



UNIVERSITAT_{DE}
BARCELONA

Localización industrial y trabajo en la sociedad capitalista contemporánea: las relaciones entre la cualificación de la mano de obra y las nuevas estrategias locacionales

Geraldo Cortegiano Junior



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 4.0. Spain License.**

Localización industrial y trabajo en la sociedad
capitalista contemporánea:
Las relaciones entre la cualificación de la
mano de obra y las nuevas estrategias locacionales

Tesis Doctoral dirigida por Dr.
Joan Eugeni-Sánchez, Profesor
Titular de Geografía Humana y
presentada por Geraldo
Cortegiano Junior, para optar al
título de Doctor en Ciencias
Económicas.

Programa de Doctorado “Economía Internacional y Desarrollo”

Bienio 1995 - 1997. Tutor: Dr. Pedro Talavera Deniz

Diagonal, 690, 08034 Barcelona
Tel. 102 19 66

Departamento de Política Económica y Estructura Económica Mundial

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Universidad de Barcelona

CAPÍTULO V

LA SEGMENTACIÓN DE LA DEMANDA DE RECURSOS HUMANOS Y LA TERRITORIALIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR EMPRESARIAL

5.1 - Introducción

El capitalismo, como modo de organización social y económico tiene, en su origen, una tendencia a la expansión geográfica y a la creciente división de la producción entre los distintos territorios (Hoogvelt, 1997). La economía mundializada, tal como la conocemos hoy, es el reflejo de esta tendencia. Su historia se remonta al siglo XVI y camina paralela a la progresiva división del trabajo entre países y regiones.

Como nos recuerdan Fröbel *et alli* (1980), entre los siglos XVI y XVIII, la industria de transformación en Europa se basaba, primordialmente, en la mano de obra artesana, en la profunda cualificación y en el trabajo a domicilio. En los territorios coloniales, la producción se apoyaba en el trabajo esclavo u obligado y en una incipiente mecanización, que servía de soporte a la fuerza humana.

A lo largo de los siglos XVIII y XIX, la economía se transforma, como resultado de la introducción de nuevas máquinas, herramientas y métodos de producción, en un movimiento de reestructuración que se inicia en Inglaterra, ya sobre las bases del trabajo asalariado. La creciente división de las tareas en el interior de las fábricas, genera cambios en las demandas de mano de obra y de cualificaciones, en el sentido de la progresiva descualificación del trabajo artesano y de la repartición de éste en tareas cada vez más pequeñas, elevando la

productividad general del sistema y reduciendo los salarios.

Ya en el siglo XX, las transformaciones en las economías de Europa, EUA y Japón, sumadas a la producción de materias primas en países de la América Latina, Africa y Asia profundizan en la expansión de una red internacional de comercio que, luego, se constituiría en un mercado mundial de bienes y servicios o, en otras palabras, en una *nueva división internacional del trabajo*. (Wallerstein, 1979).

El rápido crecimiento económico registrado en la segunda mitad del siglo XIX y comienzos del XX, ha transformado el panorama espacial de la industria, que ha pasado de un modelo de dispersión territorial a la concentración en las *nuevas ciudades y regiones industriales*, especialmente del norte y del este europeo y América del Norte, y a la polarización en torno a las grandes aglomeraciones urbanas (Veltz, 1999).

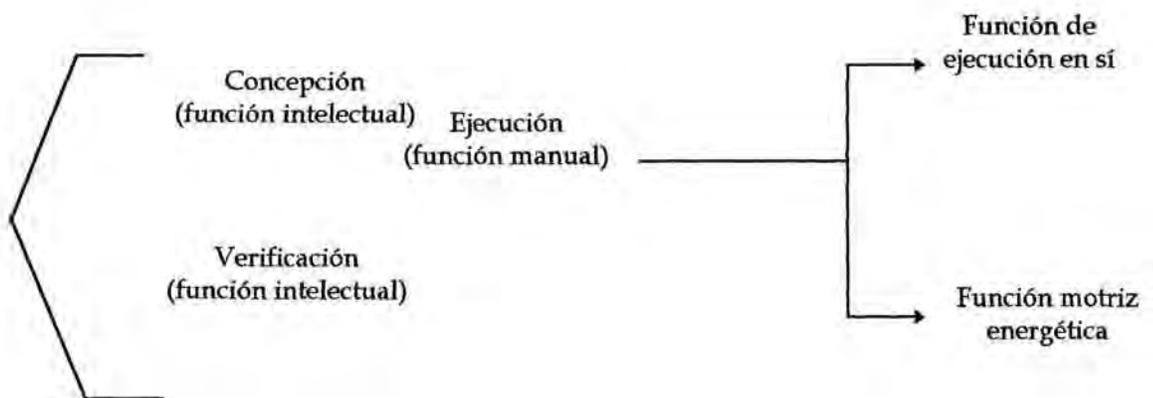
La intensificación del proceso de urbanización resulta, en este sentido, de la necesidad de nuevos mercados y de acceso a condiciones de producción adecuadas, tales como mano de obra abundante y recursos financieros, y un sistema de suministro de materiales y de distribución eficazes. Las economías de urbanización son, en este momento, uno de los factores de mayor peso en las decisiones de localización industrial.

Paralelamente, el trabajo sufre un proceso de intensificación y decomposición, en una trayectoria hacia la homogeneización. La separación de las tareas en el tiempo permite a la vez su división en el espacio, inicialmente dentro de la propia fábrica monoplantada y, posteriormente, entre unidades de producción dispersas territorialmente.

La introducción continua de métodos automatizados de producción hace posible incorporar contingentes de mano de obra antes marginados en el mercado de trabajo, como parte de la estrategia de reducción de los salarios, a través de la simplificación de las tareas.

Figura 5.1
(a)

Transformación y decomposición del proceso de trabajo - Trabajo artesano



El progreso técnico:

- Perfeccionamiento de las herramientas

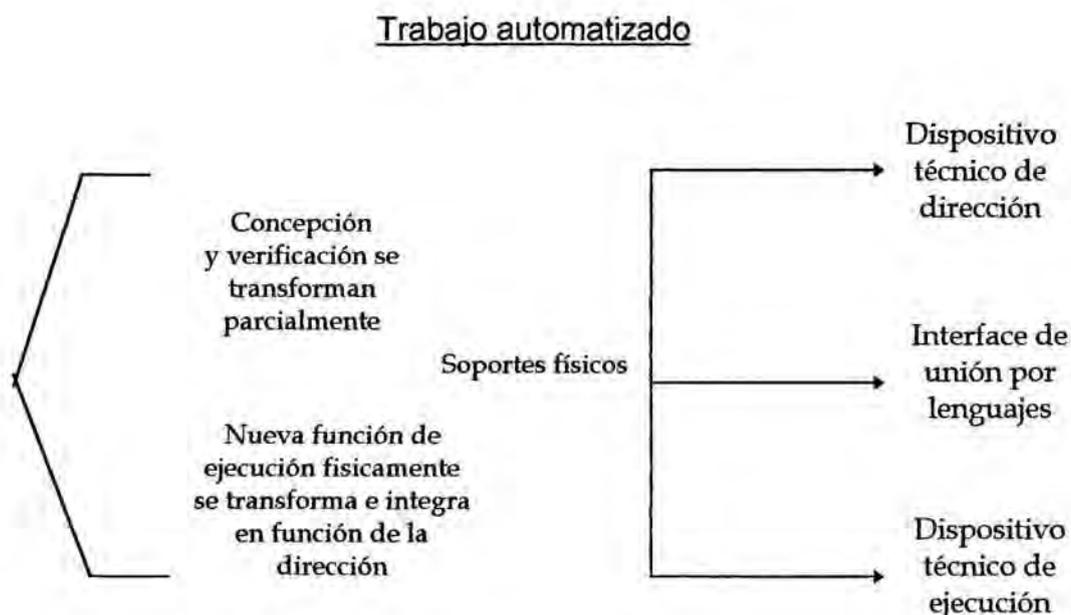
Figura 5.1
(b)



El progreso técnico:

- Perfeccionamiento de ambos tipos de máquinas y
- Ciencia influencia de forma más sincronizada

Figura 5.1
(c)



Las nuevas funciones resultantes serían:

- Función de supervisión
- Función de dirección
- Función de supervisión posterior

Fuente: Jacot, 1980, p.55 y 75

A mediados del siglo XX, en la mayoría de los países europeos industrializados el modelo de organización de la industria se construye en base a un esquema económico-territorial con rasgos particularmente bien definidos, directamente moldeado sobre la producción en serie y la extensión de las cadenas de productivas hacia territorios cada vez más amplios. Lipietz (1977) antepone los procesos macroeconómicos de la regulación *fordista* adaptando todo a nivel internacional al esquema de Vernon, rebautizado de *circuito del sector*.

