30 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA EVENTUALIDAD Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	13,410	,001
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	7,334	,026

Tras el análisis de la información obtenida en las pruebas estadísticas a las que sometimos a las variables en cuestión, podemos deducir que el porcentaje de eventualidad está asociado al esfuerzo y alcance de la formación. La inversión en formación y el porcentaje de trabajadores formados dependen de la importancia que tiene en las empresas el número de trabajadores cuyo contrato es eventual.

Constatamos por tanto que la política de contratación seguida por las empresas está ligada a la política en materia de formación. Las empresas potencian las actividades formativas en el caso de tener asegurada la

rentabilización de la inversión realizada en los empleados. Ello sucede cuanto estos disponen de contratos fijos, ya que cuentan con menores posibilidades de abandonar la empresa una vez formados.

Cuadro 8.31 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE EVENTUALIDAD Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

	INVERSION	ALCANCE
EVENTUALIDAD	SI	SI

8.3.7 STOCK DE CAPITAL HUMANO DE LAS EMPRESAS Y FORMACIÓN

Del examen de los rasgos más destacables en cuanto a stock de capital humano de estas empresas destacamos:

- ✓ El elevado el número de empresas cuyos trabajadores en su mayoría cuentan con un nivel de formación asimilable a estudios primarios.
- ✓ El elevado porcentaje de empresas con una media de antigüedad de los empleados superior a 10 años.

Figura 8.11 NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS TRABAJADORES

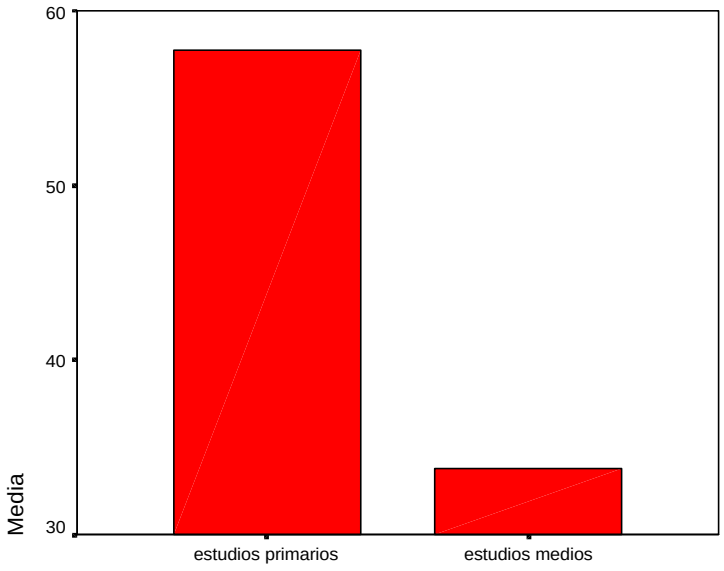
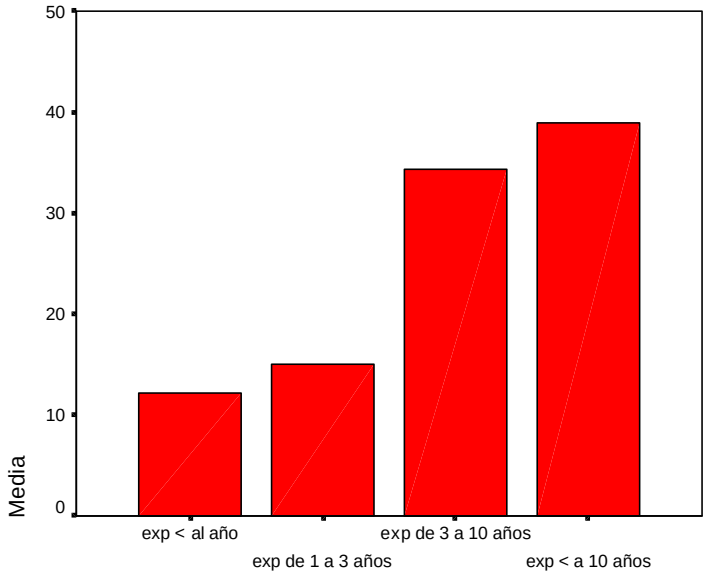


Figura 8.12 ANTIGUEDAD DE LOS TRABAJADORES



Para medir el stock de cualificación de las empresas objeto de estudio recurrimos a varias medidas complementarias. Una de ellas es la variable que determina el nivel de formación medio de los trabajadores de la empresa, obtenido en base al nivel de estudios de los mismos[178]. Además, para contemplar que las cualificaciones de los trabajadores se obtienen por la vía de la experiencia, consideramos una variable calculada en base a la media ponderada de la antigüedad de los empleados en la empresa[179].

Analizamos la influencia de estos indicadores sobre la formación realizada en las empresas estudiadas, análogamente a como venimos haciendo con el resto de las variables.

[178]Para ello procedemos asignando valor 1 a los estudios medios, valor 2 a estudios secundarios y valor 3 a estudios postsecundarios. Posteriormente ponderamos el número de trabajadores que tienen este tipo de estudios y calculamos un índice que determina el stock medio de formación de la empresa. Por último asignamos al índice los valores bajo-elevado-medio.

[179] Al trabajar con intervalos, tomamos el valor medio de cada uno de ellos para calcular la media ponderada correspondiente al indicador del número medio de años de antigüedad de los trabajadores en la empresa.

H_{22}: Existe relación entre el nivel medio de estudios de los empleados y la inversión en formación de las empresas.

H_{23}: Existe relación entre el nivel medio de estudios de los empleados y el alcance de la formación en las empresas.

Cuadro 8.32 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA NIVEL DE ESTUDIOS Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	14,227	,001
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	1,790	,401

Aceptamos por tanto la relación de dependencia entre el nivel de estudios de los trabajadores y el esfuerzo en formación, mientras que en principio rechazamos la hipótesis de que exista algún nivel de asociación entre el número de trabajadores formados y el nivel de estudios de las plantillas.

Entendiendo que el stock de capital humano ha de integrar el "on the job training", es preciso investigar la relación entre el número medio de años de antigüedad de los trabajadores y la formación que estas realizan.

H_{24}: Existe relación entre el grado de experiencia de los trabajadores y la inversión en formación de la empresa.

H_{25}: Existe relación entre el grado de experiencia de los trabajadores y el alcance de la formación en la empresa.

Cuadro 8. 33 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA EXPERIENCIA Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	4,060	,131
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	5,353	,072

Podemos por tanto aceptar la hipótesis de no asociación directa entre estas variables, ante la ausencia de cualquier tipo de relación significativa entre las mismas.

Medimos además el capital humano a partir de un tercer elemento, la estructura de categorías profesionales[180]. Ante la constatación de que el nivel de estudios en estas empresas es bastante precario, y se asciende en la escala profesional en función principalmente de la experiencia, independientemente en la mayoría de los casos del nivel de estudios, la estructura ocupacional nos proporciona información interesante en cuanto al reconocimiento dentro de la empresa de la cualificación de los trabajadores.

H_{26}: Existe relación entre la estructura ocupacional de la empresa y la inversión en formación.
H_{27}: Existe relación entre la estructura ocupacional de la empresa y el alcance de la formación.

Los datos indican que existe relación entre estructura ocupacional y el esfuerzo y alcance de la formación realizada. Las empresas que reconocen a sus trabajadores categorías profesionales más elevadas, son las que presentan mayor inversión y alcance en cuanto a formación. Aquellas en las

[180] Asignamos valores ascendentes a las distintas categorías profesionales, posteriormente ponderamos el número de trabajadores que se engloban en cada una de ellas y calculamos un índice que determine para cada empresa el nivel medio de profesionalización de los trabajadores de la empresa.

que los empleados tienen menor reconocimiento de sus cualificaciones, están menos interesadas en invertir en formación.

Cuadro 8.34 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA ESTRUCTURA OCUPACIONAL Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	13,689	,000
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	,358	,042

Cuadro 8.35 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE STOCK DE CAPITAL HUMANO Y FORMACIÓN

	INVERSION	ALCANCE
NIVEL DE ESTUDIOS DE TRABAJADORES	SI	SI
EXPERIENCIA DE TRABAJADORES	NO	NO
ESTRUCTURA OCUPACIONAL	SI	SI

8.3.8 ESPECIFICIDAD DE LAS CUALIFICACIONES Y FORMACIÓN

Empleamos como medida de la especificidad de las cualificaciones de los trabajadores el periodo de entrenamiento que necesitan tras el reclutamiento para poder alcanzar la productividad media de los que se encuentran empleados en la empresa en puestos similares[181].

La especificidad de las cualificaciones de las empresas analizadas es elevada. Un porcentaje superior al 80% de las mismas indican que los trabajadores precisan de más de un mes de entrenamiento, aún cuando provienen de empresas del sector. Si ampliamos el período a tres meses, el porcentaje no se reduce demasiado, al ser del 78,3%. Si la procedencia de los reclutados no es el mismo sector, este porcentaje se eleva hasta el 93,1%, mientras un 32,6% de las empresas establecen como período mas de un año.

[181] Operativizamos la variable en número de meses.

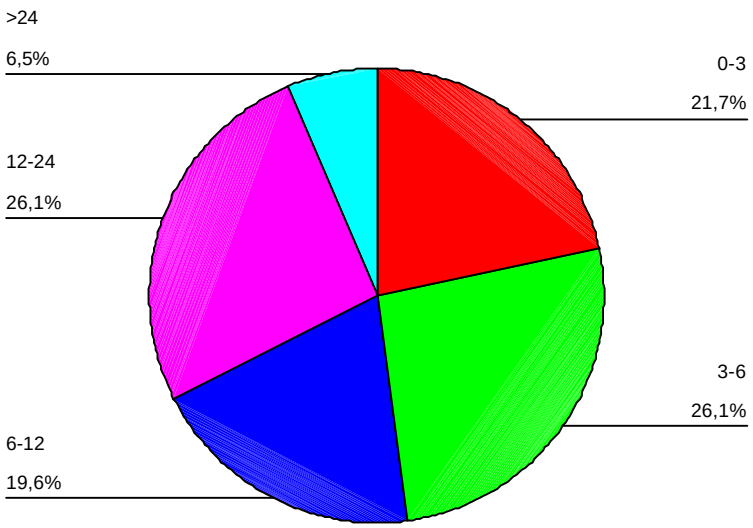


Figura 8. 13 ESPECIFICIDAD DE LAS CUALIFICACIONES

H_{28}: La especificidad de cualificaciones de la empresa influencia la inversión en formación.

H_{29}: La especificidad de cualificaciones de la empresa influencia el alcance de la formación.

Cuadro 8.36 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA ESPECIFICIDAD DE CUALIFICACIONES Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Coef. de correlacion de Pearson	-,326	,029
	Prueba de Kruskal-Wallis	14,797	001
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Coef. de correlacion de Pearson	-,441	,003
	Prueba de Kruskal-Wallis	15,164	,001

Las pruebas estadísticas nos permiten rechazar la hipótesis de independencia, con lo cual aceptamos la hipótesis de dependencia del

esfuerzo y alcance de formación en las empresas con respecto a la especificidad de cualificaciones de estas.

Para profundizar en la relación entre estas variables recurrimos a la distribución de frecuencias condicionadas que nos muestra que las empresas con menor especificidad son las que mayor presupuesto dedican a actividades formativas, mientras que las de elevado nivel de especificidad cuentan en su mayoría con presupuestos inferiores. Adicionalmente, las empresas que presentan menor especificidad son aquellas que forman a más trabajadores, mientras que las de especificidad elevada orientan su formación a un menor número de empleados.

Este planteamiento apoya la tesis de que la formación que estamos analizando es básicamente formación general. Si bien las empresas precisan de formación específica, atendiendo a las características de la formación que se desarrolla en las empresas, este tipo de formación no parece ser la que se organiza.

Según la información cualitativa recopilada, la vía que utilizan las empresas para proporcionar formación específica y financiar el periodo de entrenamiento son los contratos de aprendizaje o formación, muy utilizados en este sector. Estos permiten a las empresas, atendiendo a los postulados del capital humano, que el trabajador se haga cargo de los costes de formación, por la vía de percepción de un salario inferior al que le correspondería en condiciones normales. Por tanto, la formación específica para la empresa se plantea fundamentalmente a través de formación en el puesto de trabajo, aprovechando los incentivos de la administración que desarrollan las políticas activas de empleo.

Cuadro 8.37 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y ESPECIFICIDAD DE CUALIFICACIONES DE EMPRESA (%)

	PERIODO MÍNIMO ENTRENAMIENTO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO		64,7	58,8
MEDIO	24,5	15,8	18,3
ALTO	75,5	19,5	22,9
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	26,3	25	51,5
MEDIO		50	49,5
ALTO	73,7	25	

Cuadro 8.38 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE ESPECIFICIDAD DE CUALIFICACIONES DE LA EMPRESA Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

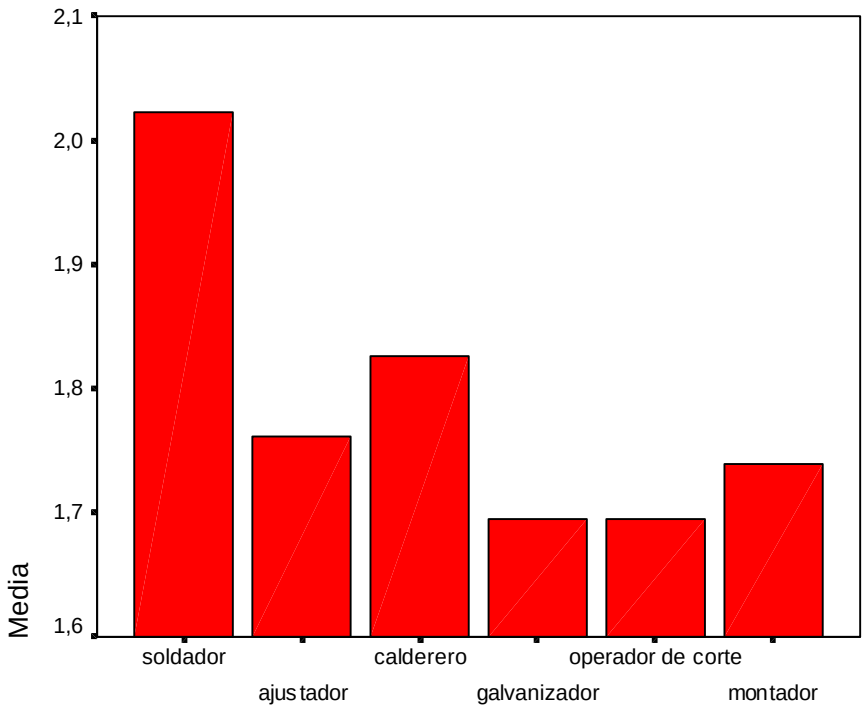
	INVERSION	ALCANCE
ESPECIFICIDAD DE CUALIFICACIÓN DE LA EMPRESA	SI	SI

8.3.9 CUALIFICACIÓN OFERTADA EN EL MERCADO LABORAL Y FORMACIÓN.

Las conclusiones expuestas son congruentes con las que se obtienen como resultado de la opinión que tienen las empresas sobre la cualificación de los individuos que se encuentran en el mercado laboral, posibles candidatos a trabajar en el sector[182].

[182] Consideramos la valoración de las distintas profesiones representativas del sector en una escala de 1 a 5 (1 nula 5 muy adecuada) A continuación ponderamos en base al calculo de la media ponderada de las opiniones sobre las profesiones más habituales del sector.

Figura 8.14 OPINIÓN SOBRE LA CUALIFICACIÓN EN EL MERCADO LABORAL



El 73% de las empresas manifiestan que la formación es nula o escasa en la mayoría de las profesiones. Únicamente un 6,9% consideran esta de suficiente a adecuada. Por tanto, parece existir en el mercado laboral un déficit importante de formación específica para este sector. Ello nos lleva a deducir que las empresas que necesitan trabajadores han de recurrir a formarlos ellos mismos, ante la escasez en el mercado de profesionales cualificados.

H_{30}: La oferta de cualificaciones del mercado laboral influencia la inversión en formación de las empresas.

H_{31}: La oferta de cualificaciones del mercado laboral influencia el alcance de la formación en las empresas.

Cuadro 8.39 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA CUALIFICACIÓN EN EL MERCADO LABORAL Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	11,538	,003
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	6,277	,043

Los estadísticos nos permiten rechazar la hipótesis nula de no asociación entre variables, aceptando por tanto la relación de dependencia entre ambas, tanto para la inversión como para el alcance de la formación.

Al analizar la distribución de frecuencias condicionadas nos encontramos con que las empresas que consideran más negativamente la oferta del mercado laboral son las que menos presupuesto dedican a formación y las que mejor lo consideran son las que tienen presupuestos superiores. En este sentido parece que las empresas, de acuerdo con la Teoría del Capital Humano, se muestran remisas a financiar formación para sus empleados, ante las expectativas no disponer en el mercado de trabajadores formados, ya que posteriormente a ser formados, estos pueden buscar mejores oportunidades en otras empresas del sector. Sin embargo cuando las empresas consideran que no es tan escasa la oferta del mercado en cuanto a cualificaciones para el sector, si se muestran proclives a financiar las actividades formativas.

Cuadro 8. 40 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y CUALIFICACION EN EL MERCADO LABORAL (%)

	CUALIFICACION EN EL MERCADO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO	58,5	64,7	
MEDIO	19,7		49,7
ALTO	21,8	35,3	51,3
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	50		50
MEDIO	50	24,3	25
ALTO		75,7	25

Cuadro 8.41 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE CUALIFICACIÓN OFERTADA EN EL MERCADO LABORAL Y FORMACIÓN.

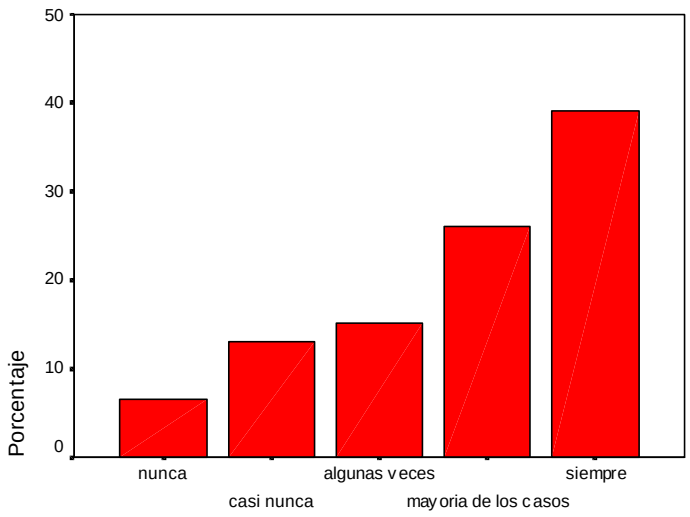
	INVERSION	ALCANCE
CUALIFICACION DEL MERCADO LABORAL	SI	SI

8.3.10 POLÍTICA DE RECLUTAMIENTO DE PERSONAL Y FORMACIÓN.

La elevada especificidad de cualificaciones que presentan estas empresas y el déficit de cualificación apropiada en el mercado laboral avalan el que las empresas prefieran recurrir a trabajadores que ya están en la empresa, en el caso de necesitar personal, antes que optar por la contratación externa.

En este sentido se manifiestan los resultados del examen de lo sucedido con la política de reclutamiento de las empresas. Un 39,1 % de las mismas recurren siempre al mercado interno, porcentaje que alcanza el 75,2% si consideramos también aquellas que manifiestan recurrir "casi siempre" al mercado interno.

Figura 8.15 POLÍTICA DE RECLUTAMIENTO



Politica de reclutamiento. Recurso al mercado interno

H_{32}: La forma de reclutamiento influencia la inversión en formación de las empresas.

H_{33}: La forma de reclutamiento influencia el alcance de la formación en las empresas.

La tabla de contingencia correspondiente al cruce de las variables formación y política de reclutamiento indica que existe asociación entre ambas variables, tanto a nivel de alcance como a nivel de inversión en formación.

Las empresas que recurren en menor medida al mercado interno a la hora de reclutar personal son las que menos presupuesto dedican a formación. Estas forman a un menor número de personas que las que recurren más habitualmente al mercado interno. Una gran parte de las actividades formativas que estas empresas desarrollan, están orientados hacia las nuevas tecnologías, lo que es coherente con la circunstancia de que posteriormente recurran a los trabajadores que han llevado a cabo estos cursos para ocupar los puestos que incorporan estas nuevas tecnologías. Los fondos dedicados a formación por tanto, parecen seleccionar a aquellas personas que tengan mayores posibilidades de estar en contacto con las tecnologías de fabricación avanzadas. Estas serán las que tengan mayores expectativas de promoción y ascenso en la empresa, ya que según la información cualitativa manejada, los puestos asociados a las nuevas tecnologías son los que ocupan los puestos de nivel superior.

En este sentido, hemos de considerar también el elemento motivador que supone para los trabajadores el conocer la posibilidad de que las empresas les otorguen la posibilidad de ocupar puestos de superior categoría. En las empresas en las que esto sucede, los trabajadores son más proclives a la realización de cursos de formación, lo que implica que el número de trabajadores formados sea más elevado.

Cuadro 8.42 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y MECANISMO DE RECLUTAMIENTO (%)

	RECURSO AL MERCADO INTERNO		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO	80	22,5	33,3
MEDIO	20		20
ALTO		77,5	46,7
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	57,1	25	14,3
MEDIO	42,9		41,9
ALTO		75	43,8

Cuadro 8.43 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA MECANISMO DE RECLUTAMIENTO Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	13,731	,001
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	9,008	,011

Cuadro 8.44 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE MECANISMO DE RECLUTAMIENTO Y FORMACIÓN.

	INVERSION	ALCANCE
MECANISMO DE RECLUTAMIENTO	SI	SI

Las diversas pruebas estadísticas llevadas a cabo muestran la relación existente entre el mecanismo de reclutamiento y el alcance y presupuesto dedicado a formación en estas empresas.

8.3.11 RETROALIMENTACIÓN DE LA POLÍTICA DE FORMACIÓN.

Para evaluar adecuadamente el comportamiento formador de las empresas hemos de considerar, para el caso de las empresas que si vienen realizando formación, la valoración de la formación realizada.

Al examinar los objetivos de actividades formativas, destacan por su importancia la mejora en cuanto a productividad y calidad. En tercer lugar se presenta la adaptación a los cambios tecnológicos. Los objetivos de aumento de calidad y productividad, aquellos más claramente vinculados a los resultados de las empresas son los que figuran como principales, con una tasa de respuesta del 83,8% y 75,7% respectivamente, seguido del correspondiente a la adaptación a los cambios tecnológicos con un 73,7%. Con porcentajes del 43,2% figuran la mejora del desarrollo profesional del trabajador y la adaptación a cambios en la organización del trabajo. La tasa de respuesta en cuanto a la mejora profesional de los trabajadores es del 51,4%. Sin embargo el objetivo el aprovechar los incentivos de la administración aparece señalado únicamente por el 16,2% de las empresas.