Los países del Tercer Mundo, debían seguir el mismo movimiento antes o después gracias, fundamentalmente, a la extensión del comercio internacional y a la deslocalización hacia éstas áreas, de parte de las unidades de producción de bienes estandarizados, en las industrias en fase de madurez.

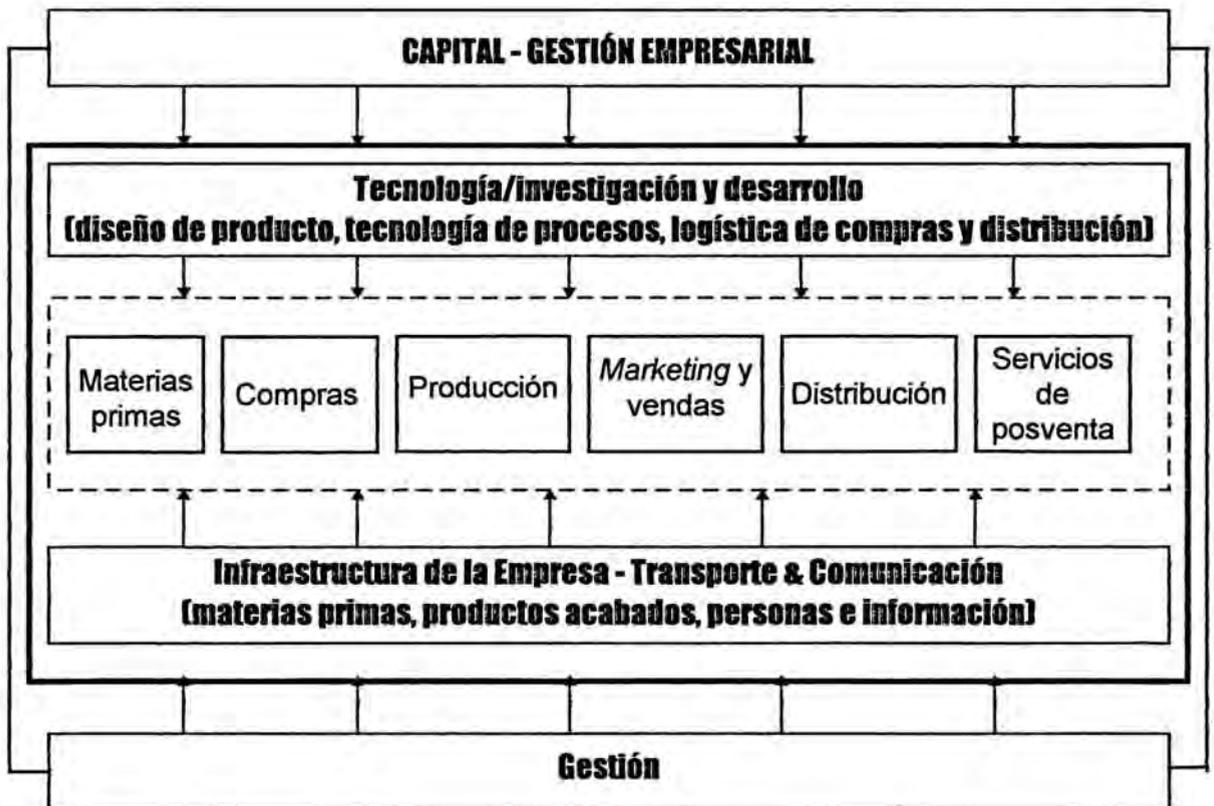
Actualmente, la división internacional del trabajo replantea la lógica de incorporación de los espacios productivos en países periféricos. Se trata de un tipo de incorporación fragmentada, o sea, dirigida a la localización de partes de la cadena de valor en territorios elegidos por sus rasgos especialmente atractivos, definidos a partir de estrategias empresariales de diferenciación y/o reducción de costes y basados en las diferencias socioterritoriales.

Dado que es factible subdividir la producción en múltiples unidades, un objeto de esta subdivisión será

producir unidades especializadas en cada función de la cadena de valor - ello es posible en la medida en que un mismo espacio puede asumir funciones diversas - de acuerdo con sus características y cualificaciones singulares - dentro de un proceso definido por Sánchez (1991), como de *funcionalización del espacio*, es decir, de atribución de usos específicos a cada espacio en concreto entre los diversos que podría asumir.

Figura 5.2
(a)

Cadena de valor lineal - Modelo básico de organización empresarial
monoplanta

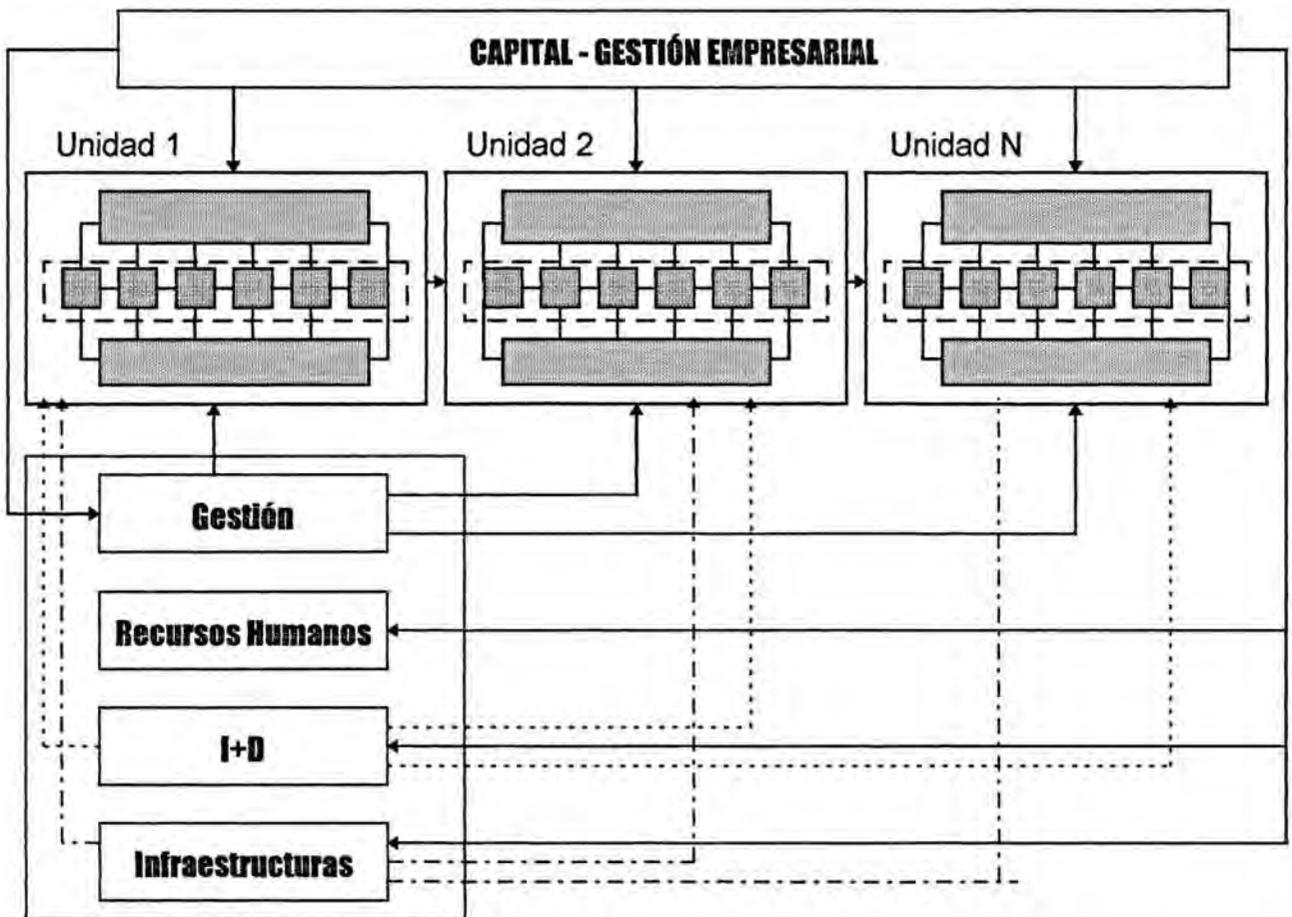


Fuente: Dicken, 1996, p.190

La profundización de la división de la Producción a nivel mundial y la consiguiente formación de redes productivas globales, implica una creciente complejidad de las estructuras organizativas internas de las empresas y de sus técnicas de gestión.