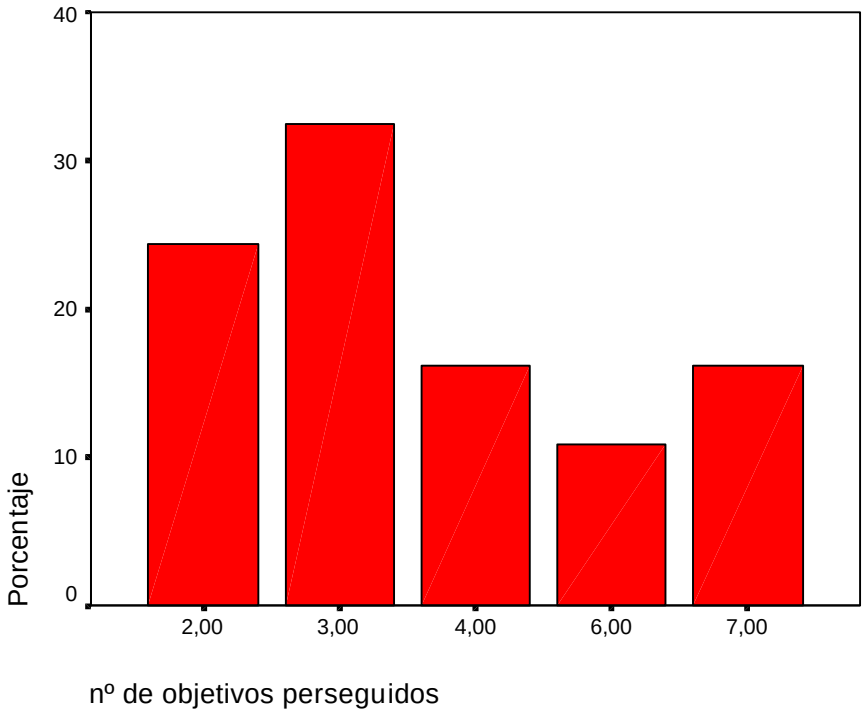
Cuadro 8.45 OBJETIVOS PERSEGUIDOS POR LA FORMACION

OBJETIVO	% EMPRESAS
Mejora de la productividad	75,7
Mejora de la calidad	83,8
Adaptación a cambios tecnológicos	73,7
Adaptación a cambios en la organización del trabajo	43,2
Mejora profesional del trabajador	51,4
Mejora personal del trabajador	43,2
Aprovechar los incentivos de la administración	16,2

Al respecto de la eficacia que han tenido las actividades formativas realizadas por la empresa, consideramos como indicador el grado de

consecución de los objetivos que cada empresa habría fijado en el momento de acometer estas[183].

Figura 8.16 NUMERO DE OBJETIVOS PERSEGUIDOS



En cuanto al número de objetivos perseguidos por las empresas al realizar actividades formativas, la mayoría de las mismas se decantan por dos o tres de los expuestos, aquellos que hemos señalado anteriormente como preferidos, objetivos relacionados con los resultados operativos de las empresas.

[183] Consideramos el número de objetivos y el nivel de consecución de cada uno de ellos (expresado en la encuesta mediante una escala Likert de 1 a 5) y calculamos una media ponderada del nivel de consecución de los objetivos perseguidos por cada empresa.

Cuadro 8.46 EFICACIA DE LA FORMACIÓN DE LAS EMPRESAS QUE LA REALIZAN

NIVEL MEDIO DE CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS	PORCENTAJE
1-2	27,5
2-3	45
3-4	47,5
4-5	17,5
Total	100

El nivel medio de consecución de los objetivos perseguidos por las empresas al realizar formación es bastante elevado, por tanto las empresas se encuentran bastante satisfechas de los resultados alcanzados.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

La información manejada sobre las empresas que realizan formación indica la existencia de relación entre la eficacia de esta y el presupuesto fijado para formación. Por otra parte, se constata la no existencia de asociación entre dicha eficacia y el alcance de la formación.

H_{34}: Las empresas que alcanzan en mayor medida los objetivos pretendidos con la formación realizan inversiones en esta diferentes a aquellas que consideran menor su eficacia.

H_{35}: Las empresas que alcanzan en mayor medida los objetivos pretendidos con la formación forman a un porcentaje diferente de trabajadores a aquellas que consideran menor su eficacia.

H_{36}: Existe relación entre la eficacia de la formación y la fijación o no de presupuesto para formación en la empresa.

Cuadro 8.47 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y EFICACIA DE LA FORMACIÓN (%)

	EFICACIA DE LA FORMACIÓN		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO	66,7	39,4	
MEDIO		40,9	45
ALTO	33,3	19,7	55
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	32,3	21,4	51,7
MEDIO	34,3	39,6	25
ALTO	33,4	39,0	23,3

Cuadro 8.48 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA EFICACIA DE LA FORMACIÓN Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	9,925	,007
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	1,969	,374

Por tanto, las empresas tal y como teóricamente era previsible, fijan presupuestos superiores en el caso de que la formación que realizaron previamente se adecue a sus expectativas, sin embargo no por ello forman un porcentaje superior de trabajadores.

En este sentido, si examinamos la relación entre la existencia o no de presupuesto de formación en las empresas que forman y la eficiencia de la formación que realizan observamos como el 91,7% de las empresas que presentan elevado nivel de eficacia cuenta con presupuesto, mientras que el 67,3% de las que manifiestan que la eficiencia es reducida, no cuentan con presupuesto.

Cuadro 8.49 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS EFICACIA DE LA FORMACIÓN E INVERSIÓN EN FORMACIÓN (%).

	EFICACIA DE LA FORMACIÓN		
	BAJO	MEDIO	ALTO
PRESUPUESTO EN FORMACION			
NO	67,3	40	8,3
SI	33,3	60	91,7

Cuadro 8.50 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA EFICACIA EN FORMACIÓN Y ESFUERZO EN FORMACIÓN.

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Chi cuad. Pearson V Cramer Coef.de contingencia	6,02 ,409 ,379	,015 ,014 ,014

Los contrastes estadísticos avalan también el que la decisión sobre el establecimiento de presupuesto para formación está íntimamente relacionada con la eficacia de las acciones formativas efectuadas.

Cuadro 8.51 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE EFICACIA DE LA FORMACIÓN Y DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

	DISPOSICIÓN DE PRESUPUESTO	INVERSION	ALCANCE
EFICACIA DE LA FORMACION	SI	SI	NO

8.3.12 PROMOTOR DE LAS ACCIONES FORMATIVAS Y FORMACIÓN. INVOLUCRACIÓN DE DIRECCION Y TRABAJADORES

Otro de los factores que influyen en la realización de actividades de formación es la involucración de dirección y trabajadores en las mismas. En la búsqueda de una medida que aporte información sobre el interés mostrado por ambos, e identifique los entes promotores de las acciones formativas, recurrimos al estudio del nivel de involucración de trabajadores y gerencia o departamento de recursos humanos. Los

resultados indican que a priori la involucración de los órganos directivos de la empresa es superior a la de los empleados[184].

Cuadro 8.52. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS SEGÚN INVOLUCRACIÓN DE DIRECCIÓN Y TRABAJADORES EN LA FORMACIÓN (%)

NIVEL DE INVOLUCRACIÓN	DIRECCION	TRABAJADORES
Nula		10
Normal	12,5	22,5
Bastante	47,5	47,5
Mucha	40	20

Para conocer la posible relación entre la involucración de trabajadores y dirección con la intensidad de formación, se hace preciso obtener las frecuencias condicionadas para los niveles de involucración de los representantes de la empresa y de los trabajadores. Manejamos exclusivamente en este caso la información de las empresas que realizan actividades de formación.

H_{37}: La involucración de los directivos y empleados en formación afecta a la inversión en formación.
H_{38}: La involucración de los directivos y empleados en la formación afecta al alcance de la formación.

Se observa que las empresas en las que se detecta menor involucración de la dirección, los presupuestos son inferiores. En la mayoría de las empresas en la que esta es elevada, los presupuestos dedicados a formación son los mas elevados. Sin embargo no se detecta asociación significativa entre la involucración de la dirección y el porcentaje de trabajadores formados.

[184] Las personas que respondieron al cuestionario eran siempre personal directivo, por lo que las respuestas se pueden ver sesgadas por esta circunstancia.

Cuadro 8.53 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS DIMENSIONES FORMACIÓN Y NIVEL DE INVOLUCRACION DE DIRECTIVOS (%)

	NIVEL DE INVOLUCRACION DE DIRECTIVOS		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO	45	39,7	18
MEDIO	55	20,3	22
ALTO		40	60
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	50	20	37,2
MEDIO		37	21,7
ALTO	50	43	41,1

Cuadro 8.54 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA NIVEL DE INVOLUCRACION DE DIRECTIVOS Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	6,563	,038
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	3,063	,216

Cuadro 8.55 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE INVOLUCRACIÓN DE LA DIRECCIÓN Y FORMACIÓN

	INVERSION	ALCANCE
INVOLUCRACION DE DIRECTIVOS	SI	NO

En cuanto al nivel de involucración de los trabajadores de las empresas en la formación, parece que esta no tiene influencia significativa en cuanto al presupuesto dedicado por la empresa a actividades formativas, ni en cuanto al número de trabajadores formados. Sin embargo, la tabla de frecuencias condicionadas nos muestra que cuando el nivel de involucración de los trabajadores es bajo, la mayor parte de las empresas forman a menos trabajadores que cuando el nivel de involucración es superior.

Cuadro 8.56 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS CONDICIONADAS NIVEL DE INVOLUCRACIÓN DE TRABAJADORES Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN (%)

	NIVEL DE INVOLUCRACION DE TRABAJADORES		
	BAJO	MEDIO	ALTO
INVERSION EN FORMACIÓN			
BAJO	36,5	23	45
MEDIO	25	55	
ALTO	38,5	22	55
ALCANCE DE FORMACION			
BAJO	42,5	19,5	49,8
MEDIO	37,5	40,2	
ALTO	20	40,3	50,2

Cuadro 8.57 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA NIVEL DE INVOLUCRACIÓN DE TRABAJADORES Y DIMENSIONES DE FORMACIÓN

VARIABLE	Prueba	Valor del estadístico de contraste	Significación
ESFUERZO EN FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	,653	,721
ALCANCE DE LA FORMACIÓN	Prueba de Kruskal-Wallis	1,75º	,417

Cuadro 8.58 RELACIONES ESTABLECIDAS ENTRE INVOLUCRACIÓN DE LOS TRABAJADORES Y FORMACIÓN

	INVERSION	ALCANCE
INVOLUCRACION DE TRABAJADORES	N0	NO

8.3.13 POLÍTICA DE NEGOCIACIÓN LABORAL Y FORMACIÓN

El establecimiento de términos en los convenios colectivos que establecen obligaciones para la empresa adicionales a las que figuran en el convenio sectorial se lleva a cabo únicamente en un 27,5 % de las empresas.

H_{39}: La presencia de cláusulas adicionales sobre formación en los convenios colectivos condiciona la inversión en formación.

La realización de las pruebas estadísticas pertinentes nos lleva a concluir que existe relación entre la inversión en formación y la presencia de

cláusulas adicionales en los convenios. Por tanto, las empresas que tienen obligación de formar no utilizan exclusivamente la formación pública para la realización de dichas actividades.

Cuadro 8.59 PRUEBA ESTADÍSTICA PARA INVERSIÓN EN FORMACIÓN Y CLAÚSULAS EN CONVENIOS

	INVERSIÓN EN FORMACIÓN
Chi-cuadrado	4,691
gl	2
Sig. asintót.	,030

a Prueba de Kruskal-Wallis
b Variable de agrupación: convenio colectivo.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

Cuadro 8.60 RESUMEN DE LAS RELACIONES ESTABLECIDAS.

		FORMACIÓN				
		Realización	Presupuesto	Esfuerzo	Alcance	Calidad
NTF	Esfuerzo			SI	NO	SI
	Alcance			SI	NO	SI
	Variedad			SI	SI	NO
Tamaño						
Utilizacion de NFOT			SI	SI	SI	SI
Estabilidad en el empleo				SI	SI	
nivel de estudios de trabajadores				SI	NO	
Antigüedad de trabajadores				NO	NO	
Estructura ocupacional				SI	SI	
Especificidad de cualificaciones				SI	SI	
Mecanismo de reclutamiento				SI	SI	
Modificación en las dimensiones de puestos		SI		SI		
eficacia de la formación			SI	SI	NO	
Involucración de directivos				SI	SI	
Involucración de trabajadores				NO	NO	
Negociación laboral				SI	NO	
Cualificación del mercado laboral				SI	SI	

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

8.4 RESUMEN DE LAS HIPÓTESIS PLANTEADAS Y ESTADÍSTICOS UTILIZADOS PARA SU CONTRASTACIÓN.

HIPÓTESIS	VARIABLES	ESTADÍSTICOS
H_1: La inversión en NTF influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación	Inversión en nuevas tecnologías Inversión en formación	Coeficiente de correlación de Pearson ANOVA de un factor
H_2: El alcance de las NTF influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación	Porcentaje de trabajadores que utilizan NTF Inversión en formación	Coeficiente de correlación de Pearson ANOVA de un factor
H_3: La variedad de NTF influencia el volumen de fondos dedicados por las empresas a formación	Número de NTF Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_4: La inversión en NTF influencia el alcance de la formación	Inversión en NTF Porcentaje de trabajadores formados.	Coeficiente de correlación de Pearson
H_5: El alcance de las NTF influencia el alcance de la formación.	Porcentaje de trabajadores que utilizan NTF. Porcentaje de trabajadores formados	Coeficiente de correlación de Pearson
H_6: La variedad de NTF influencia el alcance de la formación	Número NTF Porcentaje de trabajadores formados	
H_7: La inversión en NTF influencia la calidad de la formación	Inversión en NTF Existencia de plan de formación	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_8: El alcance de las NTF influencia la calidad de la formación.	Porcentaje de trabajadores que utilizan NTF. Existencia de plan de formación	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_9: La variedad de NTF influencia la calidad de la formación	Número NTF Existencia de plan de formación	Chi-cuadrado de Pearson
H_{10}: La variación en el contenido de los puestos de trabajo influencia el esfuerzo en formación	Variación en el contenido de puestos Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{11}: La variación en el contenido de los puestos de trabajo influencia la decisión de realizar o no actividades formativas.	Variación en el contenido de puestos Realización de formación	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_{12}: Las empresas que más invierten en NTF difieren en cuanto a utilización de NFOT de las que menos invierten	Número de NFTO Inversión en NTF	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_{13}: Las empresas que cuentan con más trabajadores en contacto con NTF difieren en cuanto a utilización de NFOT de las que cuentan con menos.	Número de NFOT Porcentaje de trabajadores que utilizan NTF	Chi-cuadrado de Pearson
H_{14}: La utilización de NFOT influencia el esfuerzo en formación	Número de NFOT Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis

H_{15}: La utilización de NFOT influencia el alcance de la formación	Número de NFOT Porcentaje de trabajadores formados	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{16}: El tamaño de la empresa influencia la disposición de presupuesto para formación. H_{17}: El tamaño de la empresa influencia el esfuerzo en formación H_{18}: El tamaño de la empresa influencia el alcance de la formación H_{19}: El tamaño de la empresa influencia la calidad de la formación	Número de empleados Disposición de presupuesto para formación Número de empleados Inversion en formación Número de empleados Porcentaje de trabajadores formados Número de empleados Existencia de plan de formación	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia Coeficiente de correlación de Pearson ANOVA de un factor Coeficiente de correlación de Pearson ANOVA de un factor Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_{20}: La intensidad de la eventualidad en las empresas influencia la inversión en formación. H_{21}: La intensidad de la eventualidad en las empresas influencia el alcance de la formación.	Porcentaje de trabajadores eventuales Inversión en formación Porcentaje de trabajadores eventuales Porcentaje de trabajadores formados	Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis
H_{22}: Existe relación entre el nivel medio de estudios de los empleados y la inversión en formación de la empresa H_{23}: Existe relación entre el nivel medio de estudios de los empleados y el alcance de la formación de la empresa H_{24}: Existe relación entre el grado de experiencia de los trabajadores y la inversión en formación de la empresa H_{25}: Existe relación entre el grado de experiencia de los trabajadores y el alcance de la formación de la empresa H_{26}: Existe relación entre la estructura ocupacional de la empresa y la inversión en formación. H_{27}: Existe relación entre la estructura ocupacional de la empresa y el alcance de la formación.	Nivel medio de estudios de los empleados Inversión en formación Nivel medio de estudios de los empleados. Porcentaje de empleados que realizan formación Número medio de años de antigüedad de los trabajadores en la empresa Inversión en formación Número medio de años de antigüedad de los trabajadores en la empresa Porcentaje de empleados que realizan formación Indicador de la estructura profesional Inversión en formación Indicador de la estructura profesional Porcentaje de empleados que realizan formación	Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis Prueba de Kruskall-Wallis
H_{28}: La especificidad de cualificaciones de la empresa influencia la inversión en formación.	Inversión en formación Período mínimo de entrenamiento necesario	Prueba de Kruskall-Wallis Coeficiente de correlación de Pearson

H_{29}: La especificidad de cualificaciones de la empresa influencia el alcance de la formación.	Porcentaje de trabajadores que reciben formación Período mínimo de entrenamiento necesario	Coeficiente de correlación de Pearson Prueba de Kruskall-Wallis
H_{30}: La oferta de cualificaciones del mercado laboral influencia la inversión en formación en la empresa	Opinión sobre la adecuación de la oferta de cualificación a las necesidades de la empresa Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{31}: La oferta de cualificaciones del mercado laboral influencia el alcance de la formación en la empresa	Opinión sobre la adecuación de la oferta de cualificación a las necesidades de la empresa Porcentaje de trabajadores que reciben formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{32}: La forma de reclutamiento influencia la inversión en formación de la empresa	Medida del recurso al mercado externo de la empresa Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{33}: La forma de reclutamiento influencia el alcance de la formación de la empresa	Medida del recurso al mercado externo Porcentaje de trabajadores que reciben formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{34}: Las empresas que alcanzan en mayor medida los objetivos pretendidos con la formación realizan inversiones en esta diferentes a aquellas que consideran menor su eficacia.	Nivel medio de consecución de objetivos Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{35}: Las empresas que alcanzan en mayor medida los objetivos pretendidos con la formación forman a un porcentaje diferente de trabajadores a aquellas que consideran menor su eficacia	Nivel medio de consecución de objetivos Porcentaje de trabajadores que reciben formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{36}: Existe relación entre la eficacia de la formación realizada y la fijación o no de presupuesto para formación en la empresa	Nivel de consecución de objetivos Disposición de presupuesto para formación	Chi-cuadrado de Pearson V de Cramer Coeficiente de contingencia
H_{37}:. La involucración de los directivos y empleados en la formación afecta a la inversión en formación	Nivel de involucración de directivos Nivel de involucración de trabajadores Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{38}: La involucración de los directivos y empleados en la formación afecta al alcance de la formación.	Nivel de involucración de directivos Nivel de involucración de trabajadores Porcentaje de trabajadores formados	Prueba de Kruskall-Wallis
H_{39}: La presencia de claúsulas adicionales sobre formación en los convenios colectivos condiciona la inversión en formación	Existencia de claúsulas en el convenio Inversión en formación	Prueba de Kruskall-Wallis

8.5 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DETERMINANTES DE LA REALIZACIÓN DE FORMACIÓN POR PARTE DE LAS EMPRESAS.

En los anteriores epígrafes comprobamos la existencia o no de relaciones individuales entre un amplio conjunto de variables y aquellas que establecemos como definitorias de la política de formación de las empresas gallegas del sector metalmecánico.

A continuación indagamos cuales de las variables que hemos manejado resultan más determinantes en cuanto a la realización o no de actividades de formación por parte de estas empresas.

Buscamos por tanto respuesta a la siguiente pregunta *¿Cuales son las variables determinantes de que las empresas analizadas realicen actividades de formación?*

8.5.1 TÉCNICA ESTADÍSTICA UTILIZADA

Utilizamos el método de Análisis Discriminante. Esta técnica estadística se adapta al planteamiento teórico de nuestra investigación. En nuestro modelo contemplamos una única variable dependiente, la realización de formación y una serie de variables independientes predictoras. El análisis discriminante nos permite establecer cuales de las variables incluidas en el estudio son de más utilidad para explicar la variable realización de actividades de formación por parte de las empresas, variable dependiente que establecemos como categórica.

El tipo de análisis elegido resulta útil para situaciones en las que se desea construir un modelo predictivo para pronosticar el grupo de pertenencia de un caso a partir de las características observadas en cada caso. El procedimiento genera una función discriminante (para más de dos

grupos, un conjunto de funciones discriminantes) basada en combinaciones lineales de las variables predictoras que proporcionan la mejor discriminación posible entre los grupos. Las funciones se generan a partir de una muestra de casos para los que se conoce el grupo de pertenencia. Las funciones pueden ser aplicadas posteriormente a nuevos casos que disponen de medidas para las variables predictoras pero de los que se desconoce el grupo de pertenencia.

La función discriminante que se obtiene por medio de este método, tiene fines de diagnóstico, en la medida en que permite asignar cualquier empresa (de la cual conocemos el valor de las dimensiones que la definen) a uno de los grupos, es decir al de empresas que realizan formación o al de empresas que no realizan formación.

8.5.2 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA

Los pasos a seguir son los pertinentes para aplicar dicha técnica estadística:

1) Establecimiento de la variable dependiente como categórica con dos grupos mutuamente excluyente, las empresas que si realizan actividades de formación y las que no realizan actividades de formación.

2) Las variables independientes a considerar según la teoría ya comentada son las siguientes:
   - ✓ Tamaño de empresa
   - ✓ Política de contratación o nivel de eventualidad
   - ✓ Variación en el contenido de los puestos
   - ✓ Política de reclutamiento
   - ✓ Capital humano: formación, experiencia, estructura ocupacional
   - ✓ Nuevas tecnologías de fabricación: esfuerzo, alcance y variedad

- ✓ Utilización de nuevas formas de organización del trabajo
- ✓ Especificidad de cualificaciones de la empresa
- ✓ Oferta de cualificaciones del mercado laboral
- ✓ Involucración de directivos y trabajadores
- ✓ Eficacia de la formación realizada
- ✓ Negociación laboral. Cláusulas en convenios

No obstante, no tomamos en consideración todas ellas, por diversos motivos:

- Para que el método resulte operativo, los manuales estadísticos recomiendan que el número de observaciones esté en relación con el número de variables contempladas.

- Para algunas variables solo tenemos información de las empresas que realizan formación. Es el caso del nivel de involucración de directivos y trabajadores, existencia de cláusulas en convenio y eficacia de la formación realizada. Se trata por tanto, de variables incompletas que la técnica estadística desaconseja utilizar. Obviamos entonces estas tres últimas variables

- Asimismo, es desaconsejable utilizar variables redundantes. Para conocer estas podemos hacerlo a posteriori, es decir, una vez aplicado el método, cotejando la información de la matriz de estructura con los coeficientes estándar de la función canónica discriminante. La observación de estos datos nos recomendará la eliminación de las variables que presenten un coeficiente de correlación alto y un coeficiente estándar pequeño. También podemos tener conocimiento de estas variables a priori, examinando los coeficientes de correlación entre las mismas. En nuestro caso, y debido a la necesidad que se presenta de eliminar variables en esta fase, optamos por este segundo procedimiento. Tras examinar las correlaciones entre las

variables, obtenemos coeficientes de correlación elevados entre las variables que miden:

• Opinión sobre la cualificación que oferta el mercado laboral/especificidad de cualificaciones de la empresa: (Correlación de Pearson: -,731; la correlación es significativa al nivel 0,01). Por tanto, eliminamos una de ellas, ya que teóricamente no aporta demasiado al modelo al estar representada por aquella con la cual está correlacionada. Optamos por dejar en el modelo la especificidad de cualificaciones de la empresa.

• Tamaño-Inversión en nuevas tecnologías (Correlación de Pearson: ,819; la correlación es significativa al nivel 0,01). Decidimos eliminar en este caso la variable inversión en nuevas tecnologías, dado que aún quedan dentro del modelo dos variables (nº de nuevas tecnologías y porcentaje de operarios que utilizan nuevas tecnologías que hacen referencia a la innovación de proceso en la empresa).

• Tamaño-Nuevas formas de organización del trabajo (Correlación de Pearson: ,706; La correlación es significativa al nivel 0,01). Siguiendo el mismo razonamiento, eliminamos la variable nuevas formas de organización del trabajo.

3) Evaluamos las condiciones que deben cumplirse para que los resultados que obtengamos sean fiables y válidos[185]:

- La matriz de covarianzas intragrupo ha de ser la misma en todos los grupos objeto de estudio. Para ello se utiliza el Test de Box (valores cuyo nivel de significación son inferiores a 0,05 nos permiten rechazar la hipótesis nula de igualdad de covarianzas entre grupos,

[185] Según Pérez (2001).

en nuestro caso obtenemos los valores F= 16,639 p=0,000). Los valores de dicho estadístico permiten por tanto rechazar la hipótesis nula de igualdad en la matriz de covarianzas intragrupo, lo que es lo mismo, el no cumplimiento de la condición de homocedasticidad del modelo.

Cuadro 8.61 RESULTADOS DE LA PRUEBA M DE BOX

M DE BOX		116,883
F	Aprox.	16,639
F	gl1	6
	gl2	1208,943
	Sig.	,000

- Cada grupo ha de proceder de una muestra de una población que sigue una distribución normal multivariante[186]. Tras haber realizado la prueba estadística no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov para una muestra comprobamos que dicha hipótesis no se cumple para las variables independientes de nuestro modelo.

En nuestro caso no se cumplen por tanto las condiciones previas para aplicar la técnica, ello implica que tendremos que detenernos en contrastar detenidamente la significación de los resultados obtenidos.

Una vez clasificados los elementos mediante la función discriminante, es posible medir la eficacia del método en una aplicación concreta, cotejando el grupo de asignación con el grupo original de pertenencia de cada elemento. Esta eficiencia será entendida como la capacidad predictiva de la función discriminante, y a tal fin se utiliza la matriz de clasificación cuyo cuerpo lo conforman las frecuencias correspondientes a cada par de valores “grupo de pertenencia”-“grupo de asignación”.

[186] Aunque no se cumplan estas condiciones el análisis puede tener sentido, la dificultad radica en contrastar la significación de los resultados (Luque, 2000:389).

Este contraste se lleva a cabo haciendo uso del método de división de la muestra (o también enfoque de validación cruzada) de forma aleatoria en dos submuestras, mediante el proceso de muestreo estratificado proporcional. Uno de estos grupos - la muestra de análisis - se utiliza para construir la función discriminante, y el otro - la ampliación de la muestra -, se utiliza para validar la función discriminante. Para ello los métodos más sofisticados sugeridos por los investigadores están basados en la estimación con subconjuntos múltiples de la muestra para validar las funciones discriminantes, siendo los dos enfoques más ampliamente empleados el método-U y el método Jacknife, ambos basados en el principio de "dejar uno fuera".

Si el método funciona bien, cabe esperar que el grupo de asignación sea también el grupo original de pertenencia en la mayoría de los elementos, por lo que el porcentaje de acierto debe ser elevado y lógicamente próximo al 100%.

8.5.3 ESPECIFICACIONES DEL MÉTODO EMPLEADO

Selección de variables por pasos

Criterio de selección: minimizar la lambda de Wilks

Máximo número de pasos 20 (número de variables independientes por dos)
Nivel de tolerancia mínimo de una variable para tener opciones de entrar en el modelo 0,001
Nivel del estadístico mínimo para que una variable tenga opciones de entrar en el modelo F parcial mínima para entrar 3,84
Valor del estadístico que en caso de no mantener una variables que ya esté dentro, le hará salir del mismo F parcial máxima para salir: 2,71
Funciones canónicas discriminantes:
Máximo número de funciones a obtener: 2 (resultante de restar uno al número de grupos de la variable dependiente)
Mínimo porcentaje acumulado de la varianza 100
Significación máxima de la Lambda de Wilks 1
Probabilidades a priori de pertenencia de una empresa a cualquiera de los grupos, se opto por determinarlas en proporción al tamaño de los grupos en la muestra:

Grupo	Probabilidad a priori	Nombre
1	0,2	no formación
1	0,8	si formación

8.5.4 RESULTADOS

Tras la aplicación de la técnica, los resultados que figuran en la siguiente tabla no permiten afirmar que de todas las variables candidatas a explicar la decisión sobre realizar o no formación, la intensidad en la modificación de las dimensiones de los puestos de trabajo, el peso que tenga dentro de la empresa el personal eventual y el tamaño, son las variables que podemos considerar explicativas de tal decisión.

Estas son por tanto, las variables que conforman la función discriminante resultante. Este subconjunto de variables discriminan mejor que la totalidad del conjunto de variables independientes.

Cuadro 8. 62 VARIABLES INTRODUCIDAS EN CADA PASO DE MÉTODO.

	INTRODUCIDAS	LAMBDA DE WILKS							
		Estadístico	gl1	gl2	gl3	F exacta			
Paso						Estadístico	gl1	gl2	Sig.
1	Modificación en las dim. de los puestos	,667	1	1	44,000	21,934	1	44,000	,000
2	Porcentaje de eventualidad	,425	2	1	44,000	29,103	2	43,000	,000
3	Tamaño	,381	3	1	44,000	22,741	3	42,000	,000

El procedimiento seguido implica que las variables independientes pueden entrar y salir del modelo según su poder de discriminación entre grupos. En este caso solo obtenemos una función debido a la dicotomía de la variable dependiente.

Cuadro 8.63 COEFICIENTES NO TIPIFICADOS DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE CANÓNICA.

	FUNCIÓN
	1
Modificación en las dimensiones de puestos	-6,467
Tamaño	,004
Porcentaje de eventualidad	-,049
Constante	,645

En esta tabla de recogen las ponderaciones discriminantes de cada una de las variables independientes, así como la constante de la función.

La mayor o menor capacidad discriminante de las variables seleccionadas mediante la técnica estadística aplicada viene expresada por el valor del coeficiente estandarizado (ponderaciones discriminantes estandarizadas) que se asigna a cada variable a la hora de calcular la función discriminante canónica. Estos coeficientes tienen la ventaja de eliminar posibles problemas que puedan surgir al tratar con variables con diferentes unidades de medida.

BIBLIOTECA VIRTUAL

Cuadro 8.64 VALOR DE LA FUNCIÓN PARA LOS CENTROIDES DE LOS GRUPOS

	FUNCIÓN
Formación	1
no	-2,527
si	,615

Al comparar la magnitud de las diferencias de los centroides de los grupos se valora la bondad del ajuste. Esta tabla revela que la centroide del grupo para las empresas que no realizan formación es –2,527, mientras la centroide del grupo de empresas que si realizan formación es ,615.

Cuadro 8.65 COEFICIENTES ESTANDARIZADOS DE LAS FUNCIONES DISCRIMINANTES CANÓNICAS

	FUNCIÓN
	1
Tamaño	,438
Porcentaje de eventualidad	-,805
Modificación en las dimensiones de puestos	,987

En valor absoluto, cada ponderación discriminante estandarizada representa la contribución relativa a la variable asociada a esa función, siendo el signo un indicativo de si la contribución es positiva o negativa. Así,

la variable que mayor peso tiene a la hora de discriminar es la referida a la modificación en las dimensiones de los puestos, seguida del peso que tiene en la empresa el personal eventual y el tamaño de la empresa. El sentido de los signos nos indica que las empresas que tienen una puntuación mayor en cuanto a modificación en las dimensiones de los puestos y en cuanto a tamaño, son la que se realizan formación, mientras que las que presenten medias superiores para el porcentaje de eventualidad, son aquellas que no llevan a cabo actividades formativas.

Los p valores del cuadro Lambda de Wilks certifican la significatividad del eje discriminante, es decir de la función discriminante establecida. Queda evaluada la significación de la función, con un nivel de significación ($p<0.005$) conseguido al utilizar el criterio de la Lambda de Wilks, con lo que su capacidad significativa es buena (separa bien entre grupos).

Cuadro 8.66 LAMBDA DE WILKS

Contraste de las funciones	Lambda de Wilks	Chi-cuadrado	gl	Sig.
1	,381	41,005	3	,000

Por último, y dadas las restricciones que anticipamos anteriormente, para comprobar que el método ha funcionado correctamente recurrimos en un primer momento a la matriz de clasificación. En ella aparecen el número de casos que han sido clasificados de forma correcta e incorrecta sobre el total de la muestra.

Cuadro 8.67 MATRIZ DE CLASIFICACIÓN

			GRUPO DE PERTENENCIA PRONOSTICADO		TOTAL
		formación	no	si	
Original	Recuento	no	9	0	9
		si	3	34	37
	%	no	100,0	,0	100,0
		si	8,1	91,9	100,0
Validación cruzada	Recuento	no	9	0	9
		si	6	31	37
	%	no	100,0	,0	100,0
		si	16,2	83,8	100,0

Han sido clasificados correctamente un 93,5% de los casos originales y un 87% de los casos agrupados validados mediante validación cruzada. Ello nos conduce a afirmar que la técnica estadística utilizada presenta un elevado nivel de eficiencia.

Pese al elevado grado de acierto global, hay que hacer notar que aunque los resultados de la validación cruzada indican que la capacidad del modelo para pronosticar correctamente casos de empresas que no realizan formación es del 100%, para las que si realizan formación únicamente un 83,8% han sido bien clasificadas, asimismo un 16,2% se han clasificado erróneamente dentro de las que no realizan formación.

Como resultado final indicamos que las modificaciones en el contenido de los puestos asociados a las nuevas tecnologías, el porcentaje de eventualidad y el tamaño son las variables más decisivas a la hora de que las empresas tomen la decisión de formar o no a los trabajadores.

Parece pues, que con diferencia, la adecuación a las nuevas condiciones de los puestos de trabajo es el imperativo que lleva a las empresas a proporcionar formación a sus trabajadores. En cuanto al papel que juega la innovación de proceso sobre la decisión de desarrollar o no

actividades formativas, podemos sugerir que este se vé mediatizado por su influencia sobre los puestos de trabajo. En aquellas empresas en las que no se observan cambios en cuanto a las dimensiones configuradoras de los puestos, parece que la decisión de formar se pospone.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

8.6 ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS EMPRESAS QUE CUENTAN O NO CON PRESUPUESTO EN FORMACIÓN.

A continuación estudiamos el caso de las empresas que realizan formación, y concretamente cuales son los elementos condicionantes de que las empresas dispongan o no de presupuesto asignado a la realización de actividades formativas. A partir de la aplicación de la prueba T de student para muestras independientes determinamos cuales de las variables manejadas tienen comportamiento diferenciado en las empresas que disponen o no de presupuesto dedicado a formación.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

8.6.1 TÉCNICA UTILIZADA

Debido al reducido número de empresas con las que trabajamos en este caso (37), utilizamos la Prueba T de Student para contrastar estadísticamente las diferencias entre las empresas que si tiene presupuesto y las que no. Nuestro interés reside en comprobar la igualdad en las medias de dos muestras diferentes, y por tanto, si existen diferencias significativas entre ambas. La hipótesis nula que se plantea es que no existe diferencia entre las medias. El estadístico t de student es una prueba paramétrica que requiere de la normalidad de las poblaciones estudiadas. Sin embargo, es muy robusta y poco sensible a la falta de normalidad de las poblaciones estudiadas. Ante la ausencia de normalidad del algunas de las variables que manejamos, la alternativa consiste en emplear una prueba no paramétrica, la U de Mann-Whitey que no requiere de dicha normalidad.

8.6.2 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA Y RESULTADOS

Hipótesis nula H_0: Medias iguales en ambas muestras

Hipótesis alternativa: Medias diferentes.

Realizamos la elección de las pruebas estadísticas en función de la normalidad o no de las variables con las trabajamos. Tras su aplicación, los resultados son los siguientes:

Cuadro 8. 68 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA VARIABLES DEL MODELO

VARIABLES	PRUEBA DE CONTRASTE	VALOR DEL ESTADISTICO DE CONTRASTE	SIGNIFICACIÓN	DIFERENCIA SIGNIFICATIVA
Inversión en NTF	T	1,130	,295	NO
Alcance de NTF	T	2,829	,102	NO
Variedad de NTF	T	,925	,343	N0
Modificación de puestos	Mann-Whitney	93,5	0,046	SI
Nuevas formas de organización del trabajo	Mann-Whitney	105,5	,109	NO
Tamaño	T	2,872	,03	SI
Eventualidad	Mann-Whitney	121,5	,276	NO
Nivel de estudios	Mann-Whitney	34	,000	SI
Estructura ocupacional	Mann-Whitney	123	,306	NO
Grado de experiencia	Mann-Whitney	105	,109	NO
Especificidad de caulificaciones	Mann-Whitney	88,5	,030	SI
Oferta del mercado laboral	Mann-Whitney	62,5	,030	SI
Mecanismo de reclutamiento	Mann-Whitney	92	,042	SI
Eficiencia de la formación	Mann-Whitney	76,5	,010	SI
Involucración de directivos	Mann-Whitney	131	,441	NO
Involucración de trabajadores	Mann-Whitney	130	,422	NO
Financiación de la formación	Mann-Whitney	48,5	,000	SI

Cuadro 8.69 RANGOS

	Presupuesto	N	Rango promedio
Modificacion de puestos	Si	13	**21,6**
	no	24	**14,19**
NFOT	si	13	21,10
	no	24	15,12
Eventualidad	si	13	17,56
	no	24	21,65
Nivel de estudios	si	13	**24,08**
	no	24	**9,62**
Estructura ocupacional	si	13	20,38
	no	24	16,46
Grado de experiencia	si	13	21,13
	no	24	15,08
Especificidad de cualificaciones	si	13	**24,19**
	no	24	**16,19**
Oferta del mercado laboral	si	13	**22,90**
	no	24	**11,81**
Mecanismo de reclutamiento	si	13	**28,42**
	no	24	**18,14**
Eficiencia de la formación	si	13	**22,31**
	no	24	**12,88**
Involucración de directivos	si	13	17,08
	no	24	20,04
Involucración de trabajadores	si	13	17,92
	no	24	21,00
Financiación de la formación	si	13	**10,73**
	no	24	**23,48**

Los contrastes estadísticos realizados nos permiten establecer los factores diferenciadores de las empresas que cuentan o no con presupuesto formativo. Las conclusiones al respecto indican que:

- ✓ Ninguna de las dimensiones definitorias de las nuevas tecnologías de fabricación parecen influenciar el que las empresas cuenten o no con presupuesto destinado específicamente a formación.

- ✓ Una situación similar es la presentada para la variable indicativa de las variaciones en la organización del trabajo. El nivel de introducción de nuevas formas de organización del trabajo es similar en las dos muestras.

- ✓ La modificación experimentada por los puestos de trabajo permite detectar diferencias significativas entre las empresa que cuentan o no con presupuesto dedicado a formación. En este sentido, la información que nos proporciona el rango promedio, indica que la intensidad en las variaciones en las dimensiones de estos puestos es más fuerte en las empresas que si cuentan con presupuesto, mientras que aquellas que no dedican presupuesto presentan un rango inferior.

- ✓ En cuanto al tamaño de la empresas, las de mayor dimensión son las que se muestran más proclives a disponer de presupuesto dedicado a formación. El contraste estadístico nos permite concluir la existencia de diferencias significativas de las medias de esta variable entre las empresas que disponen de presupuesto dedicado a formación y las que no.

- ✓ El porcentaje de eventualidad no presenta diferencias significativas en ambos tipos de empresas, con lo cual parece no ser un elemento determinante a la hora de que las empresas se decidan a contar con presupuestos dedicados a formación.

- ✓ En relación a las variables configuradoras del stock de capital humano, tras en el contraste estadístico realizado y analizando los rangos, obtenemos como resultado que el nivel de estudios de los trabajadores presenta diferencias significativas en las dos muestras. En las empresas que tienen un nivel medio de estudios de los trabajadores más elevado se aprecian rangos promedios superiores para el caso de las empresas que disponen de presupuesto dedicado a formación. Sin embargo, la estructura ocupacional y el grado medio de experiencia de las empresas de ambas muestras no difieren significativamente en sus medias en ambas muestras.

- ✓ La especificidad de cualificaciones de las empresas estudiadas, es otra de las variables cuyo comportamiento no es similar en los grupos en los que se han clasificado las empresas que realizan formación, su media es significativamente diferente en ambos grupos. El rango promedio es superior en las empresas que no cuentan con presupuesto y se reduce en el caso de las que si cuentan.

- ✓ La oferta del mercado laboral, es una variable cuyo comportamiento indica, a través del contraste estadístico correspondiente, que el nivel de discrepancia entre las cualificaciones que el mercado laboral ofrece y las que la empresa necesita es mas fuerte en las empresas que destinan presupuestos a formación. Por tanto, de la observación de los rangos promedios y de la realización de la prueba no paramétrica correspondiente deducimos que esta variable no se comporta de manera similar en las muestras.

- ✓ El razonamiento anterior es extrapolable para la variable mecanismo de reclutamiento. El recurso al mercado interno no es similar en las empresas que destinan o no presupuesto a formación. Son las empresas que cuentan con presupuesto las que mayor rango promedio presentan, es decir, aquellas que recurren en mayor medida al mercado interno.

- ✓ En cuanto a la involucración de trabajadores y directivos en la realización de actividades formativas, no existen diferencias significativas en función de que las empresas cuenten o no con presupuesto para formación.

- ✓ La prueba no paramétrica correspondiente nos permite detectar respecto a la variable eficiencia en la formación suministrada por las empresas, diferencias significativas entre las empresas que disponen o no de presupuesto dedicado a formación, es decir, ambos grupos valoran de distinta forma la formación realizada con anterioridad.

- ✓ En cuanto a la financiación de la formación por parte de las empresas de ambas muestras, aquellas que cuentan con presupuesto, son las que además recurren en mayor medida a un mayor número de fuentes de financiación complementarias, mientras que las que no cuentan con presupuesto son las empresas que recurren como media a un número inferior de financiadores.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

CAPÍTULO IX
CONCLUSIONES y CONSIDERACIONES FINALES

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

A lo largo de este último capítulo realizamos una revisión de las principales conclusiones a la que hemos llegado durante la investigación. Asimismo, exponemos como consideraciones finales tanto las líneas de investigación a desarrollar en el futuro que se derivan de la misma, como las limitaciones de esta, en aras de considerar las conclusiones y resultados obtenidos.

En la exposición de las conclusiones nos referimos en primer lugar a aquellas alcanzadas en el plano teórico, tras la revisión de la literatura realizada. Posteriormente, establecemos las conclusiones del trabajo empírico efectuado. En este caso, sintetizamos en un principio las derivadas del exhaustivo análisis efectuado sobre la oferta de cualificación que el mercado laboral ofrece a las empresas y los resultados de las políticas de formación. A continuación detallamos aquellas procedentes del análisis de datos y contrastación empírica de hipótesis.

9.1 CONCLUSIONES DERIVADAS DE LA REVISIÓN TEÓRICA

1. La literatura presenta abundante argumentación acerca de experiencias que han evidenciado la existencia de modelos de producción en diferentes contextos temporales y marcos geográficos. Acompañando a las nuevas formas de producir nos encontramos las nuevas formas de organización del trabajo.

2. La evolución experimentada por la organización del trabajo en los modelos productivos, sitúa a la flexibilidad como pilar de las nuevas formas de organización del trabajo que adoptan las empresas.

3. Los avances tecnológicos han revolucionado la naturaleza de la producción, y consecuentemente la naturaleza del trabajo y los trabajadores.

4. Las tecnologías de fabricación avanzada constituyen para las empresas españolas una innovación en proceso. La difusión de las mismas en sectores e industrias se encuentra bastante retrasada en relación a lo sucedido en los países de nuestro entorno, debido a las características del sistema industrial español.

5. Las pautas de comportamiento de las empresas para introducir las nuevas tecnologías de fabricación en sus procesos productivos toman como referencia las prioridades competitivas de las mismas.

6. La relación entre tecnología, estructura organizativa y diseño del trabajo ha sido tema objeto de estudio por parte de los seguidores de diversas disciplinas y corrientes de pensamiento, tanto desde el punto de vista de la sociología como de la economía y la teoría de la organización.

7. Las aportaciones pioneras realizadas al respecto, presentan diferentes tipologías tecnológicas o tecnologías productivas que van acompañadas de sus respectivas modalidades de estructura organizativa y organización del trabajo.

8. La introducción de las tecnologías de fabricación basadas en la microelectrónica, tiene efectos sobre la estructura de las empresas, y estás han de proceder a adecuarse a las mismas. Para ello las empresas precisan de un diseño del trabajo congruente que combine factores tecnológicos, factores no tecnológicos y factores del entorno.

9. Para que las nuevas tecnologías alcancen los resultados esperados, se hace preciso la disposición de mecanismos de apoyo o aspectos infraestructurales, entre los que se encuentran como prioritarios la organización y gestión de recursos humanos.

10. El término cualificación puede abordarse desde múltiples perspectivas. Es importante vincular esta tanto a la formación formal, que proporciona conocimientos, como a la formación informal o experiencia laboral. La cualificación se identifica con las competencias que posee el trabajador una vez que el carácter potencial de las mismas se materializa a través de su puesta en práctica, reconociéndose ambas en el mercado laboral a través de las clasificaciones profesionales que presentan las empresas.

11. Manejando diversos conceptos asimilables a cualificación se sitúan diversas tesis que postulan desde los años 60 cambios importantes en los puestos de trabajo a medida que avanza el proceso de automatización. Las tesis más extremas encasillan lo sucedido bajo la denominación de tesis de incremento de la cualificación y de descualificación. Por otra parte, la postura intermedia mantiene un amplio abanico de posibilidades de impacto de la tecnología, en función de una serie de elementos condicionantes.