Figura 5.2
(b)

Sistema integrado de cadena de valor/red - Modelo básico de organización empresarial multiplanta



Fuente: Dicken, *op.cit.*, p.190

En este contexto, la evolución de las tecnologías de información y comunicación, en décadas recientes, ha viabilizado la adopción de tácticas de territorialización de la producción aún más fragmentadas, primero,

desestructurando de la clásica cadena de valor lineal y monolocalizada (Figura 5.2a), y después, reconstruyendola en nuevas bases, más dispersa y multilocalizada (Figura 5.2b).

Este capítulo tiene como objetivo principal discutir tales cuestiones, buscando entender la lógica de estructuración de la demanda de recursos humanos por parte de las empresas, sus exigencias funcionales y de cualificación, y la ligación de éstas con la distribución territorial de las unidades productivas.

Para esto, empezaremos por comentar, desde una perspectiva histórica, el proceso de transformación por que ha pasado la demanda de mano de obra como resultado de la introducción de innovaciones técnicas y organizativas en la producción.

Así, recurrimos a una división de la primera parte del capítulo en cuatro etapas, correspondientes a la progresiva mecanización/automatización de la producción (Figura 5.4). La intención es establecer para cada etapa las necesidades diferenciales en términos de cualificación de los recursos humanos.

La primera etapa corresponde al periodo de declive de la producción artesana cualificada y de intensificación de la división de las tareas en el interior de las fábricas. Es un largo periodo que se extiende, aproximadamente, desde el siglo XVIII hasta las primeras décadas del siglo XX.

La segunda etapa, cubre el periodo entre guerras hasta los años 50, y es la de introducción de nuevos métodos de simplificación y división de las tareas, que permiten la superación de las barreras temporales y de cualificación, y la consecuente reducción de los costes salariales.

Figura 5.3

Mecanización/automatización de la producción - 4 etapas

	Primera etapa	Segunda etapa	Tercera etapa	Cuarta etapa
1750	<u>principio</u>			
1900	difusión e incremento de nuevas tecnologías de proceso; intensificación del trabajo y de la división de tareas;			
1950	mejora en procesos de producción ya existentes/incremento de la div. del trabajo	<u>principio</u> automatización de los controles de proceso; línea de montaje y MHCN		
1960		progresos incrementales en las técnicas ya existentes	<u>principio</u> informatización de los controles de proceso	
1975			flexibilidad laboral y en la producción en algunos sectores	<u>principio</u> informatización en la era de la microelectrónica
1980			mejoras en procesos de producción en serie; mayor flexibilidad	integración de los sistemas, informáticos de producción y de gestión y robotización
1990				

Fuente: Adaptado de Knights *et alii*, *op.cit*

En este periodo nacen y se consolidan dos innovaciones fundamentales: la línea de montaje, y la máquina herramienta de control numérico (MHCN).

La tercera etapa es la que va de la década de los 60 a mediados de la década de los 70. Corresponde al periodo de la informatización de los controles de procesos, y de progreso de las innovaciones de la etapa anterior.

La cuarta y última etapa, es la que vivimos hoy, una fase dónde, sacando partido de las dos etapas anteriores, fusiona sus recursos potenciales, proyectando la automatización - microelectrónica - a una nueva era: la de la informatización

En el segundo bloque del capítulo, exponemos detalladamente las nuevas demandas en términos de cualificación derivadas de las modernas técnicas productivas informatizadas.

Finalmente, en la última parte, reunimos el análisis hecho en los apartados iniciales con la cuestión de la localización espacial de las unidades productivas, apuntando al próximo capítulo donde discutiremos en detalles la cuestión de la localización espacial de la producción y cada uno de sus factores determinantes.

5.2 - Mecanización/automatización de la producción y transformaciones en la demanda de los recursos humanos

5.2.1 - Primera etapa: Del trabajo artesano cualificado a la división del trabajo en las fábricas

El gran desarrollo de la ciencia y de la técnica, a lo largo del siglo XIX, permitió la introducción de innovaciones importantes en los métodos productivos (D'entremont, 1997).

Las últimas décadas de este siglo fueron dominadas, en términos de innovaciones, por el empleo de máquinas de combustión interna y por la extensión del uso de la electricidad como fuente alternativa de energía, reemplazando progresivamente las máquinas movidas a vapor. A lo largo de esos años la mecanización ha posibilitado un importante incremento en la velocidad y en la escala de producción (Knight et alli, 1985).

Los inventos se fueron introduciendo en rápida sucesión y se incorporaron masivamente a la industria. Las nuevas fuentes de energía, y la presencia de mano de obra artesanal preparada para trabajar en la industria, han marcado la producción industrial de ese periodo, así como su modelo de distribución territorial.

En el interior de las fábricas, el trabajo artesano cualificado es reemplazado por obreros especializados en tareas parciales. La unidad temporal de la producción artesana se fragmenta, en una sucesión de tareas secuenciales, hasta que se complete la elaboración del

producto final. La división de las tareas conlleva un proceso creciente de descualificación del trabajo, permitiendo la elevación de la productividad general del sistema y la reducción de los costes.

El trabajador autómeta ha penetrado en el taller (Coriat, 1993); la producción textil, por ejemplo, en este momento, ya utiliza cintas perforadas para controlar el movimiento de las agujas; el conjunto de las máquinas o dispositivos, sin embargo, se sigue restringiendo a un límite no rebasado: el recurso a la mecánica - engranajes, poleas, etc. - para la transmisión y el control de las tareas por parte de algunos obreros cualificados (Gille, 1978).

Las mutaciones socioeconómicas y tecnológicas que revolucionan la producción suponen una ruptura con la etapa anterior de producción exclusivamente manufacturera. La progresiva sustitución del trabajo manual por la mecanización contribuye, en este sentido, a la fabricación en serie y al aumento del tamaño medio de las empresas, hecho que, a su vez, se relaciona de forma estrecha con la creciente división técnica del trabajo y con el aumento de la competencia y expansión de los mercados.

La mecanización y división técnica del trabajo propician, en este sentido, varias ventajas para el capitalista. En primer lugar, la adscripción del trabajador a una función concreta aumenta la

productividad de su trabajo. En segundo lugar, la división del trabajo permite quitar el control sobre el proceso productivo - planificación y forma de ejecución - que era hasta entonces un monopolio de los trabajadores cualificados (Fröbel, 1980).

El trabajo pasa a estar dividido aún más en operaciones distintas, cada una de las cuales requieren grados de destreza y fuerza diferentes. En esta etapa el modelo manufacturero corresponde a la aplicación de las cantidades exactas de fuerza y destreza que son necesarias a cada operación parcial. *Si (...) un obrero tuviera que ejecutar todo el trabajo, el mismo individuo tendría que poseer la destreza suficiente para las operaciones más delicadas y la fuerza bastante para las que requieren más esfuerzo* (Babbage, 1832).

Desde la óptica territorial, las nuevas tecnologías empleadas en la producción, juntamente con el desarrollo de los medios de transporte, permitieron a los agentes económicos operar en unos mercados de consumo, trabajo y capitales cada vez más complejos y competitivos. La distribución espacial de la industria se basaba en una lógica múltiple. Por un lado, la utilización de recursos localizados como las fuentes de energía, contribuyó a atraer hacia puntos determinados un buen número de factorías - algo similar ocurrió con otros recursos naturales; como es el caso de los sectores de la siderurgia, metalurgia, conservas, etc.

Por otro lado, los mercados de consumo también actuaban como atractores, localizándose en su entorno industrias ligeras productoras de bienes finales. Por último, las innovaciones del transporte permitieron a las empresas la ampliación de sus áreas de abastecimiento y mercado, hecho que incrementó la competencia y la especialización territorial, facilitando además la movilidad de la población y su desplazamiento hacia los centros urbanos e industriales.

Desde finales del siglo XIX hasta las primeras décadas del siglo XX, una nueva serie de transformaciones tecnológicas, organizativas, productivas, institucionales y territoriales marcaban la transición del llamado *capitalismo industrial* al *capitalismo monopolista* (Baran *et al.*, 1968). El cambio de paradigma en este periodo corresponde al que Munford (1961) clasifica como el paso de la era *paleotécnica* a la *neotécnica*.

Un cambio relacionado principalmente con la utilización de nuevas fuentes de energía, más disponibles en cantidad y menos costosas; recursos energéticos más versátiles respecto a su forma de obtención, implicando en un mayor grado de *libertad locacional* para la industria.

Respecto específicamente a los métodos productivos, las transformaciones más significativas ocurren entre las dos guerras mundiales, principalmente, con la introducción de la línea de montaje y del flujo continuo

en la producción (Aglietta, 1979). La mecanización pasa a estar enfocada también a los procesos de gestión de la producción, en lugar del control de la máquina ejercido por el trabajador (Knights *et alli*, 1985).