12. Las dimensiones configuradoras de los puestos de trabajo experimentan importantes variaciones tras la introducción de nuevas tecnologías de producción en las empresas. Constituyen el elemento clave que determina las necesidades de cualificación de los trabajadores, y por tanto las necesidades formativas de estos.

13. El elemento humano en las organizaciones se presenta como pilar de la competitividad. La gestión estratégica de recursos humanos es el marco adecuado para desarrollar las actividades encaminadas a complementar la gestión del capital “físico” en aras de la consecución de los objetivos organizacionales.

14. La formación en las empresas ha contemplarse bajo la perspectiva complementaria de los postulados básicos de la Teoría del Capital

Humano y la Teoría de Recursos y Capacidades. Por tanto, se entiende como inversión y fuente de ventaja competitiva para las empresas.

15. Los objetivos de la formación empresarial son múltiples y abarcan una amplia diversidad de aspectos como la adaptación a los cambios, la configuración de la cultura de empresa, respuesta a la globalización, mejora de la calidad, aumento de productividad, creación de capacidades distintivas, respuesta a la flexibilidad y reestructuración organizativas, reducción de costes, sustitución de la experiencia o la garantización y desarrollo de competencias.

16. Siguiendo un enfoque tradicional, la formación empresarial se constituye como un proceso de aprendizaje o de transmisión de conocimientos. Este se plasma en Planes de formación de empresa para cuya elaboración se han de seguir un número de etapas dispuestas en orden secuencial.

17. Las alternativas al enfoque tradicional hacen referencia a las "learning organization", organizaciones en las que la empresa se convierte en un ámbito formador, con un clima y procesos que permiten a los miembros aprender conscientemente de su trabajo y trasladar ese aprendizaje e información a donde se necesite.

18. La literatura identifica una variada serie de factores de diversa índole que inciden en el desarrollo de las actividades de gestión de recursos humanos, y por tanto en las políticas de formación desarrolladas por las empresas.

19. La mayoría de las investigaciones realizadas encuentran asociación entre el tamaño de empresa y la formación empresarial. La relación que predomina es la que indica que a mayor tamaño de empresa, mayor intensidad en las actividades formativas. Está fundamentada en el

aprovechamiento de las economías de escala, el mayor recurso de estas al mercado interno, menores tasas de abandono de los trabajadores formados, mayor nivel de cualificación de los directivos que toman las decisiones, consideración de la formación como inversión, así como en el dar menor importancia al tradicional "oficio".

20. La especificidad de cualificaciones de la empresa se constituye como factor condicionante de la formación que llevan a cabo las empresas, al no disponer el mercado laboral de trabajadores con las cualificaciones adecuadas a las necesidades específicas de estas.

21. El nivel educativo de los trabajadores de las empresas condiciona además de la orientación de la formación hacia ciertos trabajadores, el tipo de formación que las empresas precisan desarrollar.

22. Si atendemos al reconocimiento formal en la empresa del capital humano, hemos de emplear la distribución de la plantilla que determina la estructura ocupacional de las empresas como elemento a considerar a la hora de explicar los esfuerzos en formación.

23. Con respecto a la antigüedad de los trabajadores, existen variados argumentos que vinculan esta con las actividades formativas de la empresa. Mientras la Teoría del Capital humano postula que los trabajadores más antiguos son los preferentes para la realización de este tipo de actividades; la percepción de las escasas ventajas de estas por parte de los trabajadores, actúa en sentido contrario.

24. Se puede diferenciar como promotores de la formación entre directivos o gerentes y trabajadores. Ambos grupos tienes intereses divergentes en cuanto a la realización de actividades formativas.

25. Según los postulados de la Teoría del Capital Humano, la disposición por parte de las empresas de mercados de trabajo internos constituye un elemento dinamizador de las actividades formativas. Actúa además como elemento motivador para la realización de las mismas por parte de los trabajadores.

26. Las investigaciones realizadas al respecto indican que la estabilidad de las plantillas condiciona la formación que desarrollan las empresas. La mayoría de ellas coinciden en que la formación se reserva para aquellos trabajadores de los que se esperan mayores retornos de la inversión, el personal estable. Sin embargo, no se desestima la provisión de formación al personal periférico en el caso de utilizar esta como elemento motivador y compensador de la flexibilidad contractual.

27. La negociación laboral presta un interés creciente al tema de la formación, que se plasma en la introducción de cláusulas en los convenios colectivos y de empresa. La finalidad de las mismas es la consecución de beneficios para los trabajadores en términos de mejora en sus niveles retributivos y de cualificación.

28. El apoyo financiero público a la formación ofertada por la empresa puede modificar el comportamiento formativo de las mismas, tanto en cuanto a naturaleza de la formación ofertada, como a expectativas de resultados.

29. El mercado laboral, se constituye como fórmula alternativa para la búsqueda de trabajadores cualificados. En este caso las empresas prescinden de buena parte de las inversiones en formación, al recurrir a mano de obra preparada por el mercado educativo y otras empresas.

9.2 CONCLUSIONES DERIVADAS DEL TRABAJO EMPÍRICO

9.2.1 DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS POLÍTICAS DE FORMACIÓN

1. Los últimos Censos de Población nos muestran para el caso español una población madura caracterizada por la no utilización del recurso a la formación profesional, ni a la formación superior no universitaria; así como por contar con niveles educativos inferiores a la media de la mayoría de los países de nuestro entorno.

2. Los indicadores tradicionales de medición del capital humano ponen de manifiesto para España un importante déficit, en base a las considerables diferencias encontradas en relación a países industrializados.

3. Las estructura ocupacional del tejido productivo de nuestro país está transformándose en consonancia con lo sucedido a nivel mundial, en favor de las ocupaciones de alta cualificación. Asimismo, se detecta una evolución positiva en cuanto al nivel de formación de los trabajadores, aunque sin llegar a alcanzar todavía niveles equiparables a los deseables.

4. La carencia de trabajadores con un nivel educativo adecuado constituye un obstáculo para la asimilación posterior y aprovechamiento de la formación específica relacionada con las nuevas tecnologías.

5. El panorama del stock de capital humano en Galicia es menos alentador que el presentado para España al contar con niveles educativos de la población inferiores a la media española. En esta comunidad autónoma se muestra un comportamiento de polarización en la estructura ocupacional.

6. La formación profesional reglada se encuentra en una fase de reordenación, tras las reformas que tienen como objetivo básico reducir el enorme sesgo que se presentaba a la hora de la elección en cuanto a educación postobligatoria. La formación profesional reglada constituye tradicionalmente una opción muy poco secundada, ante los escasos incentivos que existían para llevar a cabo este tipo de estudios.

7. La formación profesional reglada se concentra durante las últimas décadas en las ramas de administración, comercial, electricidad y electrónica. Siguiendo las pautas de comportamiento ya comentadas, la matriculación se corresponde aproximadamente con el 35% del total de estudiantes de secundaria.

8. La formación profesional no reglada es una preocupación a nivel europeo desde hace bastante tiempo, siendo bastante desigual entre países el esfuerzo realizado en este tipo de formación. Hoy en día, en las agendas políticas se presta una atención especial a la formación de los trabajadores. La Unión Europea destina buena parte de los fondos estructurales a través del Fondo Social Europeo a la formación permanente de los trabajadores en activo o en paro, mientras los gobiernos centrales y regionales de los países otorgan gran importancia dentro de las denominadas políticas activas de empleo al campo de la formación, justificando dichas actuaciones en aras del mantenimiento del empleo y la competitividad

9. La formación se presenta desde los años 80 en la Comunidad Autónoma Gallega como uno de los pilares de las políticas activas de empleo. En la actualidad, los ejes de la política de formación son, por una parte la suministrada a los desocupados (formación profesional ocupacional); y por otra parte la proporcionada a trabajadores en activo (formación profesional continua). Además se presta especial atención a las medidas tendentes a garantizar la implantación efectiva del sistema de cualificación laboral nacional en el ámbito de Galicia.

10. Durante los años 80 el principal referente de la política de formación laboral era el conformado por la realización de acciones formativas destinadas a aquellos trabajadores que se encontraban desempleados. Estas acciones estaban financiadas por el Fondo Social Europeo, el Estado y las Comunidades Autónomas. En los años 90 esta formación se complementa con la proporcionada a los trabajadores en activo gestionada por la Fundación para la Formación Continua.

11. En la evolución de la formación ocupacional se ha llegado a un momento de estancamiento en cuanto a número de participantes y cursos de formación realizados. La principal deficiencia se refleja en el solapamiento existente entre las especialidades ofrecidas en la formación profesional reglada y la formación profesional ocupacional, indicador tanto de los graves problemas por los que atravesaba el sistema reglado de formación profesional, como de la duplicación de esfuerzos formativos, con el consiguiente efecto de pérdida de eficiencia del gasto. Asimismo, los trabajadores al terminar la acción educativa se mueven horizontalmente, encontrándose con competidores con idénticas cualificaciones, lo que provoca que las tasas de inserción laboral no sean demasiado elevadas.

12. La política de formación ocupacional en Galicia a partir de los años 90 experimenta notables variaciones. Si bien en el período anterior el colectivo que contaba con mayor presencia en las actividades formativas era el de los parados mayores de 25 años, se observa en los últimos años una tendencia a incrementar el esfuerzo presupuestario en formación destinada hacia los jóvenes parados menores de 25 años que tienen problemas para encontrar su primer empleo, al tiempo que las mujeres se consolidan como grupo prioritario dentro de la formación ocupacional. Además, es destacable la presencia en Galicia de un importante número de titulados universitarios con cualificaciones no adecuadas al mercado laboral, ya que un porcentaje importante de los alumnos de la formación profesional ocupacional se corresponde con este segmento de población.

13. En cuanto a la formación continua, el desarrollo de los planes de formación para adecuar las cualificaciones de los trabajadores de las empresas gallegas a los cambios en un entorno empresarial cada vez más competitivo, presenta un panorama en el que se está trabajando para acercar este tipo de formación a la estructura empresarial gallega.

14. El 10% de población ocupada gallega recibe anualmente formación continua, orientándose fundamentalmente al área de producción y a trabajadores cualificados. Este dato permite señalar, a tenor de la demanda, que el personal escasamente preparado profesionalmente valora poco la formación, al encontrarnos con una tenue demanda de la misma. Son los trabajadores con funciones que suponen exigencias de habilidades o conocimientos medios y superiores en el proceso de producción los que concentran los esfuerzos formativos. Como resultado, se está produciendo una utilización de la formación por parte de las empresas en las áreas más rentables a corto plazo.

9.2.2 DERIVADAS DEL ANÁLISIS DE DATOS Y CONTRASTACIÓN EMPÍRICA DE HIPÓTESIS

Las conclusiones que se indican a continuación proporcionan las claves que delimitan las pautas de comportamiento en cuanto a actividades formativas en las empresas de un sector caracterizado en la actualidad por elevadas tasas de difusión de tecnologías de fabricación de base microelectrónica.

1. La mayoría de las empresas desarrollan actividades formativas complementarias a la introducción de nuevas tecnologías en los procesos productivos.

2. Es constatable la ausencia de planificación de la formación realizada, al no contar la mitad de las empresas con planes de formación que garanticen la calidad de los procesos formativos.

3. Se utiliza en gran medida el recurso al apoyo financiero público para financiar las acciones formativas.

4. Las áreas formativas prioritarias son aquellas relacionadas con las nuevas tecnologías de fabricación.

5. Las inversiones en nuevas tecnologías de fabricación y el alcance de las mismas influencian las inversiones en formación, así como la calidad de la misma.

6. La variedad de las nuevas tecnologías de fabricación con las que cuentan las empresas influencia la inversión y el alcance de las actividades de formación.

7. El contenido de los puestos de trabajo asociados a las nuevas tecnologías de fabricación experimenta importantes transformaciones que se concretan en un enriquecimiento de los mismos, al llevarse a cabo agrupación de tareas y operaciones de diferente grado de complejidad y cualificación.

8. La variación en el contenido de los puestos de trabajo influencia el esfuerzo en formación.

9. Las intensidad en el uso de nuevas fórmulas de organización del trabajo en las empresas está asociada a las inversiones en nuevas tecnologías de fabricación.

10. La utilización de nuevas fórmulas de organización del trabajo influencia el esfuerzo y el alcance de la formación realizada por las empresas.

11. El diseño del trabajo se acomoda a los imperativos de las nuevas tecnologías de fabricación.

12. El tamaño de las empresas influencia la inversión, alcance y calidad de las actividades formativas.

13. La inversión y el alcance de la formación están asociadas a la estabilidad en el empleo de los trabajadores. Las empresas potencian actividades formativas en el caso de que se aseguren la rentabilización de las mismas, tal y como mantiene la Teoría del Capital Humano.

14. El nivel medio de estudios de los trabajadores de las empresas es muy reducido, a la inversa de lo sucedido con la antigüedad de los trabajadores. Existe relación entre el nivel medio de estudios de los trabajadores de las empresas y el esfuerzo y alcance de las actividades formativas que estas llevan a cabo.

15. La especificidad de cualificaciones que precisan estas empresas es elevada. Los períodos de entrenamiento mínimos condicionan la inversión y el alcance de la formación. Las empresas que presentan mayor nivel de especificidad son las que menores presupuestos dedican a formación, participando en esta un reducido porcentaje de empleados. En este sentido, las necesidades de formación específica parecen estar cubiertas con la formación en el puesto de trabajo, o "on the job training", es decir el entrenamiento inicial, y no por las actividades formativas consideradas en la investigación. Son las empresas que precisan de menores períodos de entrenamiento las que cuentan con mayores inversiones en actividades formativas y presentan porcentajes más elevados en cuanto a trabajadores formados.

16. Los directivos opinan que la oferta de cualificaciones del mercado laboral es muy insuficiente. Esta opinión influencia tanto la inversión como el alcance de la formación que realizan las empresas. Congruentemente con la Teoría del Capital Humano, las empresa mas remisas a invertir en formación son aquellas que valoran más negativamente la oferta del mercado laboral, ya que son conscientes de que las posibilidades de rentabilización de la misma son reducidas, dada la facilidad de los trabajadores una vez formados para acceder a mejores oportunidades dentro del sector.

17. La política de reclutamiento está basada fundamentalmente en el recurso al mercado interno. Las empresas que realizan mayores esfuerzos en formación son las que menos recurren al mercado externo, centrando las actividades formativas en cursos asociados a las nuevas tecnologías.

18. La mejora en términos de calidad y productividad, así como la adaptación a los cambios tecnológicos son los objetivos principales perseguidos las empresas a la hora de realizar actividades de formación. El grado de satisfacción, en cuanto a la consecución de los mismos es bastante elevado. Las empresas en las que la eficacia de la formación es superior, son aquellas que mayores esfuerzos realizan en formación y son más proclives a la disposición de presupuesto para las mismas.

19. La dirección de la empresa es la principal promotora de las acciones formativas, mostrando menor interés los trabajadores. De la involucración de los directivos depende la inversión y el alcance de la misma.

20. La decisión sobre la realización de formación por parte de las empresas que cuentan con nuevas tecnologías de fabricación viene determinada fundamentalmente por las modificaciones experimentadas por el contenido de los puestos de trabajo, por tanto ha de estar en sintonía con el diseño de puestos. Asimismo, la decisión estará en consonancia con la política de contratación, ya que la contratación de trabajadores eventuales desincentiva la realización de acciones formativas. El tercero de los elementos condicionantes de dicha decisión es el tamaño de la empresa.

21. En cuanto a los factores determinantes de la disposición de presupuesto específico para formación, el nivel de intensidad de las modificaciones que experimentan los puestos de trabajo asociados a las

nuevas tecnologías ayuda a que las empresas se decidan a no recurrir exclusivamente a la formación subvencionada.

22. Las empresas que cuentan con trabajadores con mayor nivel de estudios son las que se muestran mas proclives a fijar presupuestos para formación.

23. Las empresas que presentan menor especificidad en las cualificaciones son las que cuentan con presupuesto.

24. Las empresas en las que los directivos indican déficits más importantes en cuanto a provisión por el mercado laboral de personal cualificado, son las que disponen de presupuestos dedicados a formación.

25. La valoración de la formación realizada en las empresas influencia el establecimiento de presupuestos formativos.

26. Las diversificación de los organismos a través de los que se organiza la formación influencia la disposición o no de presupuesto.

9.3 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

1. En este trabajo hemos considerado un conjunto de variables que influencian las acciones formativas de las empresas, somos conscientes de que no se han incluido todas aquellas que pueden modificar el comportamiento de las empresas.

2. La contrastación empírica de las hipótesis se realiza en un marco regional y sectorial, necesitando ser ampliada a otros ámbitos territoriales y sectoriales para su extrapolación.

3. El reducido número de observaciones determina el tipo de análisis estadístico a realizar para la contrastación de las hipótesis.

4. Nos hemos centrado específicamente en una parte de la formación llevada a cabo por las empresas, la formación formal.

9.4 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

En un futuro pretendemos superar las limitaciones de este trabajo de investigación, así como profundizar en algunos aspectos del mismo. En este sentido, nos proponemos las siguientes actuaciones.

1. Avanzar en el estudio sobre los efectos en los resultados de las empresas del alineamiento entre las prácticas de gestión de recursos humanos y la tecnología utilizada por las empresas.

2. Realizar el mismo tipo de análisis tomando como referencia la formación informal proporcionada por las empresas.

3. Trabajar con nuevas variables para determinar el efecto de estas sobre las decisiones de la empresa en el ámbito formativo.

4. Profundizar en el análisis de la estrategia de complementariedad entre nuevas tecnologías y capital humano en las empresas. Para ello se amplia el ámbito de estudio a empresas que no cuenten con elevadas tasas de modernización tecnológica, para poder establecer comparaciones.

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOGRAFIA

Acemoglu, D. y Pischke, J.S. (1998): "Why do firms train? Theory and evidence", *Quarterly Journal of Economics*, 113 (1), pp. 79-119.

Acemoglu, D. y Pischke, J.S. (1999): "Beyond Becker: training in imperfect labour markets" *The Economic Journal*, nº 109, pp. 112-142.

Adler, P. (1988): "Managing flexible automation", *California Managemetn Review*, vol. 30 nº 3, pp.34-56.

Adler, P. (1992): *Technology and the future of work*, Oxford University Press.

Aglietta, M. (1979): *Regulación y crisis del capitalismo*, Siglo XXI, Madrid.

Aguilera, F. y Reyes, M. (1996): "Gestión dinámica de recursos humanos", *Modelos y experiencias innovadoras en la gestión de recursos humanos*, Gestión 2000 Madrid.

Alba, A. y Tugores, M. (2000): "Un estudio microeconómico de los determinantes y efectos de la formación continua en España", *Formación y empleo*, pp. 341-420, Fundación Argentaria. Madrid.

Alba-Ramirez, A. (1994): "Formal training, temporary contracts, productivity and wages in Spain", *Oxford Bulletin of Economics of Statistics*, nº 56, pp. 151-170.

Albizu, E. (1997): *Flexibilidad laboral y gestión de los recursos humanos*, Ariel, Barcelona.

Alcaide, M. (1982): *Las nuevas formas de organización del trabajo*, AKAL/Univerritaria, Madrid.

Alcaide, M., González M. y Flórez, I. (1996): *Mercado de trabajo, reclutamiento y formación en España*, Ed. Pirámide, Madrid.

Alfthan, T. (1991): "Repercusiones de las nuevas tecnologías sobre las cualificaciones y la formación", *La automación y el futuro del trabajo obrero*, pp. 210-237, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Andreu, R.; Ricart, J.E. y Valor, J. (1997): *La organización en la era de la información*, McGraw-Hill, Madrid.

Andres, P. (2001): *La formación de los recursos humanos. Análisis cualitativo y cuantitativo de la hostelería malagueña con especial referencia a los hoteles*. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga. Málaga.

Antonacopoulou, E. (1997): *Training does not imply learning: the individual's perspective*, Research Paper Nº 253 Warwick Business School. Warwick.

Aragón, A. (1998): *La participación de los trabajadores en la empresas*, CES, Madrid.

Aragón, A.; Barba, I.; Sanz R. (2001): Efectividad y rentabiliad de la formación de directivos, trabajo presentado al XI Congreso Nacional de ACEDE.

Aronowitz, S. y Burawoy, M. (1978): *El consentimiento en la producción. Los cambios del proceso productivo en el capitalismo monopolista*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Arthur Andersen (2000): *Impacto de las nuevas tecnologias en el mundo laboral*.

Arthur, J.B. (1992): "The link between strategy and industrial relations systems in American steel minimills", *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 45, pp. 488-506.

Atkinson, J. (1984a): "Manpower strategies for flexible organizations", *Personnel management*, August, vol. 16, pp. 28-31.

Atkinson, J. (1984b): "Flexibiliyt, Uncertainty and Manpower Management", Institute of Manpower Studies Report, nº 89.

Atkinson, J. (1985): "Flexibility: Planning for the uncertain future" *Manpower Policy and Practice*, nº1, pp.1-9.

Atkinson, J. y Meager, N. (1986): "Is flexibility just a flash in the pan?", *Perssonnel management*. September, pp.26-29.

Avella, L.; Fernández, E. y Vazquez, C. (1996): "Clasificación de las estrategias de fabricación de las grandes empresas industriales españolas", *Economia industrial*, nº 311, pp. 77-92.

Ayers, R.U. y Miller J.F. (1986): *Robotics: Applications and social implications*, Cambridge, MA: Ballinger.

Baldwin, J.; Gray, T. y Johnson, J. (1995a): *Technology use, training and plant specific knowledge in manufacturins establisments*, Analytical studies branch research paper series, nº 86, Otawa.

Baldwin, J. y Johnson, J. (1995b): *Human capital development and innovation: The case of training is small and medium size-firms*. Analytical studies branch research paper series, nº 74, Otawa.

Baldwin, J. (1999): *Innovation, training, and sucess*, Supporting Document nº 13. Advisory Council on Science and Technology, Canada.

Bamber, G. y Landsbury, R. (1989): *New Technology: International perspectives on human resources and industrial relations*, Unwin Hyman, Londres.

Bañeguil, T. (1993): *El sistema just in time y la flexibilidad de la produccion*, Editorial Pirámide, Madrid.

Barceló, M. (1994): *Innovación tecnológica en la industria*, Beta Editorial, Barcelona.

Barley, S. (1990): "The alignment of technology ans structure through roles and networks", *Administrative Science Quartely*, March, pp.61-99.

Barney, J. (1991): "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of management*, nº 17, pp. 99-120.

Barranco, F. J (1995): *Planificación estratégica de los recursos humanos, del marketing interno a la planificación*, Madrid, Pirámide.

Barrondo, J. (1991): "La formación como instrumento de gestión" *en Rev. Capital Humano*, nº 35, pp. 16-23.