La efectividad de los mecanismos automatizados y su capacidad de ahorro de tiempo, y de elevación de la calidad, depende de la utilización de métodos cada vez más complejos de control. La mecanización de las tareas de control introduce una nueva fase de la mecanización, dónde se reduce la necesidad tanto cuantitativa como cualitativa de trabajadores. Éste era, sin embargo, un tipo poco flexible de mecanización, que no podía ser adaptado fácilmente a una variedad grande de productos, lo que representaba una limitación para la expansión futura del sistema productivo.

Resumiendo, esta primera fase corresponde a un tipo de automatización productiva que induce a una progresiva pérdida de las cualificaciones diferenciales de los recursos humanos, cada vez más sometidos a los tiempos y ritmos dictados por las máquinas. La introducción de nuevos sistemas de control, en el periodo entre guerras, y su consolidación en los años 50, son el siguiente paso en el proceso de automatización y de pérdida de autonomía de la mano de obra a lo largo del proceso de trabajo.

5.2.2 - Segunda etapa: Automatización e introducción del control numérico de la producción

La década de los 50, es la década de florecimiento de la producción en serie. Los mercados están en expansión, Europa entera, o casi, está por reconstruir y la máquina estadounidense, puesta en marcha a toda la velocidad durante la Segunda Grande Guerra, está lista para proporcionar equipos y mercancías profuzamente (Coriat, 1993).

Es en este contexto, que se desarrolla la segunda etapa de la automatización, que corresponde a la intensificación de las innovaciones tecnológicas y de introducción de la automatización y el control numérico de la producción.

En términos de organización del trabajo, la producción en serie encontró el apoyo adecuado: los protocolos taylorianos y el estudio de tiempos y movimientos, el trabajo fragmentado, la cinta transportadora y la línea de montaje están en auge. La automatización supone básicamente la sustitución del trabajo directo, haciendo de la intervención del trabajador un aspecto cada vez más marginal en la producción (Gómez, 1986).

El análisis de la evolución histórica seguida por las Máquinas Herramienta - MH -, y posteriormente por las Máquinas Herramientas de Control Numérico - MHCN -, exige entender que se constituyen en compendios de subconjuntos

de innovaciones, cada cual con su propia identidad, y que sus desarrollos obedecieron a necesidades técnicas, y presumiblemente económicas, distintas. En primer lugar, la herramienta varía considerablemente desde las primeras aleaciones de acero rápido utilizadas en tiempo de Taylor, a principios de siglo, hasta los actuales tratamientos por *laser* o plasma de las piezas a fabricar.

El desarrollo industrial del control numérico de las máquinas herramientas transcurre con el de la electrónica, en la medida en que ésta permite una mayor capacidad de cálculo. El objetivo que se persigue es la paulatina sustitución de las tareas manuales y la creciente homogeneización de las condiciones productivas en los diferentes territorios.

En un principio, del que hay que partir para apreciar la significación de lo esencial que ocurre en la década de los 50, está justamente la MH. Lo privativo de la MH - torno, fresadora, mandril, etc.- es albergar a varias herramientas distintas y poder - mediante operaciones sucesivas - desarrollar un programa que permite efectuar tareas finalmente complejas de transformación de las materias primas.

Sin embargo, desde el punto de vista del capital, es decir, del ahorro del tiempo y de los costes, el uso de la MH presenta una restricción seria: su movimiento sigue siendo controlado por un trabajador cualificado, capaz de transformar especificidades técnicas y representaciones

sobre el papel de las piezas a producir, en modos operatorios y manejo de herramientas y máquinas.

De allí surge una doble dificultad respecto al control que ejercen los trabajadores sobre la producción. Primero es un grupo apoyado en su pericia - cualificación - y, al mismo tiempo, es un grupo sólidamente organizado para hacer valer sus derechos y negociar sus posiciones¹.

Sobre esta base, la automatización se desarrolla en dos direcciones distintas:

- a) Por un lado, la MH compleja se simplifica y se convierte en una máquina especial. Una vez reducida las tareas complejas a operaciones simples, una serie de dispositivos electromecánicos llevan a cabo sus manejo automático. De allí, la MH podrá ser *alineada y encadenada*, sometida al flujo y al ritmo de las bandas transportadoras. Esta primera evolución conducirá a la línea de montaje, primera innovación capital de la década de los 50.
- b) Por otra parte, se preserva a la MH su vocación de realizar operaciones múltiples, sofisticadas y de alta precisión. Algunos sectores, que trabajan en muy pequeños volúmenes - en la práctica, en los años 50, la aeronáutica -, necesitan esas funciones de la MH (Coriat, 1993).

¹ - Se trata de los obreros "de oficio", donde el taylorismo no penetró o muy poco, dado que la complejidad de las operaciones efectuadas y su carácter no repetitivo no permitieron la aplicación de las normas procedentes del análisis de tiempos y movimientos.

Para intentar eliminar el obstáculo que constituye la pericia de los obreros cualificados, la investigación y el desarrollo se centran en técnicas de control y de programación de las máquinas. El objetivo es lograr arrancar de las manos obreras la actividad estratégica de ajuste y manejo de las máquinas, para hacerlas afectar automáticamente las operaciones, después de haber sido correctamente programadas. Esta investigación, larga y difícil, desembocará en la puesta a punto de la MHCN.

La línea de traslado, así como la MHCN, es otro de los desarrollos fundamentales de los años 50 que, conjuntamente, permiten a los capitalistas mejorar los niveles de productividad y, a la vez, reducir la importancia del trabajo cualificado en la cadena productiva (Knights, *et alli*, 1985).

Palloix (1977), indica que con la introducción del control numérico en la MH se profundiza enormemente la dialéctica cualificación/descualificación, de tal forma que, cada vez un número mayor de trabajadores no requiere apenas cualificación importante alguna, y los trabajos de concepción, decisión y control general, quedan reducidos a unos pocos técnicos (Gómez, 1986).

Las manos de la dirección son en realidad las de los ingenieros cualificados, a quienes corresponde la tarea de concebir los programas. En los años 50 la MHCN conocerá una difusión aún restringida debido,

principalmente, a la dificultad de reclutamiento de programadores especializados para las máquinas.

A lo largo de ésta década, y de las décadas siguientes la MHCN se perfeccionará lentamente. Hasta la década de los 80, en que los inmensos progresos de la electrónica y la informática permitirán realizar ese prodigio: llegar a tareas de programación directa muy simplificada, en donde las memorias y las calculadoras asuman la totalidad de lo que, en principio, era el trabajo cualificado de un ingeniero.

Por importante que sean las innovaciones de los años 50, parecen como atrapadas en límites estrechos. No hacen más que insertarse en los conceptos de organización hegemónica del momento, el del trabajo fragmentado y repetitivo, para realizar de manera limitada sólo tareas parciales, resultado del análisis tayloriano de tiempos y movimientos.

Asimismo, la automatización sigue estando estrictamente limitada a tareas del taller y, entre éstas, a las operaciones *directas* y a las trayectorias propiamente dichas. En este periodo, no se proyecta todavía la automatización de las tareas de pilotaje y de conducción de las circulaciones en el taller. Finalmente, ese tipo de automatización sigue confinada a las industrias secuenciales, aportando soluciones para algunos segmentos de la producción de muy grandes

volúmenes, o por el contrario, como es el caso de la MHCN, para la automatización de algunas tareas complejas.

Además, una escala mínima de producción es requerida para la introducción de las MHCN, producir más significa producir más barato, el éxito de las innovaciones depende así, de la expansión continuada de los niveles de consumo y de las economías de escala generadas en la producción.

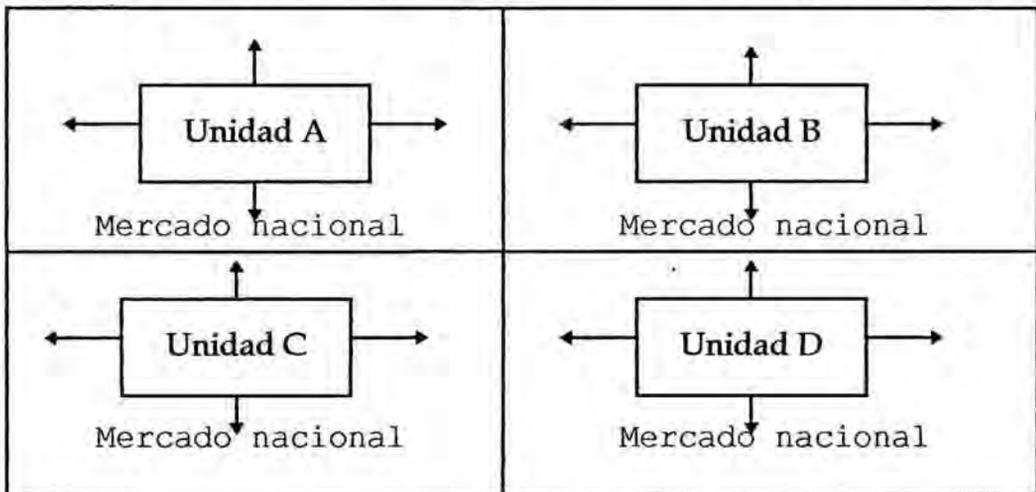
Se perfilan así lo que Michalet (1985) denominó de *estrategias de mercado* y Porter (1990) *estrategias multidomésticas* (figura 5.7), es decir, aquellas que suponen la expansión de la producción a través de la múltiple localización de unidades no especializadas, que realizan actividades muy similares, e incorporan todas las fases de elaboración del producto, sólo alteradas por alguna exigencia de adaptación a los gustos y el tamaño de cada demanda nacional (Méndez, 1996).

La gestión central de tales actividades se limita a actividades de control financiero, *marketing*, y tareas de I+D, mientras que cada una de las unidades productivas sigue teniendo elevada capacidad de decisión respecto a estrategias de inserción en los mercados nacionales.

La cadena de valor aun no se ha fragmentado territorialmente, las fábricas siguen siendo unidades de producción completas y en menor medida multilocalizadas, abarcando cada una de las actividades necesarias a la elaboración de productos finales.

Figura 5.4

Estrategia multidoméstica - establecimientos no especializados



Fuente: Méndez, 1996, p.145; Dicken, Savaroy y F. Chesnais

Las estrategias multidomésticas tienen como objetivo principal el acercamiento a nuevos mercados consumidores potenciales, respecto a los cuales los costes de transporte pudieran representar restricciones importantes en términos de competitividad.

5.2.3 - Tercera etapa: La informatización de los procesos productivos

Los progresos técnicos relacionados a la producción, alcanzados a lo largo de los años 60 hasta mediados de los 70, corresponden básicamente a incrementos y mejoras en aquellos introducidos en la década de los 50 (Coriat, 1993).

En efecto, es en otra parte donde surge y se consolida la innovación esencial de ese periodo. La gran innovación no consistirá en la automatización de las tareas de fabricación - en el sentido de las tareas de *intervención directa* de las industrias de producción en

serie -, sino en la *vigilancia y la conducción por computadoras de la evolución de las cadenas de reacción* en las industrias de utilizaban procesos continuos de producción.

Fue en la década de los 70, cuando comenzaron a ser dedicadas a los procesos industriales, las técnicas de control por computadora de procesos que fueron sustituyendo de forma paulatina a los sistemas analógicos, es decir, el computador digital comienza a desplazar con muchas ventajas a los controladores analógicos, realizando funciones que a éstos les estaban vedadas, debido a su incapacidad para realizar cálculos (Gómez, 1986). Se está abriendo el camino de la robotización.

Se trata, pues, de un sistema de control que supera los controles anteriores y que es realimentado por computadoras. A través de las consignas que recibe está capacitado para actuar sobre el proceso de producción y para detectar, con base a las informaciones recibidas de los sensores de tipo analógico - que deberán ser convertidos a digital - si la consigna se adapta o no, y en qué medida, al proceso.

Como decorrencia de la introducción de éstas nuevas formas de control automatizado, se modifican las necesidades de cualificaciones para cada tipo de trabajo asociado a los sistemas digitales. Tales cualificaciones engendran nuevas especialidades en términos de puestos de

trabajo. Los principales grupos pueden ser resumidos en tres categorías:

- a) Los operadores de control - trabajadores de vigilancia y guía que ejercen tareas en equipo sometidos a una fuerte jerarquización y que realizan básicamente sus atribuciones sobre *periféricos*, siendo capaces de ayudarse con cierto tipo de manipulaciones;
- b) Los obreros manuales y especialistas - a los que se encomiendan trabajos de mantenimiento, acondicionamiento, etc.; estos trabajadores tienden cada vez más a pertenecer a *sociedades externas* a la propia empresa productora, iniciando un proceso de terciarización de tareas de soporte a la producción;
- c) Los obreros profesionales o de oficio - que también se van desmembrando de la empresa principal, y se dedican a tareas de mantenimiento, de revisión, y de separación de materiales (Coriat, 1977).

La intensa aplicación de nuevas tecnologías de control de procesos, juntamente con las innovaciones en la producción, introducidas en décadas anteriores, han permitido una mayor capacidad de gestión de los recursos humanos empleados. Las tareas de control, antes monopolizadas por los trabajadores espacializados, pasan a ser ejecutadas a través de procesos informatizados, permitiendo elevar aún más el grado de independencia de la producción respecto al trabajo cualificado en tareas directamente asociadas a la fabricación.

La *robotización* y la integración total de las fases productivas y de gestión a través de la informática, en las décadas siguientes, hará posible el desmembramiento de la cadena de valor, y el desplazamiento de las unidades que realizan actividades diferentes y complementarias. El objetivo es aprovechar al máximo las condiciones específicas de cada territorio - ventajas comparativas -, lo que da origen a estructuras productivas integradas o *empresas-red*, más coordinadas y con mayor centralización de las decisiones.

Ya a finales de los años 70, la utilización de sistemas complejos de computadoras y de autómatas programables posibilitan, en tiempo real, toda la administración y conducción de las operaciones. Se alarga el *trabajo vivo* a algunas tareas imposibles de eliminar: la programación de las máquinas y la puesta en marcha de las instalaciones a cada ciclo productivo nuevo. En esencia, son actividades que consisten en cuidar que todo suceda según el desarrollo teórico previsto, controlando desde una escala central donde paneles ópticos proporcionan informaciones sobre las diferentes partes del proceso productivo².

Así como ha sido posible clasificar la etapa anterior como la de *automatización de las tareas de*

² - Según comenta B.Coriat, 1993, p.49, en años recientes, a través de microcomputadoras integradas a las grandes calculadoras que administran las redes de conjunto, se hace posible "llamar" informaciones "hojeando" las bases de datos relativos al desarrollo de las operaciones. Estas herramientas nuevas, de administración del seguimiento de la producción, se añaden o sustituyen a las pantallas ópticas que materializan de manera simplificada el desarrollo de las operaciones y de los flujos.

fabricación en las industrias de producción en serie, es posible caracterizar los años 60 y 70, como los de *informatización de la conducción y de la gestión de los procesos industriales*. En este periodo, han sucedido dos tipos de automatización, cada uno con sus objetivos, sus terrenos de aplicación propios y, su lógica de distribución territorial.

De un lado, la automatización de la producción en serie y, de otro, la informatización de procesos; en ambos casos la informática y la electrónica han hecho su entrada definitiva; así se presenta la situación a finales de los años 70.

Parece estar todo preparado para el grande salto hacia los años 80 y 90, los de definitiva ampliación de la informatización y de las estrategias derivadas de fragmentación de la cadena de valor, y su multilocalización en base a una formación territorialmente dispersa.

En estas dos últimas décadas, utilizando instrumentos informáticos cada vez más complejos, las industrias han logrado alcanzar un nivel de automatización, más avanzado, que suele ser denominado como *nivel de centralización* (Jacot, 1980), donde se pasa al mando industrial centralizado con regulación numérica. Lo más destacable de este nivel es que las labores de vigilancia y control se hallan enteramente automatizadas u objetivadas.

Se alcanza, por tanto, una fase en la producción industrial, dónde la tecnología es universal: *afecta indistintamente las industrias de producción en serie y las de proceso continuo, el taller y la oficina: la cuarta etapa de la automatización puede cobrar su auge* (Coriat, 1993).

5.2.4 - Cuarta etapa: La robotización y la reducción de la base de la pirámide ocupacional

Desde finales de los años 70 y comienzos de los años 80, el principal desafío con que se enfrentaba la producción industrial era incrementar la flexibilidad general del sistema y, a la vez, elevar la productividad (Knights, 1985) a través, tanto de nuevas técnicas de producción como organizativas.

Las innovaciones tecnológicas más significativas en el periodo corresponden a la ampliación de la utilización de los robots, o manipuladores en general, ahora programables permitiendo que, en una misma línea de producción, se pueda efectuar diferentes operaciones e incluso percibir los imprevistos y automáticamente efectuar ciertas correcciones, aplicándolas a los movimientos de las herramientas. *En la era de la automatización el medio de producción por excelencia lo constituye el robot* (Gómez, 1986, p.161).