Bartel, A. y Sicherman N. (1995): *Technological change and the skill acquisition of young workers*, NBER, Working Paper nº 50, Cambridge.

Bartel, A. y Lichtenberg, F. (1987): "The comparative advantage of educated workers in Implementing New Technologies", *Review of Economics ans Statistics*, nº 69, pp. 1-11.

Bartezzaghi, E.; Turco, F. y Spina, G. (1992): "The impact of Just in time approach on Production System Performance: a survey of Italian Industry", *International Journal of Operations and Production Management*, vol. 12, nº 1, pp. 5-17.

Bayo, A.; Larraza, M. y Diaz, J. (2001): "La formación en la empresa industrial española. Análisis empírico de sus determinantes" ponencia presentada al III Workshop internacional La gestión de los recursos humanos, ¿En que hemos cambiado?, Sevilla.

Beaty, D.T. (1990): "Implementing advanced manufacturing technology, *Business Quarterly*, nº 52, pp. 46-50.

Becker, G. (1964): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. New York, NBER and Columbia University Press.

Becker, G. (1996): "Investment in Human Capital: Effects of training" in *The economics of training*, vol.2 eds. O.C. Ashenfelter, R.J. Lalonde, Edward Elgar, Cheltenham.

Bell, D. (1973): *The coming of post industrial society*, New York: Basic Books.

Berggren, C. (1992): *Alternatives to lean production. work organisation in the swedish auto industry*. Ithaca, NY, IRL Press.

Berggren, C. (1993): "Lean Production-The end of history?", *Work, Employment and Society*, vol.7, nº 2, pp.163-188.

Berta, G. y Michelsons, A. (1989): "Il caso Ollivetti" en Regini, M. y Sabel, Ch. F (dirs): Stategie di riaggiustamento industriale, Il Mulino, Milán.

Bianchi, P. (1991): "Lo nuevo y lo antiguo en la reestructuración tecnológica" en OCDE *La automacion y el futuro del trabajo*, pp.179-184, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Bishop, J. (1996): *What we know about employer-provider training: A review of literature*, Center for Advanced Human Resources Studies, Working Paper Serires 96-09, Cornell University.

Blandy, R. (1998): *Enterprise return on a training investment in the Australian context*, National Center for Vocational Education research, Nº 8010.

Blauner, R. (1964): *Alineation and freedom: the factory worker and his industry*.Chicago and London:Monthly Review Press.

Blumberg, M. y Gerwin, D. (1984): *Coping with advanced manufacturing technology*. International Institute of Management, Berlin.

Boer, H.; Hill, M. y Krabbendam K. (1990): "FMS implementation management: promise and preformance" *International Journal of Operations and Production Management*, nº 10, pp. 5-20.

Bonazzi, G. (1993): "Modelo japonés, toyotismo, producción ligera: algunas cuestiones abiertas" en ¿Modelo japonés?, *Sociología del trabajo*, nº 18, pp. 3-22.

Booth, A.L. (1991): "Job-Related formal Training: Who receives it and What is Worth?" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 53, nº 3, pp. 281-294.

Boreham, P. (1992): "The myth of post-fordist management: work organization and employee discretion in seven countries", *Employee Relations*, vol. 14, pp. 13-22.

Borja, A. (1993): "La formación como recurso económico estratégico: El caso español y vasco" *Actas del congreso "A periferia europea frente o novo século"*, IDEGA, Santiago de Compostela.

Bosworth, D. y Wilson, R. (1994): "The demand for skilled labour" en Layard R.; Mayhew, K. y Owen, G. (eds) *Britain's Training deficit* Aldershot Avebury

Boudreau, J. W. y Berger, C. J. (1985): "Decision theoretic utility analysis applied to employee separations and adquisitions", *Journal Applied Psycholgy*, nº 70, pp.581-612.

Boyer, K.; Ward, P.T. y Leong, G.K. (1996): "Manufacturing Flexibility at the Plant Level" *Omega*, Vol. 24, nº 5, pp. 125-144.

Boyer, R.(dir.) (1986): *La flexibilidad del trabajo en Europa*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Braverman, H. (1974): *Teoría y capital monopolista*, Nuestro tiempo, México.

Bright, J. (1958): *Automation and management*, Boston Harvard Business School.

Brown, R. (1997): "Word, Employment and Society: los diez primeros años", *Sociología del Trabajo*, nº 31, pp-55-83.

Brusco, S. (1990): "El concepto de distrito industrial", en Pyke, F.; Becattini W. y Sengenberger, W. (1990): *Los distritos industriales y las pequeñas empresas*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, pp 16-32.

Buckley, R. y Caple, J. (1991): *La formación. Teoría y práctica*. Ed. Diaz de Santos. Madrid.

Burawoy, M. (1979): *Manufacturing consent-changes in the labour process under capitalism*. Chicago:University of Chicago Press.

Butera, F. (1988): *El cambio organizativo en la gran empresa en Italia: cultura industrial, conflicto, adaptación y nuevas tecnologías*, Ministerio de Trabajo, Madrid.

Butera, F. (1991): "La automatización industrial y el futuro del trabajo obrero" en OCDE *La automacion y el futuro del trabajo*, pp.33-59, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Butler, R. (1991): *Designing organizations. A decision making perspective*, Routledge, Londres.

Byars, L. y Rue, L. (1996): *Gestión de recursos humanos*, Cuarta Edición, Ed. IRWIN. Madrid.

Calabrese, G. (1995): "The employment effects of flexible automation in small and medium firms: evidence from the Italian case", *Integrated manufacturing Systems*, vol. 6, nº 2, pp. 35-41.

Cantera, F.J.; López, J.V., y Muñoz, S. (1990): "La planificación de la formación como instrumento de prospectiva empresarial" en *Capital Humano*, nº 29, pp. 8-11.

Capelli, P. y Rogovsky, N. (1994): "New work systems and skills requirements", *International Labour Review*, vol. 133, nº 2, pp. 205-220.

Cariola, L. y Quiraz, A. (1997): "Competencias generales, competencias laborales y curriculum", *Competitividad, redes y competencias laborales*, OIT, pp. 51-77.

Carnevale, A. (1989) "The learning Enterprise". *Training and development Journal Vol.* 43, nº 2, February, pp. 26-33.

Castaño, C. (1993): *Tecnología, empleo y trabajo en España*, Alianza editorial, Madrid.

Castillo, J.; Alas-Pumariño, A.; Del Bono, A.; Fernández, J.; Galan, A. y Santos, M. (1999): *División del trabajo, cualificación, competencias: Una guia para el análisis de las necesidades de formación por los trabajadores*, Documento de Trabajo nº 5, Seminario Charles Babbage de Investigación en Ciencias Sociales del Trabajo, Universidad Complutense de Madrid.

Castells, M.; Barrera, A.; Casal, C.; Castaño, P.; Escario, J.; Melero, J. y Nadal, J. (1986): *Nuevas tecnologías, economia y sociedad en España*, Alianza Editorial, Madrid.

Castillo, J.J. (comp.) (1991): *Las nuevas formas de organización del trabajo*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Castillo, J. (1996): *Sociología del trabajo. Un proyecto docente*, CIS, Siglo XXI

Castillo, J. (1998): *A la* búsqueda *del trabajo pérdido*, Ed. TECNOS, Madrid.

Castillo, J.J. (1991): "El taylorismo, ¿arqueología?", en Castillo J.J .(comp.) (1991): *Las nuevas formas de organización del trabajo*, pp. 39-71, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Cavestro, W. (1989): "Automation, new technology and work content" in Wood, S. (1989) *The transformation of work?*, Unwin Hyman, London, pp 219-234.

CEAM (2000): *Metodología empleada por las empresas metalúrgicas para determinar sus necesidades de formacion*, Madrid.

CEDEFOP (1998): *El papel de la empresa en la formación permanente*, Office for Official Publications of European Communities, Luxembourg.

CEDEFOP (1995) *La formación en el sector de las industrias agroalimentarias*, Berlin.

CEOE (2001): *La formación y el desarrollo de los recursos humanos en las empresas españolas y su relación con el empleo.*

CEOE-CEIM (1996): *Necesidades de formación en las empresas*, Madrid.

CES (1995): *La negociación colectiva en la comunidad de Madrid en 1994 y avance de 1995*, Madrid.

Chan, F.; Chan, M.; Lau, H.; Ip, R., (2001): "Investment appraisal techniques for advanced manufacturing technology (AMT): a literature review", *Integrated Manufacturing Systems*, nº 12, vol. 1, pp. 35-47.

Chase, R. B.; Kumar, K.R., y Youngdahl, W.E. (1992): "Service based manufacturing: the ervice factory", Production and operation management, vol. 1, nº 2, pp. 175-184.

Cillario, L. (1991): "El engaño de la flexibilidad", en OCDE (1991) *La automación y el futuro del trabajo obrero*, pp.178-200, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Clark, J. (1994): *Human Resource Management and Technical Change*, Sage.

Claver, E. y Ubeda, M. (2001): "La perspectiva universalista de la formación. Análisis de la Comunidad Valenciana", ponencia presentada en el III Workshop internacional La gestión de los recursos humanos, ¿En que hemos cambiado?, Sevilla.

Claver, E.; Gasco, J.L. y Llopis, J. (1995): "La política de formación", *Los recursos humanos en la empresa: Un enfoque directivo*, pp. 263-281, Ed. Cívitas.

Cockburn, C. (1985): *Machinery of dominance: Women, men and technical know-how*, London:Pluto Press.

Co, H.C.; Patuwo, B.E., y Hu, M.Y. (1998): "The human factors in advanced manufacturing technology adaption: an empirical analsis" *International Journal of Operations & Product Management*, vol. 18, nº 1, pp. 87-106.

Coller, X. (1997): *La empresa flexible. Estudio sociológico del impacto de la flexibilidad en el proceso de trabajo*. CIS, Siglo XXI.

CONFEMETAL www.confemetal.es

Conlon, E. y Parks, J.(1990): "The effects of monitoring and tradition on compensation arragements: an experiment on principal/agent dyads", *Academic Management Journal* nº 3, pp. 603-622.

Consellería de Industria y Comercio (1996): *Catálogo de subcontratación Industrial de Galicia*, Xunta de Galicia.

Cordova, P. (1993): "Evaluación de la calidad, eficacia y rentabilidad de la formación", *Capital Humano*, nº 56, pp. 30-38.

Cordova, P. (2001): *La formación y el desarrollo de los recursos humanos en las empresas españolas y su relación con el empleo. Situación, tendencias y expectativas*. CEOE, Madrid.

Coriat, B. (1993): *El taller y el cronómetro*, Siglo XXI, Madrid.

Cotec (1996): *El proceso de innovación en las empresas españolas. Análisis de las encuestas de innovación*, Colección Estudios nº 14, Madrid.

Crespo, J. y Sanz, I. (2000): "La formación continua en España: Implicaciones de política económica" en *Papeles de Economia Española*, nº 86, pp.280-295.

Crosby, P. B. (1991): *Calidad sin lágrimas*, Ed. CECSA, México.

Crosby, P.B. (1990): *La calidad no cuesta*, Ed. CECSA, México.

Cruz, L. (2000): *Gobiernos, mercado de trabajo y formación profesional: un análisis comparativo de España y Gran Bretaña*. Tesis doctoral.Madrid. Instituto Juan March.

Cummings, T. y Blumberg, M. (1987): "*Advanced manufacturing technology and work desing, in The human side of Advanced Manufacturing Technology"*, Wall, T. y Clegg, C. pp. 37-60, John Wiley and Sons.

Cummings, T.G. (1981): "Designing effective work groups", en Nystrom, P.C. y Starbuck C. (eds.): *Handbook of organizational design*, Oxford Universitary Press, vol.2, pp. 250-271.

Chanaron, J. J. y Perrin, J. (1991): "Ciencia, tecnología y organización del trabajo", Castillo J.J .(comp.) (1991): *Las nuevas formas de organización del trabajo*, pp. 71-125, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Chandler, A. (1987): *La mano invisible. La revolución en la dirección de la empresa norteamericana*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Chandler, A. (1996): *Escala y diversificación*, Prensas Universitas de Zaragoza.

Chen, I. J. y Small M.H. (1996): "Planning for advanced manufacturing tecnhology: a research framework" *International Journal of Operations & Production*, vol. 16, nº 5 pp. 4-24.

Chen, I. Gupta A., Chung C.H. (1996): "Employee commitment to implementation of flexible manufacturing systems" *International Journal of Operations& Management*, vol. 16, nº 7, pp. 4-13.

Cherns, A. (1976): "The Principles of socio-technical Design", *Human relations*, nº 29, pp. 783-792.

Chiavenato, I. (1988): *Administración de recursos humanos*, Mcgraw-Hill, México.

Chiavenato, I. (1994): *Introducción a la teoría general de la administración*, McGraw-Hill, México.

Child, J. (1984): "Managerial strategies, new technology and the labour process", en Koistinen, P. y, Urponen, K. (eds) (1984) *New technologies and societal development, Research reports on social policy ans sociology*, nº 2, pp. 86-124.

Child, J. (1991): "New technology and developments in management organization" en Williams, B.C. y Spaul, B.J (eds*) IT and Accounting: The impact of information technology*, Chapman adn Hall, London, pp. 351-361.

Chinoy, E. (1955): *Automobile workers and the American dream*. New York: Doubleday.

Daft, R. (1982): "A dual-core model of organizational innovation", *Academy of management journal*, nº 21, pp. 193-210.

Dalton, G. (1999): "Flexibilidad por consenso", *Harvard Deusto Business Review*, nº 90, Mayo-Junio, pp.40-46.

Daly, A. (1999): "Human capital" en *The hand book of human resource management*, International Thomson Business Press, London, pp. 79-85.

Daniel, W. (1987): *Workplace industrial relations and technical change*, Blackmore Press.

Davis, K. y Newstrom, J.W. (1991): *El comportamiento humano en el trabajo*, McGrawHill, Madrid.

Davis, L.E. y Cherns, A. B. (1975): *The Cuality of Work* Life, New York The Free Press, Macmillan Publishers.

Dawson, P.(1990) "New production arragements: the totally flexible cage?", *Work, Employment and Society*, 3(2) pp 221-238.

Dawson, P. (1996): "Advanced technology design, people and organization: Experience of Australian industrial collaboration" *Integrated Manufacturing, System*, vol. 7, nº5, pp.5-11.

De la Cruz, C. (1998): "Política y orientación de la formación continua" en *Herramientas*, nº 54, pp.20-27.

De la Fuente A. y Da Rocha J.M. (1994):"Capital Humano. productividad y crecimiento" en Esteban J.M. y Vives X. (Dirs.): *Crecimiento y convergencia regional en España y Europa*. Vol. II pp. 373-404 Instituto de Análisis Económico. CSIC: Fundación de Economía Analítica. Barcelona.

De la Torre, I. (2000): "La dimension social del capital humano. Formación ocupacional y formación continua" en *Papeles de Economia Española*, nº 86, pp. 266-280.

De Pablo, A.(1995): *Nuevas formas de organización del trabajo: una realidad variada y selectiva*, Documentos de Trabajo, Fac. De Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, Junio.

Dean, J.W.; Joon, S.J. y Susman, G.I. (1992): "Advanced manufacturing technology and organization structure: empowerment or subordination?" *Organization Science*, vol. 2, nº 2, pp. 203-29.

Delgado, J. (1999): *Impacto de las nuevas tecnologías en el empleo de las empresas andaluzas*, Universidad de Granada.

Deming, W. (1986): *Out of Crisis: Quality, Productivity and Competitive Position*, Cambridge University Press, USA.

Deming, W. (1982): *Quality Productivity and Competitive Position*, McGraw-Hill, EUA.

Dickinson, J. (1971): *Nonparametric statistical inference*, Dekker, New York.

Diez de Castro, J. y Redondo, C. (1996): *Administración de empresas*, Ed. Pirámide, Madrid.

DiMaggio, P. y Powell, W. (1983): "The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields", *American Sociological Review*, nº 48, pp. 147-160.

Dina, A. (1991): "Tecnología y trabajo. Precedentes hitóricos y problemas actuales" en OCDE *La automacion y el futuro del trabajo*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, pp.59-97.

Dolan, S. (1999): *La gestión de los recursos humanos* Ed. McGraw-Hill, Madrid.

Dominguez, J. (dir) (1995): *Dirección de operaciones*, Ed. McGraw-Hill, Madrid.

Donelly, J.H.; Gibson, J.L. y Ivancevich, J.M. (1994): *Dirección y administración de empresas*, Addison-Wesley iberoamericana, Wilmington, Delaware, octava edición.

Dormido, S. (2000): "Las posibilidades formativas de las nuevas tecnologías de la información", *en La formación continua ante la sociedad de la información*, Forcem, Madrid pp. 85-93.

Doxa (2000*): La formación del 2000 pensando en el futuro.*

Edwards, R. (1979): *Contested terrain: The transformation of the workplace in the twentieth century*. New York: Basic Books.

Elvira, C. (1999): "Balance de competencias. Una metodología para la evaluación de la profesionalidad", *Herramientas*, nº 55, pp. 10-15.

Elliot, D. y Elliot, R. (1980): *El control popular de la tecnología*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona.

Emery, F.E. y Trist, E.L. (1969): "Socio-Thecnical Systems" en Emery F.E. *Systems Thinking*, Londres, Peguin.

Erickson, C.; Jacoby, M. (1998): *Training and Work-Organization Practices of California´s Private Employers*, From the california Policy Seminar Brief Series, U.S.A.

EUROSTAT (1998): *Panorama of EU Indu*stry. UE.

Evans, J. (1982): "El trabajador y el puesto de trabajo" en Friedrichs, G. y Schaff, A. (comps) (1982): *Microelectrónica y sociedad, para bien o para mal*. Alhambra, Madrid.

FECOMA (2001a): *Estudio de detección de necesidades formativas en el sector de la construcción*, Madrid.

FECOMA (2001b): *Estudio de detección de necesidades formativas en el sector de la madera*, Madrid.

Fernández, E. y Fernández, Z. (1988): *Manual de dirección estratégica de la tecnología*, Ariel, Barcelona.

Férnandez, E. (1993): *Dirección de la producción I Fundamentos estratégicos*, Editorial Civitas, Madrid.

Fernández, E. (1996): *Innovación tecnológica y alianzas estratégicas*, Editorial Civitas, Madrid.

Fernández, A. (1992): "Las cualificaciones de los trabajdores en las empresas españolas con células flexibles de fabricación" en *Sociología del Trabajo*, nº 16, pp. 3-25.

Fina, L.; Toharia, L.; Garcia, C. y Mañe, F. (2000): "Cambio ocupacional y necesidades educativas de la economia española", en *Formación y empleo*, pp.47-155.

Finelgod, D. y Wagner, K. (1998):"The search for flexibility: Skills and workplace innovation in the German Pump Industry" *British Journal of Industrial Relations*, nº 36, vol.3, pp. 469-487.

Finkel, L. (1995): *La organización social del trabajo*, Pirámide, Madrid.

Flamholtz, E.G. y Lacey, J.M. (1981): *Perssonel Management, Human Capital Theory, and Human Resource Accounting*, Los Angeles: Universidad de California.

Fleury, A. y Vargas, N. (1987): *Organizaçao do trabalho*, Atlas, Sao Paulo.

FORCEM (1996, 1997, 1998, 1999): Memoria de actividades.

FOREM (2000): *Estudio sobre las limitaciones de acceso a la formación continua*, Madrid.

Form, W. et al. (1988): "The impact of technology on work organization and work outcomes" en Frakas, G. y England, P. (1988): *Industries, firms, and jobs, Sociological and Economic Approaches*, Plenum, New York.

Foster, R. (1987): *Innovación*, Folio, Barcelona.

Frazis, H.; Gittleman, M., Joyce, M. (2000): "Correlates of training: An analysis using both employer and employee characteristics" *Industrial an Labour Relations Review*, vol. 53, pp. 443-462.

Frazis, H.; Gittleman, M. y Joyce, M. (1998): *Determinants of training: An analysis using both employer and employee characteristics*, Working Paper, of Bureau of Labor Statistics.

Freeman, C., Clark, J. y Soete, L. (1982): *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Wawes in Economic Development*, Frances Pinter Londres.

Freyssenet, M. (1992): "Processis et formes sociales d'automatisation. Le paradigme sociologique" en *Sociologie du Travail*, nº 4, pp. 25-38.

Friedmann, G. (1961): *The anatomy of work*, Glecoe. IL: Free Press.

Fundación Empresa Pública (1998): *Encuesta de estrategias empresariales*, Madrid.

Galbraith, J. (1977): *Organization design*. Reading, MA, Addison-Wesley.

Gallantino, L. (1987): *Innovazione tecnologica e professionalitá del lavoratore*, Cedam, Padua.

Gallie, D. y White, M. (1993): *Employee Commitment and the skills revolution*, London:PSI Publishing.

Gallie, D.; White, M.; Cheng, Y. y Tomlison, M. (1998): *Reestructuring the employment relationship*, Oxford Clarendon Press.

García, J.L. (1994): *Historia económica de la empresa moderna*, Ed. Istmo, Madrid.

Garcia, J.L.(coord) (1998): *Historia de la empresa mundial y de España*, Ed. Síntesis, Madrid.

Garcia, L. (1992): "Estudio relativo a las cláusulas sobre formación profesional en la negociación colectiva de 1991", *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, vol. 18, pp. 89-102.

Garmendia, J.A y Parra, F. (1993): *Sociología industrial y de los recursos humanos*, Taurus Universitaria, Madrid.

Garmendia, J.A. (1997): "Formación y evolución de la estructura ocupacional en la sociedad de la información. Referencia a España", *REIS*, nº 77-78, pp. 35-49.

Garrón, G. (1997): "Las organizaciones inteligentes ante la incertiumbre", *Rev. Capital Humano*, nº 106, Diciembre, pp.48-53.

Ghani, A. y Jayabalan, V. (2000): "Advanced manufacturing and planned organizational change" *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 11, nº 1, pp.1-18.

Gattiker, U. (1995): "Firm and taxpayer returns from training of semiskiller employees", *Academy of Management Journal*, vol. 38, nº 3, pp. 1152-1173.

Gladstein, D.L. (1988): "Groups in context: A model of task group effectiveness" *Administrative Science Quartely*, nº 29, pp. 499-517.

Glenn, E. y Feldberg, R. (1979): "Proletarianizing clerical work: Technology and organization control in office" in *Case Studies on Labour Process* ed. Zimbalist A., New York: Monthly Review Press.

Glover, R.; Long, D.; Haas, C.; Alemany, C. (1999) *Return-on-investment (ROI) Analysis of education and training in the construction industry*, Documento del Workforce Thrust Team, Austin, Texas

Goldin, C. y Katz, L. (1996): *The origins of technology-skill complementariry*, NBER Working Paper Nº 5657.

Golhar, D. y Stamm, C.L. (1991): "The just in time philosophy: a literature review", *International Journal of Production Research*, vol. 29, nº 4, pp 234-265.