Su *flexibilidad* en el uso y en la aplicación a la producción los hace utilizables en una cantidad de situaciones considerablemente ampliada, respecto a los sistemas de manipulación utilizados anteriormente.

La mejora tecnológica de los robots se relaciona directamente con diversas líneas técnicas - hidráulica, neumática, motores eléctricos, electrónica e informática - debido a que en él se integran un conjunto de elementos modulares distintos.

A principios de la década de los 70, se utilizaba en la industria manipuladores con una capacidad reducida de movimientos - 2 ó 3 grados de libertad -, para efectuar operaciones simples en medios hostiles. En este momento, el campo de aplicación de los robots todavía era restringido. Posteriormente, se incrementan de forma considerable las posibilidades de utilización de los robots a través de:

- a) La ampliación de su campo móvil - alcanzan un arco de movimiento de 5 a 8 grados de libertad y;
- b) La utilización de calculadores informáticos capaces de aprender la aplicación de ciertas herramientas, mediante la integración en su memoria de las trayectorias para realizar una determinada tarea.

El efecto sobre el trabajo es la objetivación de un conjunto aún mayor de funciones (figura. 5.8), al incorporar en su seno la habilidad y la destreza del trabajador en la manipulación de las herramientas. *El robot confisca en bloque por secuencias enteras los conjuntos de know-how obreros* aseguran la precisión de las operaciones.

Las innovaciones en la organización de la producción no fueron menos importantes en el periodo. Autores que analizan el proceso de reorganización de las grandes empresas hacen hincapié en que a nivel nacional e internacional, la división del trabajo entre las unidades productivas tiene un papel muy importante en la determinación de una nueva conformación espacial de la industria (Drucker, 1990; Amin, 1991; Florio, 1991; Belussi, 1992; Regini y Sabel, 1989 entre otros *in* Vázquez, *et alli*, 1997).

La mayor parte de las grandes empresas, a principio de los años 80, estuvieron involucradas en procesos de reorganización productiva que, en muchos casos, ha revertido en la profundización de la división de las tareas entre varias unidades productivas y en la intensificación de las transacciones intra-empresas. Se ha puesto en práctica un tipo de especialización productiva dirigida a la separación de las unidades, o bien por fases de la producción, o bien por gama de productos.

En contra de los modelos [organizativos] de décadas anteriores, caracterizados por la separación de las tareas individuales en plantas dispersas espacialmente, la planta [del futuro] será una flotilla formada por módulos centrados en torno a una fase del proceso de producción o en torno a un número de operaciones muy específicas (Drucker, 1990, p.98).

Figura 5.5

Tareas objeto de sustitución por robots

A) Mantenimiento y aprovisionamiento de otros medios de producción		Entorno habitual
Carga y descarga de máquinas	fundición bajo presión, transporte en cinta alimentación de MH	Medio hostil Tipo de tarea: Repetitiva
Manipulación de metales	despaletización de piezas, múltiples, desbarbado de bloques de motores, entrada y salida en horno. Manipulación a distancia en medio altamente peligroso (nuclear...)	Entorno habitual: Medio peligroso Tipo de tarea: Repetitiva
B) Ensamblaje de varios elementos que componen un conjunto productivo:	Soldadura de puntos Soldadura al arco	Tipo de tarea: Series grandes, gran precisión. Pequeñas series
		Entorno habitual: Peligroso Gran precisión, peligro
	Pintura	

Fuente: Adaptado de Gómez, 1986

Según Vázquez *et alii* (1997), las consecuencias más importantes de este movimiento, han sido, primero el progresivo enriquecimiento funcional de las plantas productivas, segundo, su creciente emancipación gerencial respecto a las oficinas centrales de control y tercero, su reagrupamiento según criterios de formación de redes productivas. En algunos casos las plantas pasan a realizar, también, tareas de carácter cualitativo, como

la planificación y la ingeniería de productos o la investigación y desarrollo.

Son cambios que actualmente se configuran tan importantes como la *capacidad de fabricar rápido y bien productos en serie*; una función a menudo delegada a unidades de menor base tecnológica o subcontratadas. De acuerdo con Veltz (1993), las nuevas necesidades organizativas de las empresas llevan a una situación donde las economías de escala de la producción en serie ya estarían superadas, en favor de otras consideraciones respecto a la dimensión de la producción, especialmente, aquellas asociadas a los efectos de la organización en red más que de aglomeración.

Una formación que se materializa a través del proceso de fragmentación de la cadena de valor, que pasa de una conformación lineal a un conjunto de unidades productivas territorialmente dispersas e interconectadas; a cada unidad productiva corresponde una o más funciones diferenciadas y complementarias al conjunto de las actividades desarrolladas por las otras unidades.

La conexión entre ellas se establece a partir de una serie de transacciones internas a las empresas, organizada de forma *jerárquica* y progresivamente especializada (Dicken, 1996). Las innovaciones técnicas, en el sentido de la integración plena de los sistemas de gestión y producción, viabilizan la coordinación de las unidades territorialmente dispersas.

Volviendo al interior de las plantas productivas, además de la ya comentada *robotización*, las innovaciones que mayor impacto han generado sobre los puestos de trabajo se han concentrado en tres ejes: a) la introducción de la línea asíncrona y de las carretillas guiadas por cable - medios de traslado; b) la utilización de nuevos medios de cálculo, de control y de pilotaje dirigidos por computadora y; c) la integración de los medios informáticos de ayuda a la concepción - CAD y otros - y de fabricación - CAM.

Son innovaciones que contribuyen a un avance considerable en los medios de trabajo, si se les compara con lo que permitía obtener, en materia de automatización, la generación anterior de materiales disponibles. La entrada definitiva de la informática, la electrónica y luego de la microelectrónica, ha multiplicado las posibilidades clásicas de automatización y de formas de organización de la producción.

Sin embargo, al mismo tiempo, representan la intensificación de la sustitución de las funciones del trabajo humano directo por sistemas automatizados, haciendo que ciertos tipos de cualificación pierdan la validez. La desaparición de algunas funciones - oficios metalúrgicos, por ejemplo - es contrastada por la ampliación de las posibilidades de inserción de otros trabajadores con cualificaciones distintas, generalmente dirigidas a actividades de gestión y control.

Debemos mencionar adicionalmente, que los conocimientos y la experiencia de trabajo adquirida en la producción a lo largo de todo el proceso anterior de automatización, sigue teniendo relevancia. La objetivación de parte de los conocimientos del trabajo, no significa en ningún caso el rechazo absoluto de los conocimientos preexistentes.

Pero el proceso de incorporación de los conocimientos anteriores a los nuevos métodos productivos no se da sin cambio alguno sino, por el contrario, se abre una vía de transformación y de readaptación de los antiguos saberes, pudiendo tratarse o bien de un *desplazamiento-concentración* de las competencias de los trabajadores, o de una nueva *recomposición de las tareas*, lo que requiere una cualificación añadida a la que ya existía anteriormente.

Se trata de un proceso que demanda cambios importantes, haciendo que las cualificaciones de los trabajadores sean integradas total o parcialmente, de forma directa o a través de readaptaciones, a las nuevas formas de producción; pero también es posible que parte de ellas sean rechazadas como inútiles para las nuevas formas de producir. El nivel de participación de los conocimientos preexistentes en los nuevos, dependerá de la rama productiva y del momento de que se trate.

De todas formas, lo que se puede decir es que las nuevas exigencias de cualificación, como resultado de la

informatización de la industria, dan origen a una estructura productiva progresivamente diferenciada en términos de las demandas de recursos humanos. Por un lado, las tareas de elevado valor añadido - concepción, gestión, control, etc. - intensivas en trabajo cualificado, suelen demandar ubicaciones en países o regiones con potencial innovador y/o infraestructura y recursos humanos cualificados, estando localizadas, por lo general, en nudos mundiales, e interconectadas con otros centros importantes.

Contrariamente, aquellos segmentos de la cadena de valor con bajo nivel de innovación, que utilizan mano de obra poco cualificada y/o elevados niveles de automatización en tareas rutinarias, pueden ser distribuidas territorialmente con mayor libertad, siendo ubicadas en entornos de baja cualificación y que atiendan, por lo general, a objetivos de reducción de los costes.

La incorporación de contenidos crecientes de información y la automatización de los procesos productivos posibilita a las empresas la sustitución de mano de obra - principalmente la de mediana y baja cualificaciones - por capital. Esto presupone la reducción de las tareas directas de trabajo y la elevación de la importancia de todas aquellas etapas previas o posteriores al proceso productivo - gestión y planificación, I+D, logística, control de calidad, comercialización, servicios postventa, etc. - ampliando

las cadenas de valor empresariales y contribuyendo a la llamada terciarización de la industria.

Juntamente, y en consecuencia, se da una transformación tanto de carácter cuantitativo como cualitativo en el mercado de trabajo; de un lado, porque las empresas reducen el número total de empleados y, de otro, porque aumenta el nivel de cualificación por ellas requerido.

La pirámide ocupacional tiene su base reducida aún más respecto a etapa anterior de la automatización. Las tareas de alta cualificación elevan su peso específico, mientras que la base, los trabajadores de baja cualificación, ven disminuida su importancia numérica respecto al total de los empleos (cuadro 5.1).

Cuadro 5.1

Cualificación de los trabajadores empleados en la industria española

(x 1.000)	1975	1985	1995	1996	1997	1998
Total	3.366,7	2.174,1	2.325,0	2.372,5	2.507,1	2.605,5
Porcentaje	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Alta cualificación ³	36,9	52,3	173,6	191,7	211,9	240,1
Porcentaje	1,1	2,4	7,5	8,1	8,5	9,2
Media cualificación ⁴	470,1	707,8	1.224,8	1.308,8	1.417,8	1.520,3
Porcentaje	14,0	32,6	52,7	55,2	56,6	58,3
No cualificados ⁵	2.859,7	1.414,0	926,6	872,0	877,4	845,1
Porcentaje	84,9	65,0	39,8	36,7	34,9	32,5

Fuente: E.P.A., España, varios años.

³ - Hasta 1985 trabajadores con estudios superiores y para 1995, 1996, 1997 y 1998 estudios universitarios y otros, dónde se incluyen personas de nivel superior y las de nivel anterior al superior, empleados en tareas de alta cualificación.

⁴ - Incluye trabajadores con estudios medios y, a partir de 1995, se consideran los que han terminado el FP I, FP II, módulos-ciclos formativos de grados medio y superior de formación profesional y de las enseñanzas de artes plásticas y diseño y otros estudios reglados de igual nivel, empleados en tareas de nivel medio.

⁵ - Para todos los años presentados corresponde a los trabajadores analfabetos o sin estudios, o bien apenas con estudios primarios, empleados en tareas poco o no cualificadas.

La innovación técnica permite, de esta forma, sustituir las ocupaciones de baja cualificación, en favor de trabajadores cada vez más cualificados y dedicados, por lo general, a tareas de más elevado contenido técnico. Los menos cualificados pueden ser sustituidos por métodos automatizados.

La reducción del contingente de trabajadores de baja cualificación y descualificados, en el caso español, por ejemplo, corresponde a un proceso de sustitución de éstos o bien por métodos automatizados - robotización, etc. -, en localizaciones dónde este tipo de mano de obra no es abundante; o bien por otros trabajadores con niveles salariales más reducidos, ubicados por lo general en regiones menos desarrolladas.

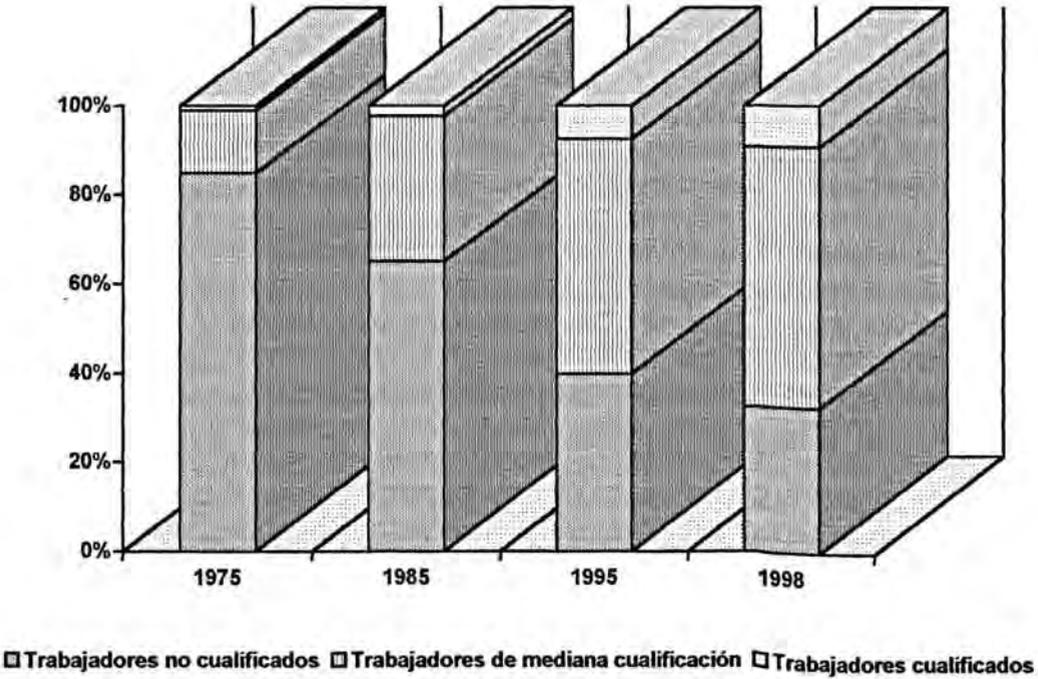
En su estudio *La gran empresa en España* Sánchez (1996) realiza una extensa investigación acerca de este tema, evaluando el efecto de la introducción de innovaciones técnicas sobre la reducción de las cantidades demandadas de trabajo directo - *efecto-desplazamiento*.

El autor constata que, en el periodo de 1973 a 1994, para una muestra de 157 empresas de varios segmentos económicos, el 61% ha disminuido su plantilla debido, directamente, a la introducción de innovaciones técnicas. En el sector industrial - muestra de 113 empresas - el índice ha alcanzado casi un 70%.

Lo que se puede ver con claridad en el gráfico 5.1 es que, entre 1975 y 1998, el número total de trabajadores poco cualificados⁶, ocupados en la industria en España, se ha reducido drásticamente. Mientras que aquellos con alta y mediana cualificaciones han visto aumentar su participación en el total de los empleos industriales.

Gráfico 5.1

Evolución de las cualificaciones de los trabajadores empleados en la industria en española - 1975 a 1998



Fuente: E.P.A., *op. cit.*

La situación representada en el gráfico 5.1 se refiere a un periodo especialmente significativo para la industria de éste país, en el que la automatización y la

⁶ - Nos referimos aquí a los trabajadores clasificados en la E.P.A. como, analfabetos, sin estudios o con estudios primarios.

utilización de métodos informáticos ha progresado de forma muy significativa.

El ejemplo nos sirve para que nos hagamos una idea del proceso de pérdida de importancia del trabajo poco o nada cualificado, respecto al de alta y mediana cualificaciones.

En el cuadro 5.2 podemos visualizar algunos datos adicionales sobre este movimiento. Como podemos ver, entre 1985 y 1995, por ejemplo, el incremento medio anual de los empleos para trabajadores cualificados ha sido muy significativo, registrando un valor de 23,19%, contra una reducción en el porcentaje relativo a los trabajadores no cualificados del orden de un 3,45%.

Cuadro 5.2
Variación anual media en el número de empleos directos por nivel de cualificación

(%)	1975/85	1985/95	1995/98
Total	-3,54	+0,69	+4,03
Trabajadores con alta cualificación ^(a)	+4,17	+23,19	+12,77
Trabajadores de mediana cualificación ^(b)	+5,06	+7,30	+8,03
Trabajadores no cualificados ^(c)	-5,06	-3,45	-2,93

Fuente: E.P.A España, varios años

Este es un proceso que analizamos para el caso español, pero que parece posible de ser extrapolado para la producción industrial en general, llevando en consideración algunas diferencias en términos de *timing* e intensidad.

La magnitud general de la sustitución del trabajo directo por capital induce una transformación radical en la pirámide ocupacional en muchos países, así como en las necesidades de localización de las distintas unidades productivas, con base al acceso a condiciones específicas de mercados laborales en concreto.

En este particular, se da una transformación en los patrones de decisión locacional, en favor de emplazamientos más dotados de infraestructuras y de mano de obra cualificada, para tareas de gestión y control y, ubicaciones periféricas, dotadas de amplios mercados de trabajo poco especializados, con bajos niveles de salarios, para tareas rutinarias. Alternativamente, en este caso, se puede intensificar la utilización de máquinas y medios informáticos, en lugar de reclutar grandes contingentes de trabajadores poco cualificados.