Goméz-Mejía L.; Balkin, D. y Cardy, R. (1998): *Gestión de los recursos humanos*, Prentice Hall.

Goodman, P.L.; Ravlin, E.C. y Argote, L. (1986): "Current thinking about groups: setting the stage for new ideas", en Goodman, P.S (ed) (1986) *Designing effective work groups*. Jossey-Bass, San Francisco, pp.1-33.

Grant, R. M. (1991): "The resource-based theory of competitive advantege: implications for strategic formulation", *California Management Review*, nº 33, vol(3), pp. 114-135.

Grant, R. M. (1995): *Contemporary Strategy Analysis*. Oxford. Blackwell.

Grayson, J. P. (1993): "Skill, autonomy, and technological change in Canada", *Work and occupations*, nº 20, vol 1, pp. 23-45.

Green, F.; Ashton, D.; Burchell, B.; Davies, B. y Felstead (1999): "Are British workers getting more skilled" in Borhaus, L. y de Grip, A. (eds) *Skill Utilisation and Bumping* Down Aldershot: Edward Elgar.

Greenwood, J. y Yorukoglu, M. (1997): *Carnegie-Rochester* Conference Series on Public Policy, nº46, pp. 49-65.

Groot, W. (1999): "Productivity effects of enterprise-related training", *Applied Economics Letters*, nº 6, pp. 369-371.

Groot, W. y Maassen, H. (2000): "Education, training and employability", *Applied Economics*, nº 32, pp. 573-581.

Groot, W (1997): *Training and labour market flexibility: A survey*, Paper presentado a Monash University-ACER Centre for the Economics of Education and Training,Julio.

Grootings, P. (1994): "De la cualificación a la competencia ¿De que se habla?", *Revista Europea Formación Profesional*, 1 Berlin CEDEFOP pp.5-8.

Guest, D. (1991): "Personnel management: the end of the orthodoxy?", *British Journal of Industrial Relations*, nº29 (2), pp.149-76.

Guimaraes, T. et al (1999): "Empirically testing the impact of manufacturing system complexity on performance", *International Journal of operations & Production Management*, vol. 19, nº 12, pp. 1254-1269.

Gupta, A.; Chen I. y Chiang D. (1997): "Determining organizational structure choices in advanced manufacturing technology management", *Omega*, vol 25, nº 5, pp. 511-521.

Hackman, J. R. y Oldman G. R. (1980): *Work redesig*n. Addison-Wesley, Reading.

Hackman, J. R.; Oldham, G.R; Janson R. y Purdy K. (1975): "A new Strategy for Job Enrichment", *California Management Review*, verano, pp. 57-71.

Hage, P. (1980): *Structural models in anthropology* Cambridge: Cambridge University Press.

Hair J, Anderson R., Tatham R y Black W. (1999) *Análisis multivariante*, Prentice Hall.

Hall, R.H. (1988): *Organizaciones, estructura y proceso*. Prentice-Hall Hispanoamérica, México.

Handy, C. (1993): *La edad de la insensatez*, Ed. Apóstrofe,

Tobio, M. y Casado, J. M.(1998): "El trabajo de futuro", *Capital Humano,* nº 78, pp. 14-23.

Handy, M.A. (1976): *Understanding organizations*. Peguin Books, Midldlex.

Hashimoto, M. (1979): "Bonus Payments, on the job training and life time employment in Japan", *Journal of Political Economy*, vol. 87 pp. 1086-1104.

Hassan, S. (1985) "Education for High-Technology Jobs". Overview. ERIC Digest Nº 37, Office of Educational Research and Improvement, U. S. Department of Education

Heckscher, C. (1996): "El fracaso de la gestión participativa", *Harvard Deusto Business Review*, nº 11, pp. 44-46.

Helpman, E. y Rangel, A. (1999): "Adjusting to a New Technology: Experience and training" *Journal of Economic Growth*, nº 4, pp. 359-383.

Hermosilla, A. (2001): *Formación para la organización flexible del trabajo en empresas europeas del sector metal-mecánico. El caso de España, Francia, Italia y Portugal*, http://www.rrhhmagazine.com/

Herzberg, F.et al. (1959): *The motivation to work*, John Wiley and Sons, Nueva York.

Hickman, C. y Silva, M. (1992): *Como organizar hoy empresas con fut*uro, Granica, Buenos Aires.

Hicks, J.L. (1974): *Una teoría de historia económica,* Ed. Aguilar, Madrid.

Hickson, D.; Pugh D. y Pheysey D. (1969): "Operations technology and organizational structure: An empirical reappraisal", *Administrative Science Quarterly*, nº 14, pp.378-397.

Hirschhorn, L. (1984):. *Beyond mechanization: Work and technology in a post-industrial age*. Cambridge, MA: MIT Press.

Hitt, M. (2001): "Human capital, firm strategy and performance" *ponencia presentada en III International Workshop La gestión de los recursos humanos ¿En que hemos cambiado*?, Sevilla.

Hodge, B.; Anthony, W. y Gales, L. (1998): *Teoría de la organización*, Prentice Hall, Madrid.

Hoggard, L. y Bloch B. (2001): *Researching the training mix- a conceptual framework*, Working Paper 00.15, UTS Research Centre Vocational Education & Training.

Holzer, H. et al (1993): "Are training subsies for firms effective? The Michigan experience", *Industrial and Labour Relations Review*, vol. 46, nº3, pp. 625-636.

Horte, S y Hedlund, S. (2000): *Changes in development approaches of technology and work organization and the impact of performance*, Working paper of Lulea Tekniska Universitet, AR 2000:39.

Hull, F. y Collins P. (1987): "High technology batch production systems: Woodward's missing type", *Academy Management Journal*, nº 30, vol 4, pp 788- 797.

Hunt, J.W. (1972): *The restless organization*., Wiley International.

Huselid, M. A. (1995): "The impact of human reosurce management practices on turnover, productivity and corporate financial performance", *Academy Management Journal*, vol. 38, pp. 635-672.

Hutchinson, S. y Brewster, C., (1995): *Flexibilidad en el trabajo*, Ed.Gestión 2000, Barcelona.

Hyman, R. (1995): "La teoría de la producción y la producción de la teoría", en Pollert, A. (1995)*:¿Adios a la flexibilidad?*, pp.379-412, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Ichniowski, C.; Shaw, K. y Prennushi, G. (1995): "The effects of human resources practices in productivity", *NBER Working Paper* series 5333, Cambridge.

IGE (1999, 2000): *Encuesta de Población activa.*

INE (1990, 1993, 1996, 1998, 1999): *Anuario estadístico de España.*

INE (1995) *Encuesta de Coste Laboral*, Madrid.

INE (1981): *Censo de Población y* viviendas *1981*.

INE (1991): *Censo de Población y viviendas 1991.*

INE (1992): *Encuesta de Innovación tecnológica*, Madrid.

INE (1998): *Encuesta de Innovación tecnológica*, Madrid.

INE (1999): *Directorio central de empresas*, Madrid.

INE (2000) Base de datos tempus, http://www.ine.es

Ingrau, B. y Piacentini, P. (1991): "Automatización flexible y robótica", OCDE *La automacion y el futuro del trabajo*, pp.147-177, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Instituto para la formación (1994) *Necesidades de formación de las pymes mad*rileñas, Madrid.

Invernizzi E. (1991), "Calidad del trabajo de oficina", en OCDE *La automacion y el futuro del trabajo*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid, pp.339-379.

Iturraspe, M.C; Rodriguez, R.; Arriero, V. y Plasencia, M. (1995): "La formación de los recursos humanos" *Recursos humanos*, pp. 55-66. Ed. Síntesis. Madrid.

Jackson, S. y Schuler, R. (1995): "Understanding human resource management in the context of organizations and their enviroments", *Annual Review of psychology*, vol.45, nº 1, pp.237-264.

James, P. (1997): *Gestión de la calidad total*, PrenticeHall, Madrid.

Jimenez, B. (1996): *Claves para comprender la formación profesional en Europa y en España*, EUB, Barcelona.

Jones, B. y Svejnar, R. (comps)(1982):.*Economic performance of participatory and labor-managed firms*, Lexington, Mass, Lexington Books.

Jones, G y Wright, P. (1992): "An economic approach to conceptualizing the utility of human resource management practices", *Personnel Human Resource Management*, nº 10, pp.271-299.

Jones, B. y Wood, S. (1984); "Qualifications tacites, division du travail et nouvelles technologies" en *Sociologie du Travail*, nº 4 pp.407-421.

Jonker, N., y De Grip, A. (1999): "Do employees with flexible contracts receive less training?" Working paper ROA_RM/1E, Research Centre for Education and the Labour Market, Maastrich University.

Jonsson, P. (2000): "An empirical taxonomy of advanced manufacturing technology", *International Journal of Operations and Production Managem*ent, vol. 20, nº 12, pp. 1146-1474.

Johnson, S. (1999): *Skills Issues for small and Medium sized Enterprises*, Skills Task Force, Research Paper 13, Centre for Enterprise and Economic Development Research, London

Juran, J.M. (1990a): *Juran y el liderazgo para la calidad*. Ed. Diaz de Santos et al Madrid.

Jurán, J.M.(1990b): *Juran y la planificación para la calidad, E*d. Diaz de Santos, Madrid.

Kaplinsky, R. (1989): *Microelectrónica y empleo*. Informes OIT, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Katz, D. y Kahn, R.L. (1978): *The Social Psychology of Organizations*. New York: Wiley.

Katz, E. y Ziderman, A. (1990) "Investment in genearl training: The role of Information and labour mobility", *Economic Journal*, vol. 100, pp.1147-1158.

Kazamaki, E.; Lidh, T. y Mellander, E. (1999): "Evaluating firm training, effects on performance and labour market", *Applied Economics Letters*, nº 6, pp.431-437.

Kelley, M. (1990): "New process technology: job design, and work organization: A contingent model", *American Sociological Review*, vol. 55, April, pp. 191-208.

Kern, H. y Schumann, M. (1988): *El fin de la división del trabajo*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Kern, H. y Schumann M. (1987/1988): "Hacia una reprofesionalización del trabajo industrial", *Sociología del Trabajo*, Ed. Siglo XXI, nº 2, pp. 12-22.

Khandwalla, P. (1974): "Mass output orientation of operations technology and organizational structure", *Administrative Science Quarterly*, nº 19, pp. 74-97.

Kathuria, R. y Partovi, F. (2000): "Aligning work force management practices with competitive priorities and process technology: A conceptual examination", *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 11, nº 2, pp. 215-234.

Kidder, P. J y Rouiller J.Z. (1997) "Evaluating the sucess of a large-scale training effort" *National Productivity Review, Spring*, 1997. pp. 79-89.

Kirkpatrick, D.L. (1994): "Evaluating Training Programms. The Four Levels" Berret-Koehler Publishers, San francisco, 1ª Edición.

Kirstensen, P. (1998): "Paradojas y escollos para las estrategias de formación continua", en CEDEFOP (1998): *El papel de la empresa en la formación permanente*, Office for Official Publications of European Communities, Luxembourg.

Kitching, J. y Blackburn, R. (2002): *The nature of training and motivation to train in small firms*, Research Report 330. Small Business Reearch Center Kingston University

Klein, J. P. (1991): "A reexamination of autonomy in light of new manufactures practices", *Human relations*, nº 44, pp.21-38.

Kline, S. J. (1985): "Innovation is not a linear process". *Research Management*, July-August, pp. 36-45.

Koch, M.J. y Mcgrath, R.G. (1996): "Improving Labor Productivity: Human Resource Management Policies do Matter", *Strategic Management Journal*, vol. 17, pp. 335-354.

Kolodny, H; Liu, M.; Stymne, B. y Denis, H. (1996): "New technology and the emerging organizational paradigm", *Human Relations*, vol. 49, nº 12, pp.1457-1487.

Kraft, P.(1979): "The industrialization of computer programming: From programming to software production" en Andrew Zimbalist (ed.) (1979): *Case Studies in the Labour Process*. New York: monthly Review Press pp.1-17.

Krueger, A. y Rouse, C. (1994): *New evidence on workplace education*, NBER Working Papers nº 4831, Cambridge.

Kumar, K. (1995): *From Post Industrial to Post Modern Society*. New Theories of The Contemporary World, Oxford, Blackwell.

Lane, C. (1988):"Industrial Change in Europe: The Pursuit of Flexible Specialisation in Britain and West Germany", *Work, Employment and Society*, vol.2, pp.141-168.

Lawrence, P. y Lorsch, J. (1967): *Organization and enviroment: Managing differentiation and integration*. Boston, Harvard University Press.

Le Boterf, G. (1991): *Como invertir en formación*, Ed. Eada Gestión, Barcelona.

Leal, A. (1997): "Gestión de calidad total en las empresas españolas: Un análisis cultural y de rendimiento", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 6, nº 1, pp. 37-56.

Lepak, D. y Snell, S.A. (1999): "The human resource architecture: toward a theory of human capital allocation and development" *Academy of Management Review*, nº 24, pp.31-48.

Lefebvre, E. y Lefebvre, L. (1996): *Information and Telecommunication Technologies, The impact of their adoption on small and medium-size enterprises*. IDRC.

Lei, D.; Hitt, H. y Goldhar, J. (1996): Advanced manufacturing technology: organizational design and strategic flexibility", *Organizational Studies*, vol. 17, nº 3, pp. 501-523.

Lewis, T. (1996): Studying the impact of technology on work and jobs. *Journal of Industrial teacher Education*, nº 33, vol. 3, pp. 44-65.

Lindberg, P. (1995): "Managing and Organizing for Advanced Manufacturing Technology" en Kumar, A., *Workers and Automation*, Sage Publications pp. 70-97

Lindley, R. (1991): "Interaction in the markets for education, training and labour: A european perspective on intermediate skills'" en Ryan, P. (ed) *International Comparison of Vocational Education and training for intermediate skills*, Falmer Press. London.

Linhart, D. (1991): "¿Qué cambios en la empresa?", *Sociología del Trabajo*, nueva época, nº 11, invierno, pp.25-48.

Longenescker, C.; Stansfield, T., y Dwyer, C. (1997): "The human side of Manufacturing

Improvement", *Business Horizons*, marzo-abril.

Lope, A. (1996): *Innovación tecnológica y cualificación*, CES, Colección Estudios

Lope, A., y Martin, A. (1993): "Cambio técnico y recualificación", *Revista Sociología del Trabajo*. Ed. Siglo XXI, nº, pp. 70-95.

López, V. y Nieto, J.A. (1996): *El trabajo en la encrucijada*, Grupo Ayer de Historia Social, Madrid.

Lozano, L. (2000): "Líneas principales de los Consejos Europeos de Lisboa y de Feria. La iniciativa eLearning y el Plan de Acción eEurope" en *La formación continua ante la sociedad de la información*, Forcem, Madrid pp. 197-204.

Louart, P., (1994): "La formación" en *Gestión de los recursos humanos*, pp 163-182 Ed. Gestión 2000. Barcelona.

Lovering, J. (1989): "A Perfunctory Sort of Post-Fordism: Economic Restructuring and Labour Society", *Work, Employment and Society*, vol.3, pp.203-220.

Loewenstein, M. y Spletzer, J. (1998): *Dividing cost and returns to general training, Journal of Labor Economics*, nº 16, pp. 142-171.

Lynch, L. y Black, S. (1997): *Beyond the incidencie of training: Evidence from a national employers survey*, NBER Working Paper nº 362, Cambridge.

Lloréns, F. J.(1996): "Procesos, contenido y efectividad de la calidad total: Una aproximación desde la organización de empresas", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol 5, nº 3, pp. 163-180.

Lloyd, C. (1997): "Microelectronics in the clothing industry: firm strategy and the skills debate" *New Technology, Work and Employment*, nº 12, vol. 1, 36-47.

Lund, R. Gjerding, A. (1996): *The flexible company Innovation, work organisation and human resource management* DRUID WORKING PAPER Nº 96-17.

Luque T. (2000) *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, Ed. Pirámide.

Machin, S. y Vignoles A. (2001): *The economic benefits of training to the individual, the firm and the economy: the key issues*, Centre for Economics of Education, London.

Mabey, C.; Salaman, G. y Storey, J. (1998): *Strategic Human Resource Management*, Oxford: Blackwell.

Maffei, M.J. y Meredith, J. (1994): "The organizational side of flexible manufacturing technology: guidelines for managers" *International Journal of Operations and Production Management*, 14(8), 17-27.

Manzanares, M.A. (1996): "La formación en la empresa ante la innovación tecnológica" *en Dirección y Organización*, nº 16, abril, pp.16-33.

Martín, A. (1995): *Flexibilidad y relaciones laborales. Estrategias salariales y acción sindical*, Consejo Económico y Social, Madrid.

Martín, E. (1986): *Manual para la implantación de círculos de cali*dad *y productividad*, Ed. Gestión y planificacion integral S.A., Barcelona.

Martín F.; Castillo A.M. y Rodriguez, J. (1987): "Círculos de calidad", R*evista de Economía de la Empre*sa, vol III, pp. 171-179.

Martin, E. (1998): *Formación profesional y contrato de trabajo*, Ed. La ley Actualidad, Madrid.

Martínez A. (1996): "Adopting Advanced Manufacturing Technologies: experience from Spain", *Journal of Manufacturing System*, vol. 15, nº 2, pp.133-410.

Martínez A. (1995): "La influencia de la automatización flexible en los ciclos de innovación", *Economia Industrial*, nº 304, pp.17-26.

Maruani et al (1991): *Debates sobre el empleo. Italia*, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.

Maset, A.; Fuertes, A. y Sancho, A. (1997): "Las decisiones de inversión en formación: una aplicación a las empresas de la comunidad valenciana" *Revista de Treball, Economia i Societat* nº 7 – Octubre. Valencia.

Mateu, M. (1984): *La nueva organización del trabajo*, Editorial Hispanoeuropea S.A., Barcelona.

Maurice, M.; Sellier, F. y Silvestre, J.J. (1987): *Política de educación y organización industrial en Francia y Alemania: aproximación a un análisis social*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Matlay, H. (1998): Educating the reluctant enterpreneur: Lessons from Britain, paper presentado al 8th annual conference Internationalizing Enterpreneurship Education and training, July, Germany.

Matusik, S. (1998): "The utilization of contingent work, knowledge creation, and competitive advantage", *Academy of Management Review*, Oct. pp.58-67.

MacDuffie, J. (1995): "Human resource bundles and manufacturing performance: Organizational logic and flexible production systme in the world auto industry" *Industrial and Labour Relacions Review*, vol. 48, nº 2, pp.197-220.

McLachlin, R. y Piper C. (1992): "Employee involvement in just in time manufacturing" in Satir, A. (ed) *Operational Planning and Control Issues*, Elsevier, Amsterdam, pp. 33-42.

McLoughlin, I. y Clark, J. (1994): *Technological change at work*, Buckingham: OUP

MEC (2000) http://www.mec.es

Medina, O. (1998a): "Validación de competencias y exclusión social en la sociedad de la información", *Herramientas*, nº 52, pp. 38-45.

Medina, O. (1998b): "La validación de lo adquirido", *Herramientas*, nº 54, pp. 36-44.

Mejia, E. (1985): *Nuevo trabajo y tecnologías*, Libros de Fundesco.

Meredith, J.R. (1987): "Installation of flexible manufacturing system teaches management lessons in integration labor cost, benefits" *Industrial Engineering*, nº 20, pp. 18-27.

Meredith, J. R. y Hill, M.M. (1988): "Justifying new manufacturing systems: a managerial approach", *Sloan Management Review*, vol, 28, nº 4, pp. 49-61.

Metcalf y Urwick (eds) (1994): Dinamic Administration*: The Collected Papers of Mary Parket Follet*, Pitman.

Meyer, J. y Rowan, B. (1977): "Institutional organizations: Formal sturcture as myth and ceremony." *American Journal of Sociology*, nº 83, pp. 340-363.

Miles, R. E y Snow, C.C. (1995): "The new network firm: A spherical structure built on a human investment philosophy", *Organizational Dynamics*, 23, 4, pp.4-18.

Miles, R. E y Snow, C.C. (1984): "Designing Strategic Human Resources Systems", *Organizational Dynamics*, Summer, pp. 36-52.

Milkman, R. y Pullman, C. (1991): "Technological change in auto assembly part: The impact on workers' tasks and skills", *Work and Occupations*, 18, nº 2, pp. 123-147.

Milkovich, G. y Boudreau, J.W. (1994): "Formación, orientación y desarrollo"*; Dirección y administración de recursos humanos*, pp. 385-425., Sexta Edición, Adhesión-Wesley Iberoamericana.Wilmington, Delaware.

Milkovich, G.; Gerhart, B. y Hannon, J. (1991): "The effects of research and development intensity on managerial compensation in large organizations", *Journal of High Technology Management*, nº 2, pp. 133-150.

Mincer, J. (1974): *Schooling, experience and earnings*, New York, National Bureau of Economic Research.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS) (1990, 1991, 1992, 1993, 1995, 1996-1997): *Informe sobre la industria española*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1989-1990,1992,1994,1996-1997, 1998, 1999) *Anuario de Estadísticas Laborales*.

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (1995) *Encuesta de formación profesional continua*. Madrid.

Mintzberg, H. (1984): *La estructuración de las organizaciones*, Ariel, Barcelona.

Mirvis, Ph.H.; Sales, A. y Hackett, E. (1991): "The implementation and adoption of new technology in organizations: The impact on work, people and culture", *Human Resource Management*, Sprig, vol. 30, nº 1, pp. 113-119.

Molina, H. y Conea, F. (2000): *Innovación tecnológica y competitividad empresarial*, Publicaciones Universidad de Alicante.

Montero, E. (1996): *El rescate de la cualificación*, CINTERFOR.

Mora, J. (1992): "Rendimientos económicos de la formación profesional" en *Revista de Treball*, Abril, nº 18, pp.217-233.

Moy, J. y McDonald, R. (2000): *Analysing enterprise returns on training*, National Center for Vocational Educational Research.

Muria, J. y Gil, R. (1998): *Preparación, tabulación y análisis de encuestas para directivos*, Editorial ESIC.

Navas, J. (1994): *Organización de la empresa y nuevas tecnologías*, Ed Pirámide Madrid.

Naville, P. (1956):*Essai sur la quilification du travail*, Rivieri, Paris.

NEDO (National Economic Development Office) (1986): *Changing Working Patterns. How Companies Achieve Flexibility to Meet New Needs*, Londres.

Nelson, R. y Phelps, E. (1966): "Investment in Human Technological Diffusion and Economic Growth" *American Economic Review: Papers and proceedings*, nº 51, vol. 2 pp. 69-75.

Nemetz, P. y Fry, L. W. (1988): "Flexible manufacturing organizations: implications for strategy formulation and organization design" *Academy Management Review*, nº 13, pp. 53-79.

Noble, D. (1984): *Forces of production: A social history of industrial automation*. New York.