Las decisiones de localización deben, de forma general, tomar en cuenta, además de esta dualidad entre el trabajo cualificado y no cualificado, una infinidad de otras combinaciones posibles que, una vez reconocidas por los decisores, guiarán las demandas de recursos humanos de cada unidad de producción y las posibilidades de sustitución técnica de trabajo por capital.

5.3 - Nuevas exigencias de recursos humanos derivadas de las innovaciones tecnológicas en la industria

Con base en lo expuesto hasta ahora, podemos afirmar que la introducción de nuevas tecnologías de producción

es responsable de la progresiva transformación de las cualificaciones profesionales ofertadas por los trabajadores y de las demandas empresariales.

Cualquier instalación productiva, por más automatizada que esté, conserva un carácter ampliamente compuesto, es decir, sigue necesitando tanto trabajo directo como indirecto. Al igual que las innovaciones técnicas, las innovaciones organizacionales conducen a cambios, a menudo drásticos, del uso y de las modalidades del consumo productivo del trabajo vivo (Coriat, 1993).

Son formas de innovaciones que se conjugan y se complementan, haciendo obsoletos los criterios anteriores de articulación las cualificaciones (Lope, 1996). La expansión de los medios informáticos en las últimas décadas ha tenido un fuerte impacto transformador en la producción industrial y en el papel del trabajador en ésta producción (Caulliriaux y Costa, org., 1995).

Existe una serie de elementos derivados de las características de la nuevas tecnologías, especialmente las de información, que transforman las necesidades de cualificación con que se enfrentan los trabajadores. De esta forma, y tal como comentamos en el inicio del capítulo, la automatización tanto en la industria como en los servicios, estaría exigiendo un nuevo tipo de capacidades por parte de los trabajadores, mucho más ligadas a necesidad de *sintetizar el conjunto del proceso productivo más que una visión limitada a una tarea en*

concreto, de la que deriva un saber específico (Castillo, 1994).

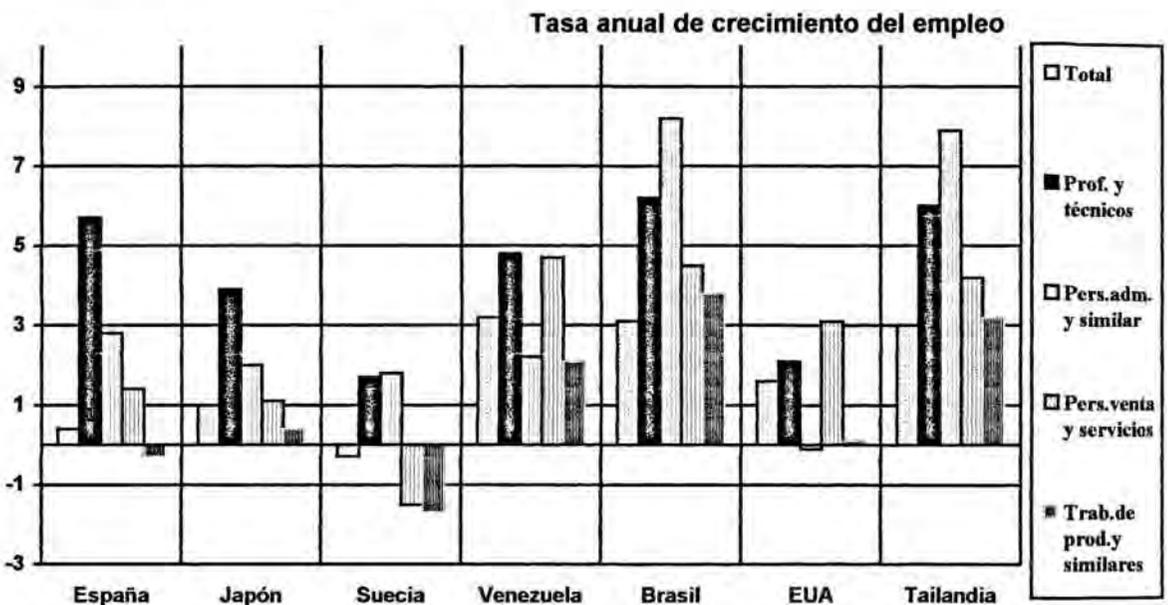
La innovación técnica, principalmente los recientes avances en la microelectrónica permiten, además de la integración de procedimientos antes parcelados, el fomento de la flexibilidad productiva y del empleo de las cualificaciones de la mano de obra. Son avances que rompen con las cualificaciones directamente relacionadas a los puestos de trabajo, respondiendo a criterios más amplios, que provienen de las necesidades propias de la superación de la rígida división del trabajo (Lope, 1996).

En este contexto, las cualificaciones de más alto nivel, aplicadas a procesos productivos cada vez más complejos e informatizados, cobran protagonismo. Los indicadores de empleo (Gráfico 5.3), presentados en El *Informe sobre el Empleo en el Mundo* de la OIT (1999) apuntan a esta tendencia, es decir, a una expansión relativa de los contingentes de empleados de medio o alto nivel, en detrimento de los contingentes menos cualificados.

El ritmo de crecimiento del empleo en la categoría de trabajadores de producción y similares - de la que forman parte los artesanos y los trabajadores manuales cualificados, así como los no cualificados y los semicualificados - ha sido muy lento - y a menudo incluso negativo - en los países desarrollados.

Gráfico 5.2

Indicadores de expansión del empleo por ocupación en 7 países seleccionados



Fuente: Compilado a partir de la OIT, Anuario Estadístico del Trabajo, 1992-1995 in Informe Sobre el Empleo en el Mundo, 1998-1999, OIT, 1999, pag. 36.

En los países en desarrollo, con algunas excepciones, ha aumentado mucho menos el empleo en esta categoría que en la de los profesionales y técnicos superiores, grupos con mayor educación y formación.

Cabe recordar que, tal como definimos en detalles en el capítulo 2, el concepto de cualificación con que trabajamos, se refiere a las *facultades adquiridas y practicadas o la destreza necesaria para llevar a cabo eficazmente un trabajo o una tarea*. Se trata, por tanto, de un concepto *polifacético* (OIT, 1999), ya que para la buena ejecución de una tarea determinada se requiere una combinación de cualidades, que van desde las físicas a las cognitivas e interpersonales. Cada vez más éstas son características que, sumadas a la cualificación

profesional específica, conforman las nuevas demandas de recursos humanos por parte de las empresas.

Nos interesa destacar ahora, algunas de las líneas de transformación más relevantes hacia la influencia de las innovaciones tecnológicas sobre los requerimientos de cualificación del trabajador. Tales líneas, y esos nuevos requerimientos, son esencialmente los siguientes:

- a) Capacidad de manejar abstracciones.
- b) Reducción de la implicación física y aumento de la carga mental en el trabajo.
- c) Capacidad de resolución de problemas, toma de decisiones.
- d) Capacidad de trabajar en equipo, así como de comunicarse y relacionarse.
- e) Movilización de conocimientos colectivos.
- f) Adquisición y aplicación de conocimientos relacionados a la capacidad de comprensión vertical - estrategia dentro de la función/especialidad - como horizontal - entre diversas funciones.
- g) Actuación en el ámbito de la calidad.
- h) Capacidad de adaptación; preparación para intervenir en el sistema de producción de forma técnica y estratégica.
- i) Polivalencia y capacidad de combinar distintas tareas en un único proceso, combinando diversas especialidades.

La integración y la plena utilización de tales características sólo es posible a través de la utilización de métodos informáticos; aquellos que se configuran como los medios efectivos para la información y flexibilidad necesarias a la ejecución de tareas progresivamente más complejas. El conocimiento de la tecnología informática es, por tanto, un prerequisite para la actuación en los modernos sistemas manufactureros.

El ya clásico estudio sobre el sector automovilístico, realizado por Womack *et alia* (1990) - del Massachusetts Institute of Technology, MIT -, parece confirmar las tendencias aquí comentadas respecto a las cualificaciones. Los autores analizan el caso de la empresa Honda, en su planta de Marysville, Ohio, en la cual identifican las nuevas características necesarias a los trabajadores en la moderna fábrica. Uno de los puntos principales mencionados es el nuevo papel de la gerencia, mucho más volcada hacia el estímulo a la capacidad de los empleados en *solucionar problemas*. En este sentido, el objetivo principal de los gestores es proponer a los trabajadores problemas de resoluciones cada vez más desafiantes, induciendo la elevación continua de sus habilidades y de su grado de actualización técnico.

Los empleados administrativos, por ejemplo, necesitan progresivamente de un mayor nivel de cualificación, una vez que, con la reducción de los

niveles medios de gerencia - resultado de movimientos de reestructuración organizativa interna -, el proceso de toma de decisiones y de