Noble, C.; Smith, A. y Gonczi, A. (1996): *Enterprise training in Australia*: *Industry Profiles and case Studies*, Office of training and Further Education, Melbourne.

Noe, R. (2000): "Self-confidence important for employee success in training programs", *Research Today*, vol. 3 issue 2, Fisher College of Business

Noori, H. (1997): "Implementing advanced manufacturing technology: The perspective of a newly industrialized country (Malaysia)". *The Journal of High Technology Management Research*, vol. 8, nº 1, pp. 1-20

Northcott, J. y Vickery, G. (1993): "Surveys of the difussion of microelectronics and advanced manufacturing technology", *STI Review*, nº 12, pp.7-35

O' Connor, J. (1973): *The Fiscal Crisis of the State*, New York: St. Martins.

OCDE (1989): *Nuevas orientaciones en la organización del trabajo. La dinámica de las relaciones industriales*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

OCDE (1990): *Las nuevas tecnologías en la década de los noventa. Una estrategia socioeconómica*. Informes OCDE, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

OCDE (1991): *La automacion y el futuro del trabajo obrero*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

OCDE (1993): *Gestión de recursos humanos y tecnologías de fabricación avanzada*. Informes OCDE, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

OCDE (1996): *Employment and growth in the knowledge*-based *economy*. OECD documents, Paris, OCDE.

OECD (2000): Education at a Glance http://www.oecd.org

Okuda, K. (1991): "L'ouvrier qualifié à l'ére de la mécatronique: bricoleur et artisan", en *Sociologie du Travail*, nº XXXIII.

Oosterbeek, H. (1996): "A descomposition of training probabilities", *Applied Economics*, nº 28, pp. 799-805.

Ordiz, M. (2001) "Gestión estratégica de los recursos humanos: Síntesis teórica" ponencia presentada al XI Congreso Nacional de ACEDE, Zaragoza.

Osterman, P. (1995): "Skill, training, and work organization in american establisments", *Industrial Relations*, vol, 34, nº 2, pp. 125-146.

Ostroff, F. y Smith, D. (1995): "La organización horizontal", Harvard deusto Business Review, vo. 14, nº4, pp. 4-19.

Palom, F. J. (1987): *Círculos calidad, teoría y práctica*, Ed. Marcombo, Barcelona.

Palloix, C. (1976): "The Labour Porcess: From Fordism to Neo-Fordism", *The Labour Process and Class Strategies, Conference of Socialist Economist,* Londres: Stage 1.

Parellada, M.; Saez, F.; Sardomá, E. y Torres, C. (1999): *La formación continua y el papel de las universida*des, Editorial Civitas. Madrid.

Parker, M. y Slaughter, J. (1988): "Management by stress", *Technology Review*, Octubre pp.37-44.

Parthasarthy, R. y Sethi, S.P. (1992): "The impact of flexible automation on business strategy and organizational structure", *Academy of management review*, nº 17, pp. 85-111.

Peiro, J.M (1997): "La formación continua como factor estrategico para la empresa y los trabajadores: Condiciones y contingencias", *Revista del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*, nº 1, pp. 115-127.

Peiró, J.M. y Prieto, F. (1996): *Tratado de psicología del trabajo,* Vol. II, Síntesis Psicología, Madrid.

Penn, R. y Scattergood, H. (1985): "Deskilling or Enskilling?: an empirical investigation of recent theories of the labour process", *British Journal of Sociology*, 36, nº 4. pp.56-89.

Peña, M. (1990): "La formación en la empresa", *Dirección del personal. Organización y técnicas*, pp. 433-482, Ed. Hispano Europea, Barcelona.

Peraita, C. (2000): "Características de la formación en la empresa española", *Papeles de Economia Española*, nº 86, pp. 295-307.

Perez C. (2001) *Técnicas estadísticas con SPSS*, Prentice Hall.

Perrow, C. (1967): "A framework for comparative analysis of organizations", *American Sociological Review*, abril , pp. 194-208.

Perrow, C. (1992): "Small firm network" en Nohria, N. y Eccles R.G.(1992): *Network and Organizations: Structure, Form and Action,* pp.445-470, Boston, Harvard Business School Press.

Pheffer, J. y Davis-Blake, A. (1987): "Understanding organizational wage structures: A resource dependence approach" *Academy of management journal*, nº 30, pp. 437-455.

Pinazo, D.; Salanova, M. y Prieto, F (1997): "Incidencia del tamaño organizacional y el nivel tecnológico sobre la formación continua en la empresa", *Revista de Psicología del trabajo y las Organizaciones*, vol. 13, nº 1, pp.65-72.

Piore, M. (1990): "Notas sobre las trayectorias tecnológicas", *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, nº 7, pp. 45-78.

Piore, M. y Sabel, C.(1990): *La segunda ruptura industrial*, Ed. Alianza Editorial, Madrid.

Planas, J. y Plassard, J.M (2000): "La inversión en formación inicial como condición previa para las inversiones en formación a lo largo de la vida" en *Efficacité versus equité en économie sociales*, Ediciones L'Harmattan.

Pollard, S. (1987): *La génesis de la dirección de empresa moderna*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Pollert, A. (1995*):¿Adios a la flexibilidad?*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Pons, O; Llinas, X. y Eguiguren, M. (2000): "La función de formación y la gestión económica de la formación en la empresa: Estudio en la gran empresa catalana", *Comunicación al 35 Congreso de Aedipe catalán*.

Prieto, C. (1992): "Cambios en la gestión de mano de obra: Interpretaciones y crítica", *Sociología del Trabajo*, nº 16, pp. 75-93.

Primrose, P y Verter, V. (1995): "Do companies need to measure their production flexibility?", *International Journal of Operations, Production Management*, vol. 16, nº 6, pp. 4-11.

Procter, S. et al (1994): "Flexibility, politics and strategy: in defence of the model of the flexible firm", *Work, Employment and Society*, vol 8, nº 2, junio, pp. 221-242.

Puchol, L., (1993): "Formación y desarrollo", *Dirección y gestión de recursos humanos*, pp 169-215, ESIC editorial. Madrid.

Pyke, F.; Becattini W. y Sengenberger, W. (1990): *Los distritos industriales y las pequeñas empresas*, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Rainbird, H. (1993): "Nuevas tecnologías, formación y estrategias sindicales", en Hyman, R. y Streeck, W. (comps): *Nuevas tecnologias y relaciones industr*iales. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Ramsay, H.; Pollert, A. y Rainbird, H, (1991): "Una década de transformaciones en el Reino Unido" en *Nuevas Forma de Organización del trabajo. La dinámica de las relaciones industriales*, pp. 236-267, Informe OCDE.

Ranta, J.; Koskinen, K. y Ollus, M. (1988): "Flexible production automation and computer integrated manufacturing: recent trends in Finland", *Computers in Industry*, nº 11, pp.53-76.

Reina, D. (2000) "La formación de los recursos humanos. Análisis cuantitativo de la hostelería malagueña con especial referencia a los hoteles" en CD *Tesis Doctorales 2000*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga.

Revista automatización integrada (1998**):** Asociación Española de Robótica Diciembre

Revista automatización integrada (1998) Asociación española de Robótica. Septiembre

Rice, A. (1958): *Productivity and social Organization: The Ahmedabad experiment.* London. Tavistock.

Riesco, M. (1995): "La eficacia de la actividad formativa", *Capital Humano, nº* 78, pp. 26-32.

Robertson, A. (1974): "Innovation management", *Management decision monograph*, nº 12 pp.6-16.

Robertson, P. y Alston, L. (1992): "Technological choice and the organization of work in capitalist firms", *Economic History Review* vol. XLV, nº 2, pp. 330-349.

Rockart, J.; Earl, M. y Ross, J. (1996): "Eight Imperatives for New IT Organization", *Sloan Management Review*, Fall 1006, pp.43-55.

Rogers, M.S. (1983): *Diffusion of innovations*, The Free Press, New York.

Roman, M. (1996): "La formación de los trabajadores en España y su reforma. Estudio de la formación continua en las grandes empresas de Sevilla y provincia". Tesis doctoral. Mimeo.

Roth, A.V., Gaumon, C. y Krajewski, L. (1991): "Optimal adquisistion of FMS technologycal progress", *Decision Sciences*, vol. 22, nº2, pp. 308-34.

Rul-Lan, G. (1996): *Administración de recursos humanos*, 3ª edición revisada. Publicaciones ETEA. Córdova.

Rusell, J.; Terborg, J. y Powers, M. (1985): "Organizational productivity and organizational level training support", *Personnel Psychology*, vol. 38, pp. 849-863.

Russell, C.J.; Colella, A., y Bobko, P. (1993): "Expanding the context of utility: the strategic impact of personnel selection", *Personnel Psychology* 46, 781-801.

Sabel, C. y Zeitlin, P.(1985): "Historical Alternatives to Mass Production: Politics, Markets and Techonology in Nineteenth-Century Industrialization", *Past and Present*, nº 108, pp.133-176.

Saez, F. (1999): "Formación continua: una evolución de estrategias" VV.AA. *Políticas de empleo en la UE. Presente y Futuro*, pp.245-260, Ed. Dederación de Cajas de Ahorro Vasco-Navarras, Vitoria.

Salancik, G.R. y Pfeffer, J., (1977): "An Examination of Need satisfaction Models of Job Attitudes". *Administrative Science Quaterly*, nº 22, pp.427-456.

San Segundo, M. (1999): "Adaptación del Sistema Educativo a las Demandas del Mercado de trabajo" en *Ekonomi Gerizan*, pp. 224-244.

Sanchez, J.J. (1999): *Manual de análisis estadístico de los datos*, Alianza Editorial.

Sancristan, M. (2001): *La adopción, implantación y control de tecnologías avanzadas de fabricación (AMT) Un análisis empírico en el sector aeronáutico andaluz*, Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.

Sans, M. y Valls, R. (1989): "Formación para el cambio", C*apital Humano*, nº 145, pp. 219-224.

Santos, M.; Alas-Pumariño, A. y Castillo, J. (1999): *Sistemas y metodologias para la identificación, reconocimiento y valoración del aprendizaje informal en España*, Documento de trabajo, Seminario Charles Babbage, Universidad Computense de Madrid, Madrid.

Santos, J.; Casas J. (1999) *Estadística empresarial*, Centro de Estudios Ramón Areces.

Saraph, J.V. y Sebastian P. (1992) "Human resources strategies for effective introduction of advanced manufacturing technologies (AMT)" *Production and Inventory Management Journal*, vol. 33, nº1, pp. 64-70.

Sarries, L. (1993): *Sociología de las relaciones industriales en la sociedad postmoderna*, Mira Editores, Zaragoza.

Sarries, L. (1994): *Nuevos modelos de organización industrial, análisis sociológico*, Editorial Dykinson, Madrid.

Sauter, E. (1998): "Riesgos y oportunidades de la formación en el proceso de trabajo" CEDEFOP (1998): *El papel de la empresa en la formación permanente*, Office for Official Publications of European Communities, Luxembourg.

Schroeder, R. G. (1989): *Research in the management of innovation*., Ed. Van de Ven A., Angle H.L., Poole M. Harper-Row New York.

Schuler, R. S. y Jackson, S. E. (1987): "Linking Competitive Strategies with Human Resource Management Practices", *Academy of Management Executive*, vol. 9, nº 3, pp. 207-219.

Schuler, R. (1999): "Human resource management", en *The handbook of human resource management*, pp.122-142, International Thomson Business Press, London.

Schuler, R. y MacMillan, I. (1994): "Gaining competitive advantage through HR management practices", *Human resources management*, nº 23, pp. 241-255.

Schwab, D. P. y Cummings, L.L. (1976): A Theoretical Analysis of the Impact of Task Scope on Employee Performance, *Academy of Management Review*, I, pp.23-25.

Sebastian, C. (1994): "La arquitectura de la formación" en *Capital Humano*, nº73, pp.48-50.

Segrelles, F. (1995): "De la formación teledirigida a la autoformación"; M. Ordóñez (coord) *La nueva gestión de los recursos humanos*, pp. 199-221, Editorial AEDIPE. Barcelona.

Seitz, D. (1984): "Developments in assembly-work" Lupton T. (dir): *Proceeding of the First International Conference on Human Factors in Manufacturing*, pp 234-364, IFS, Bedford.

Senge, P. (1990): *La quinta disciplina*, Granica, Buenos Aires.

Senker, J. y Senker, P. (1994): "Information Technology and skills in manufacturing" in Ducatel, K. (ed) *Employment and Technical change in Europe* Aldershot:Edward Elgar.

Senker, P. y Beesley, A. (1986): "The need for skills in the factory of the future" en *New technology, work and Employment*, nº 1, pp. 26-38.

Serrano L. (1995): "Indicadores de capital humano y productividad" en *Actas V Congreso Nacional de Economía*, vol. 4; pp. 391-402.

Shaiken, H.; Herzenberg, S. y Kunh, S. (1986): "The work process under more flexible production", *Industrial relations*, nº 25, pp. 167-183.

Sheridan, J. (1989): "Alingning structure whit strategy". *Industry Week*, nº 238, pp.15-23.

Simon, F.(1992): *Manual de Historia Económica Mundial y de España*, Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid.

Sisson, K. y Storey, J. (2000): *The realities of human resource management*, Open University Press, Philadelphia.

Skinner, W. (1969): *Manufacturing: The missing link in corporate strategy*, Harvard Business Review, May/June, pp. 136-145.

Smith, C. (1987): "Especialización flexible, automatización y producción en serie", *Sociologia del trabajo*, nº 7, pp..34-60.

Smith, C. (1989): "Flexible Specialisation, Automation and Mass Production", *Work Employment and Society*, vol. 3, pp. 203-220.

Smith, V. (1997): New forms of work organization, *Annual Review of Sociology*, nº23, pp. 315-39.

Snell, S. y Dean, J.W (1992): "Integrated manufacturing and human resource management: a human capital perspective", *Academy of management journal*, nº 35, pp. 292-327.

Srinivasan, A. (1985): "Alternative Measure of System Effectiveness: Associations and Implications", MIS Quarterly, nº 9, Vol. 3, pp. 243-253.

Snow, C.; Miles, R. y Coleman, Jr. (1992): "Managing 21st Century Network Organizations," *Organizational Dynamics*, vol. 20, nº 3, pp. 5-20.

Sole, F. y Mirabet, M. (1997): *Guía para la formación en la empresa*, Editorial Cívitas, Madrid.

Solé, F. y Cabañete, A. (1994): "La tecnología y la formación. De lo residual a lo substancial", *Dirección y Organización*, nº 12, Octubre-Diciembre, pp. 34-44.

Sole, P. (2000): "Los retos formativos de la sociedad de la información", *La formación continua ante la sociedad de la información*, pp. 63-80, Forcem, Madrid.

Sorge, A. y Streek, W. (1988): "Industrial relations and technical change: The case for an extendent perspective" pp. 19-47 en *New Technology and Industrial Relations* Hyman, R. y Streek, W (1988): Oxford. Basil Blackwell.

Spenner, K. (1983): "Deciphering prometheus: Temporal change in the skill level of work" *American Sociology Review*, nº 48, pp. 824-873.

Spenner, K. (1985): "The upgrading and downgrading of occupations: issues, evidence and implications for education" *Review of Educational Research*, nº 55, vol 2, pp. 125-154.

Spilsbury, D. (2001): *Learning and training at work 2001*, Research Report Nº 334. Department for Education and Skills

Stainer, A.; Ghobadian, A.; Liu, J. y Stainer, L. (1996): "Strategic investment appraisal for advanced technology", *International Journal of Materials and Product Technology*, vol. 11, nº 1-2, pp. 76-88.

Stankiewicz, F. (1992): *Las estrategias de la empresa frente a los recursos humanos*, Humanitas, Buenos Aires.

Steib, N., (1997): "¿Tiene la empresa capacidad para aprender de forma continua?", *Harvard Deusto Business Review*, nº1 nº 76, Enero-Febrero, pp.54-58.

Stromback, T. (2001): *Training and mobility*, paper presentado al 30 th Annual Conference of Economists, University of Western Australia.

Shepherd, D. et al. (2000): "Advanced manufacturing tecnhology: Does more radicalness mean more perceived benefits?", *The Journal of High technology Management Research*, vol. 11, nº 1, pp. 9-33.

Stevens, B. (1987): *Training for Techonological Change*, CEPS papers, Brussels.

Subramanian, A. y Nilakanta, S. (1996): "Organizational Innovativeness: Exploring the relationship between Organizational Determinants of Innovation. Types of Innovations, and Measures of Organizational Performance", en *Omega*, vol. 24, nº 6, pp. 631-647.

Susman, G., y Chase, R. (1986): "A sociotechnical analysis of the integrated factory", *Journal of Applied Behavioural Science*, nº 22, pp. 257-270.

Sun, H. y Gertsen, F. (1995): "Organizational change related to advanced manufacturing tecnhology in the production area", *International Journal of Production Economics*, vol. 41, pp. 369-75.

Swamidass, P. (1998): *Technology on the factory floor III*, The Manufacturing Institute.

Taplin, I. (1995): "Flexible production, rigid jobs: Lessons from the clothing industry" *Work and occupations*, vol. 22, nº 4, November, pp. 412-438.

Taylor, F. (1911): *Principles of Scientific Management*, Nueva York, Harper and Row .

Taylor, P. (2001): "Training", en *The hand book of human resource management*, International Thomson Business Press, London, pp.643-654.

Tejada, J. (1999): "Acerca de las competencias profesionales", *Herramientas*, nº 56, pp. 20-30.

Thompson, P. (1989): *The nature of work. An introduction to debates on the labour process*, Macmillan.

Thurow, L. (1988): "La competencia por los puestos de trabajo: la lista de contratación de mano de obra" en Meixide A. ed. *El mercado de trabajo y la estructura salarial*. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.

Thompson, P.; Wallace T.; Flecker J. y Ahlstrand, R. (1995): "It`s aimn't what you do, it's the way that you do: Production Organisation and skill utilisation in commercial vehicles", *Work Employment and Society*, nº 9, vol. 4, pp. 719-742.

Toledano, D. (1997): "El modelo asiático de relaciones industriales. Hacia una japonización del Asia Pacífico?", en *Revista Capítulos*, nº 51, Julio-Septiembre, Argentina.

Touraine, A. (1974): *The post industrial society*. Wildwood, London.

Trist, E. et al. (1963): *Organizational choice*, Londres, Tavistock Institute of Human Relations.

Trist, E. y Bamforth, K. (1951): "Some social psychological consequences of the longwall method of coal getting", *Human Relations*, nº 4, pp. 3-38.

Trouvé, P. (1989): "Management de las flexibilidades o flexibilidades del management? Reflexiones sobre algunos usos franceses de las flexibilidades", *Sociología del Trabajo*, nº 7, otoño, p. 3-33.

Turner, A. N. y Lawrence, P. R. (1965): *Industrial Jobs and the Worker*, Boston: Harvard Univ. Gradute Scholl of Business Administration.

Txopeitia, G.(1997): "Gestión de personas: De la actitud a la configuración del modelo", *Capital Humano*, nº 101 pp. 25-48.

Upton, D. (1995): "What really makes factory flexible?" *Harvard Business Review*, nº 73, vol. 4, pp. 84-94.

Upton, D. y McAfee, A. (1997): *A path-based approach to information technology in manufacturing*, working paper porporcionado por los autores.

Vallas, S. y Beck, J. (1996): "The transformation of work revisited: The limits of flexibility in american manufacturing", *Social Problems*, vol. 43, nº 3, pp. 339-361.

Valle, R. (1995): *Gestión estratégica de los recursos humanos,* Addison-Wesley Iberoamericana.

Valle, R. (1998) Actas VIII Congreso Nacionalde ACEDE celebrado en Las Palmas de Gran Canaria, pp.255-269.

Van der Zwaan, A.H. (1975): ”The Sociothecnical System Approach: A Critical Evaluation. International” *Journal of Production research*, nº 13, pp. 149-163.

Vence, X. (dir) (1998): *Industria e Innovación*, Ed. Xerais, Vigo.

Verge, X., Martínez, J. L. (1992): *Estrategia y sistemas de producción de las empresas japonesas, como mejorar la competitividad en la empresa.* Gestión 2000, Barcelona.

Viladot, G. (2000): “Siete planteamientos organizativos de la formación en la empresa española”, *Herramientas*, nº 59, pp. 22-28.

Vrakking, W. J. (1989): “Consultants role in technological process innovation”, *Journal of Management Consultancy*, nº 5 pp. 17-24.

Walker, C. G. y Guest, R.H. (1952): *The man on the assembly Line*. Cambridge Mass, Harvard University Press.

Walton, R.E. (1986) “From control to commitment in the workplaces” *Harvard Deusto Business Review*, nº 63, pp.77-84.

Wallace, M. y Kalleberg, A. L. (1982): “Industrial transformatiopn and the decline of craft: The descomposition of skill in the printing industry 1931-1978”, *American Sociology Review XLVII*, pp. 307-324.

Wedderburn, D. y Crompton, R. (1972): *Worker’s attitudes and technology*, Cambridge, CUP.

Wegnez, L. F. (1988): *El milagro japonés*, Ed. Esic, Madrid.

Werther, W. y Davis, H. (1995): *Administración de personal y recursos humanos*, Cuarta Edición, McGraw-Hill.México.

Wheelwright, S. C. (1984): “Manufacturing Strategy: Defining the missing link”, *Strategic, Management Journal*, vol.5, nº1 pp. 77-91.

Wilkinson, B. (1983): *The shopfloor politics of new technology*, Londres, Heinemann,

Wilson, F.M. y Buchanan D. A.(1988):”The effects of new technology in the engineering industry: Cases of control and constraint”, *Work, Employment and Society*, nº 2, vol. 3, pp. 366-380.

Williams, K. et al, (1987): “The End of Mass Production*?”*, *Economy and Society*, vol. 16, nº 3, pp.405-39.

Williamson, O. (1979): “Transaction-cost economics: the governance of contractual relations”, *Journal Law economics*, nº 22, vol 2, pp.233-261.

Williamson, O. (1981): “The modern corporation: origins, evolution attributes”; *Journal Economic Literature*, nº 19, pp. 1537-1568.

Winner, L. (1986): *Autonomous technology: technics-out-of-control as a theme in political thought.* Cambridge, MA: MIT Press.

Womack, J. P.; Jones D.T. y Roos, D. (1992): *"La máquina que cambio en mundo"*, Mcgraw-Hill, Madrid.

Wong, P.K. y Ngin, P.N. (1997): "Automation and organizational performance: The case of electronics manufacturing firms in Singapour" *International Journal of Production Economics*, vol. 52, pp. 257-68.

Wood, S. (1982): *The degradation of work: Skill, Deskilling, and the Labour Process*. London: Hutchinson.

Wood, S. (1989): *The transformation of work?, The transformation of work, skill, flexibility and the labour process*, Ed. Wood, S., London: Unwin.

Wood, S.(1994): ¿Entre fordismo y especialización flexible?, *Nuevas tecnologias y relaciones industriales*, pp.130-160, Ministerio de Trabajo, Madrid.

Woodward, J. (1958): *Management and technology*, Londres, HMSO.

Woodward, J. (1965): *Industrial Organization: Theory and Practice*. London Oxford University Press.

Woodward, J. Comp. (1970): *Industrial organization: behaviour and control*, Londres, OUP

Wright, P.M. y McMahan, G.C.(1992): "Theoretical perspectives for strategic human resource management", *Journal of Management*, vol 18(2), pp. 295-320.

Xunta de Galicia (1996, 1997, 1998, 1999): Conselleria de familia, muller e Xuventude *Memoria de actividades*

Xunta de Galicia (2000): *Guía do ensino en Galicia*.

Youndt, M.; Snell, S.; Dean J. y Lepak D. (1996): "Human resource management, manufacturing strategy, and firm performance", *Academy of management Journal*, vol. 39, nº 4 pp. 836-866..

Zammuto, R.F. y O'Connor, E.J. (1992): "Gaining advanced manufacturing technologies' benefits: The roles of organization design and culture", *Academy of Management Review*, nº 17, pp. 701-728.

Zaltman, G.; Duncan, R. y Holbeck, J.(1973): *Innovations and organizations*, John Willey, New York

Zemsky, R. y Penney, O. (1995): "Closing the gap: Private ans Public Job Training" en *EQW Issues*, nº 7, pp.2-8.

Zetka, R. (1991): "Automated technologies, institutional enviroments and skilled labor processes: towars an institutional theory of automation outcomes" *The Sociological Quarterly*, vol. 34, nº 4, pp.557-574.

Zilbovicius, M. (1996): *A organizaçao do traballo en grupos e o modelo japonés. Para onde caminham as organizaçoes*. Sao Paulo, EPUPS, p. 50-61. Mimeo.

Zuboff, S. (1988): *In the age of smart machine*, New York. Basic Books

BIBLIOTECA VIRTUAL
MIGUEL DE CERVANTES

ANEXOS

INDICE DE FIGURAS

Capítulo I
1.1 Tecnología-Cualificación-Formación en el modelo artesanal.....26
1.2 Tecnología-Cualificación-Formación en el modelo fabril.....34
1.3 Enfoque mecanicista de la administración científica.....48
1.4 Tecnología-Cualificación-Formación Taylorismo-fordismo.....49
1.5 Tecnología-Cualificación-Formación en los modelos alternativos...65
1.6 Tecnología-Cualificación-Formación en el modelo japonés, toyotismo, Lean production.....79
1.7 Alternativas del rediseño de puestos.....92
1.8 Elementos del rediseño de puestos.....93
1.9 Relación entre modelos.....111

Capítulo II
2.1 Modelo integrador de innovación.....125
2.2 Tecnologías de fabricación avanzada.....136
2.3 Elementos objeto de análisis.....137
2.4 Ciclo de vida de la tecnología.....139
2.5 Estructura del proceso de adopción de TFA.....149
2.6 Parámetros definitorios de la eficiencia.....155
2.7 Gráfico de trayectorias de automatización flexible.....157
2.8 Caracterización de los procesos de producción.....158

Capítulo III
3.1 Relación sistemas productivos-elementos estructurales.....170

Capítulo IV
4.1 Perspectiva adoptada de cualificación.....216
4.2 Curva de alienación de Blauner.....219
4.3 Gráfico de automatización de Bright.....236
4.4 Esquema explicativo de las relaciones nuevas tecnologías y cualificación.....252

Capítulo V
5.1 Gestión de RRHH en el actual contexto empresarial.....263
5.2 Teorías explicativas de la formación.....271
5.3 Objetivos de la formación.....279
5.4 Proceso de formación.....292
5.5 Determinantes de la política de formación.....328

Capítulo VI
6.1 Población ocupada por edad.....334
6.2 Porcentaje de población de 18-24 años sin cursar educación postobligatoria.....335
6.3 Variación anual en la composición de la ocupación. 1980-1998.....342
6.4 y 6.5 Evolución de la ocupación en la industria.....343
6.6 Stock de capital humano por comunidades. 1991.....347
6.7 Porcentajes de población ocupada con nivel educativo alto.....348

6.8 Porcentajes de población ocupada con bajo nivel educativo.....348
6.9 Evolución de la ocupación en Galicia.....349
6.10 Sistema educativo-formativo español.....351
6.11 Sistema de formación profesional.....353
6.12 Distribución del alumnado de educación postobligatoria. España.354
6.13 Evolución estudios postobligatorios. España.....356
6.14 Formación profesional de segundo grado en Galicia.....358

Capítulo VII
7.1 Empresas del metal por subsectores. Galicia.....403
7.2 Empresas del sector según tamaño. Galicia.....405
7.3 Estructura industrial gallega. Empleo.....406
7.4 Estructura industrial gallega. Nº de empresas.....406
7.5 Estructura industrial gallega por cifra de negocios.....407
7.6 Evolución de la producción del sector.....408
7.7 Evolución del empleo en el sector. España.....409
7.8 Evolución del empleo en el sector. Galicia.....410
7.9 Variables del modelo.....462

Capítulo VIII
8.1 Modelo a contrastar.....466
8.2 Gasto por trabajador en formación.....469
8.3 Vías de financiación de la formación por parte de las empresa.....471
8.4 Variedad de la formación en las empresas.....472
8.5 Variedad de nuevas tecnologías en las empresas.....474
8.6 Inversión en nuevas tecnologías en las empresas.....475
8.7 % de trabajadores en contacto con las NTF.....475
8.8 Nuevas formas de organización del trabajo en las empresas.....489
8.9 Tamaño de las empresas.....494
8.10 Eventualidad en las empresas.....498
8.11 Nivel de estudios de los trabajadores.....500
8.12 Antigüedad de los trabajadores.....501
8.13 Especificidad de las cualificaciones.....505
8.14 Opinión sobre la formación en el mercado laboral.....508
8.15 Política de reclutamiento.....510
8.16 Número de objetivos perseguidos.....514

INDICE DE CUADROS

Capítulo I
1.1 Dimensiones de la flexibilidad laboral.....87
1.2 Comparación entre modelos.....110

Capítulo II
2.1 Utilización de TFA en países de OCDE.....140
2.2 Densidades de robots (nº robots por cada 10.000 trabajadores del sector productivo) 1997.....142
2.3 Evolución del parque de robots industriales.....142
2.4 Utilización del CAD y CAM por países (% total de empresas) 1990..142
2.5 Parque de robots por sectores. España 1997.....143
2.6 Porcentaje de empresas que utilizan nuevas tecnologías por sectores y tipo de tecnología. España 1998.....144
2.7 Utilización de nuevas tecnologías de producción por tamaño de empresa. España 1998.....146
2.8 Difusión de las nuevas tecnologías de producción en las empresas gallegas.....147

Capítulo III
3.1 Tipología de tecnologías de Hull y Collins.....173
3.2 Tipología de tecnologías de Butler.....176
3.3 Tipología de trabajo industrial según Kern y Schumann.....178
3.4 Infraestructura de apoyo a las TFA.....201

Capítulo IV
4.1 Clasificación de trabajadores según cualificación.....249

Capítulo V
5.1 Investigaciones que relacionan tamaño de la empresa-formación....300
5.2 Investigaciones que relacionan stock de capital humano y formación.....310
5.3 Investigaciones que relacionan estabilidad laboral y formación.....319
5.4 Investigaciones que relacionan financiación pública y formación....325

Capítulo VI
6.1 Porcentaje de población según nivel académico. España.....334
6.2 Enseñanza superior no universitaria. España.....336
6.3. Porcentaje de estudiantes en formación profesional (1995).....337
6.4 Escolarización superior. Tasas netas (1995).....337
6.5 Porcentaje de población de 25-64 años. Nivel académico (1998).....338
6.6 Graduados en ciencia y tecnología por 100.000 activos de 25-34 años.....339
6.7 Gasto público en educación como porcentaje del total de gasto público.....340
6.8 Porcentaje de población activa según estudios. España.....341
6.9 Porcentaje de ocupados por nivel de estudios. España.....344

6.10 Alumnos que terminaron estudios superiores no reglados. 95-96..345
6.11 Ramas de formación profesional mas demandadas.....349
6.12 Tasa de participación en la formación continua y porcentaje de inversión.....358
6.13 Cursos terminados y alumnos formados. Galicia 1986-1992.....362
6.14 Alumnos evaluados positivamente. Sexo y Edad. Galicia 1986-1992.....367
6.15 Alumnos evaluados positivamente. Nivel de estudios. Galicia 1986-1992.....368
6.16 Alumnos evaluados positivamente según colectivo al que se dirige la acción formativa. Galicia 1986-1992.....369
6.17 Ramas que ofertan mayor número de cursos y cuentan con mayor número de alumnos. Galicia 1992.....370
6.18 Número de alumnos del Plan FIP. Galicia (1993-1998).....371
6.19 Alumnos evaluados positivamente según estudios. Galicia (1993-1998).....372
6.20 Alumnos evaluados positivamente según colectivo al que se dirigen las acciones formativas. Galicia (1993-1998).....373
6.21 Alumnos evaluados positivamente según clasificación de desempleado. Galicia (1993-1998).....374
6.22 Cursos de formación FIP mas ofertados Galicia (1997-1998).....374
6.23 Ramas más ofertadas por el FSE. Galicia 1997.....376
6.24 Distribución del alumnado en función de la naturaleza del programa. (Galicia 1994-1998).....376
6.25 Financiación de la formación ocupacional en Galicia (1994-1998).....376
6.26 Participantes y financiación en formación FORCEM. (1993-1996).....383
6.27 Participantes y financiación en formación FORCEM. (1997-1999).....383
6.28 Tipo de planes de formación. Galicia (1993-1999).....384
6.29 Participantes en acciones formativas por sexo. Galicia (1994-1999).....385
6.30 Nº de participantes por categoría laboral. Galicia. 1994-1999.....385
6.31 Nº de participantes por edad. Galicia 1994-1999.....386
6.32 Nº de participantes por área funcional. Galicia 1994-1999.....386
6.33 Porcentaje de participantes ocupados que realizan acciones formativas. Galicia.....387
6.34 Nº de alumnos según tipo de estudio que compatibilizan. Galicia..388
6.35 Nº de alumnos según objeto de estudio. Galicia.....388

Capítulo VII

7.1 Evolución general del sector.....410
7.2 Distribución de los gastos en innovación en el sector metal-mecánico.....411
7.3 Porcentaje de empresas que utilizan TFA.....412
7.4 Porcentaje de empresas que utilizan o utilizarán las nuevas tecnologías en un período de 5 años.....414
7.5 Porcentaje de gastos en innovación dedicados a formación.....415

7.6 Trabajadores participantes en formación continua y población ocupada en el sector del metal. Galicia.....415
7.7 Investigaciones que relacionan nuevas tecnologías de fabricación y formación.....433
7.8 Investigaciones que relacionan ayudas públicas a la formación y política formativa.....445

Capítulo VIII
8.1 Distribución de empresas que realizan formación según presupuesto dedicado.....469
8.2 Formación de las empresas según área formativa.....472
8.3 Distribución de empresas según porcentaje de trabajadores que reciben formación.....473
8.4 Pruebas estadísticas para presupuesto dedicado a formación- nuevas tecnologías de fabricación.....477
8.5 ANOVA inversión en formación-inversión en nuevas tecnologías.....478
8.6 ANOVA inversión en formación-alcance de las nuevas tecnologías..479
8.7 Pruebas estadísticas para alcance de la formación-nuevas tecnologías de fabricación.....481
8.8 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones de nuevas tecnologías y calidad de formación (%).....482
8.9 Pruebas estadísticas para calidad de la formación-nuevas tecnologías de fabricación.....483
8.10 Relaciones establecidas dimensiones formación-nuevas tecnologías de fabricación.....483
8.11 Distribución de empresas (%) según comportamiento de las dimensiones de los puestos afectados por las nuevas tecnologías (I).....485
8.12 Distribución de empresas (%) según comportamiento de las dimensiones de los puestos afectados por las nuevas tecnologías (II).....485
8.13 Distribución de empresas (%) según comportamiento de las dimensiones de los puestos afectados por las nuevas tecnologías (III)...485
8.14 Pruebas estadísticas para variación en dimensiones de puestos-inversión en formación.....487
8.15 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y variacion en dimensiones de puestos.....488
8.16 Pruebas estadísticas para variación en dimensiones de puestos-realización de formación.....488
8.17 Relaciones establecidas modificación del contenido de puestos de trabajo con dimensiones de formación.....488
8.18 Empresas según utilización de NFOT.....490
8.19 Distribución de frecuencias condicionadas. Dimensiones de nuevas tecnologías y organización del trabajo.....491
8.20 Pruebas estadísticas para nuevas formas de organización del trabajo-nuevas tecnologías de fabricación.....491
8.21 Pruebas estadísticas para N.F.O.T y dimensiones de la formación.....492
8.22 Relaciones establecidas entre NFOT y dimensiones de formación.....492

8.23 Distribución de frecuencias condicionadas (%) presupuesto dedicado a formación y tamaño.....495
8.24 Pruebas estadísticas para realización de formación y tamaño.....495
8.25 Distribución de frecuencias condicionadas calidad de formación y tamaño.....496
8.26 Pruebas estadísticas para tamaño y dimensiones de formación...496
8.27 ANOVA presupuesto en formación-tamaño.....497
8.28 ANOVA alcance de la formación-tamaño.....497
8.29 Relaciones establecidas entre tamaño y dimensiones de la formación.....498
8.30 Pruebas estadísticas para eventualidad y dimensiones de la formación.....499
8.31 Relaciones establecidas entre eventualidad y dimensiones de la formación.....500
8.32 Pruebas estadísticas para nivel de estudios y dimensiones de la formación.....502
8.33 Pruebas estadísticas para experiencia y dimensiones de formación.....503
8.34 Pruebas estadísticas para estructura ocupacional y dimensiones de la formación. 504
8.35 Relaciones establecidas entre stock de capital humano y formación.....504
8.36 Pruebas estadísticas para especificidad de cualificaciones y dimensiones de la formación.....505
8.37 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y especificidad de cualificaciones de empresa.....507
8.38 Relaciones establecidas entre especificidad de cualificaciones de la empresa y dimensiones de formación.....507
8.39 Pruebas estadísticas para cualificación en el mercado laboral y dimensiones de formación.....509
8.40 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y cualificacion en el mercado laboral.....509
8.41 Relaciones establecidas entre cualificación ofertada en el mercado laboral y formación.....510
8.42 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y mecanismo de reclutamiento.....512
8.43 Pruebas estadísticas para mecanismo de reclutamiento y dimensiones de la formación.....502
8.44 Relaciones establecidas entre mecanismo de reclutamiento y formación.....502
8.45 Objetivos perseguidos por la formación.....513
8.46 Eficacia de la formación de las empresas que realizan formación.....515
8.47 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y eficacia de la formación.....516
8.48 Pruebas estadísticas para eficacia de la formación y dimensiones de formación.....516
8.49 Distribución de frecuencias condicionadas eficacia de la formación e inversión en formación.....517

8.50 Pruebas estadísticas para eficacia en formación y esfuerzo en formación.....517
8.51 Relaciones establecidas entre eficacia de la formación y formación.....517
8.52 Distribución de empresas según la involucración de dirección y trabajadores en la formación (%).....518
8.53 Distribución de frecuencias condicionadas dimensiones formación y nivel de involucracion de directivos.....519
8.54 Pruebas estadísticas para nivel de involucracion de directivos y dimensiones de formación.....519
8.55 Relaciones establecidas entre involucración de la dirección y formación.....519
8.56 Distribución de frecuencias condicionadas nivel de involucración de trabajadores y dimensiones de formación.....520
8.57 Pruebas estadísticas para nivel de involucración de trabajadores y dimensiones de formación.....520
8.58 Relaciones establecidas entre involucración de los trabajadores y formación.....520
8.59 Pruebas estadísticas para inversión en formación y claúsulas en convenios.....521
8.60 Resumen de las relaciones contrastadas.....522
8.61 Resultados de la prueba M de Box.....530
8.62 Variables introducidas en cada paso del método.....532
8.63 Coeficientes no tipificados de la función discriminante canónica.....532
8.64 Valor de la función para los centroides de los grupos.....533
8.65 Coeficientes estandarizados de las funciones discriminantes canónicas.....533
8.66 Lambda de Wilks.....534
8.67 Matriz de clasificación.....535
8.68 Pruebas estadísticas para variables.....538
8.69 Rangos.....539

ENCUESTA

Señale si la empresa ha invertido en alguna de las nuevas tecnologías de equipamiento que se relacionan a continuación en esta última década y que cantidad aproximada (en millones de pesetas).

MILLÓNES DE PESETAS

	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	MÁS de 100
(CAD)										
(CAD/CAM)										
NC/CNC										
FMC/FMS										
Laser										
Otras tecnologías de corte										
Robots pick and place										
Otros robots										
Sistemas automáticos de almacenaje										
Sistemas de guiado automático										
Sensores										

Indique por favor el número de trabajadores de su empresa:

Nº de trabajadores fijos:
Nº de trabajadores eventuales:

Indique el número de trabajadores por nivel de estudios:

Est.primarios-secundarios	
Estudios medios (BUP+COU)+ FP	
Estudios superiores	
Postgrao-Master	

Indique el porcentaje de trabajadores según el número de años que llevan en la empresa:

Menos de un año	
De 1 a 3 años	
De 3 a 10 años	
Más de 10 años	
TOTAL	100%

¿Podría indicarnos el número de trabajadores de cada una de estas categorías y en cual se integran los trabajadores que están en contacto con las nuevas tecnologías?

	Directivos	Técnicos	Maestro taller	Especialista	Oficial de 1ª	Oficial de 2ª	Oficial de 3ª	Peón
Numero								
Trabaj. NTF								

En cuanto a las siguientes técnicas organizativas del trabajo ¿Se desarrolló en la empresa en estos últimos años alguna de las siguientes? Indique cual/es

Rotación de tareas
Círculos de calidad
Grupos de trabajo
Grupos de recogida de sugerencias
Equipos autogestionados

El período medio de entrenamiento que necesita un trabajador de producción nuevo en su empresa para alcanzar la productividad normal de sus compañeros es:

Si el trabajador trabajó en otras empresas del sector**:**

Tres días o menos
Entre cuatro y diez días
Entre diez y veinte días
Entre veinte días y un mes
Más de un mes ¿Podría estimar cuanto?

Si el trabajador no tiene experiencia en el sector:

Tres días o menos
Entre cuatro y diez días
Entre diez y veinte días
Entre veinte días y un mes
Más de un mes ¿Podría estimar cuanto?

BIBLIOTECA VIRTUAL

¿Que porcentaje sobre el total de operarios que utilizan algún tipo de máquina utilizan alguna de estas nuevas tecnologías?

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

En el caso de que la introducción de nuevas tecnologías requiera cubrir nuevos puestos de trabajo:

Siempre recurre a la contratación externa.
La mayoría de las veces recurre al mercado externo.
Algunas veces contrata en el mercado y otras recurre a los trabajadores que ya están dentro.
Casi siempre recurre a los trabajadores que están dentro.
Siempre recurre en primer lugar a los trabajadores que están dentro.

En cuanto a los puestos de trabajo afectados por las nuevas tecnologías, después de la introducción de las mismas podríamos decir que:

	Aumenta	Se mantiene	Disminuye
El requerimiento de uso de equipo			
La realización de tareas completas e identificables, con principio y fin, en los que se pueden comprobar los resultados en el global			
El número de operaciones			
La variedad de operaciones			
El nivel de conocimiento necesario para desarrollar los puestos			
La autonomía			
La responsabilidad			
La iniciativa			
La participación directa y manual			
El contacto directo con otras personas			
El número de supervisores			
Las labores indirectas como mantenimiento y control			

En cuanto a los operarios con los que contaba la empresa en el momento de introducir las nuevas tecnologías podríamos decir que los trabajadores estaban suficientemente cualificados en cuanto a :

	Si	A veces	Nunca
Utilización del equipo			
Autonomía			
Responsabilidad			
Iniciativa			
Conocimientos			

¿Como considera usted las cualificaciones del mercado laboral para las profesiones que necesita su empresa ?

Soldador

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/---------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Ajustador

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/---------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Calderero

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/---------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Galvanizador

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Operador de corte y Conformado

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Montador de estructuras metálicas

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Muy adecuada Adecuada Suficiente Escasa Nula

Indique en el siguiente cuadro si la empresa realiza algún tipo de formación, y a través de que organismos.

ENTIDADE FINANCIADORA

	Sindicatos	Confederación de empresarios	Asociaciones del sector	EMPRESA
Si, y cuenta con un plan de formación				
Si, pero no cuenta con plan de formación de empresa				
No				

EN CASO DE CONTESTAR QUE NO A LA PREGUNTA QUE ACABA DE CONTESTAR LA ENCUESTA ESTA ACABADA. GRACIAS POR SU AYUDA, SIGA CONTESTANDO UNICAMENTE EN CASO DE REALIZAR ACTIVIDADES FORMATIVAS

En caso de que la empresa reciba subvenciones específicas para formación ¿a cuanto ascienden las mismas?

Menos de 1 millón de ptas.
Entre 1-5 millones de ptas.
Más de 5 millones de ptas. Indique cuantos:

¿Está afectada su empresa por convenio colectivo o acuerdo que establece la obligación de impartir formación?

Si No

Indique el nivel de involucración de cada uno de los siguientes agentes en la realización de las actividades formativas:

Departamento de recursos humanos

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Ninguno Poco Normal Bastante Mucho

Gerente

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Ninguno Poco Normal Bastante Mucho

Representantes sindicales

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Ninguno Poco Normal Bastante Mucho

Otros (especificar quien)

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
Ninguno Poco Normal Bastante Mucho

Señale cuales de estos son los objetivos que se persiguen con la formación en su empresa y como valora su nivel de consecución. Valore de 1 a 5 siguiendo la siguiente escala: (1 significa objetivo no alcanzado 5 objetivo alcanzado totalmente), aquel o aquellos que considere relevantes.

Aumento de la productividad
Aumento de la calidad
Adaptación a los cambios tecnológicos
Adaptación a cambios en la organización del trabajo
Mejora en el desarrollo personal del trabajador
Mejora en el desarrollo profesional del trabajador
Aprovechar los incentivos de la administración

Podría indicarnos cual es el presupuesto aproximado que la empresa dedica a la formación:

Menos de 1 millón de ptas
Entre 1-5 millones de ptas
Más de 5 millones de ptas Indique cuantos

¿Qué porcentaje de trabajadores de la empresa reciben formación?

/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/----------/
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

¿A que áreas se dirige la formación que realiza la empresa?

Soldadura
Control numérico
Mantenimiento de equipos
Informática de usuario
Seguridad e Higiene
Diseño asistido por ordenado
Otras, indique cuales

Autómatas programables y robótica
Instrumentación y control
Diseño industrial
Idiomas
Habilidades de mando
Calidad Total

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES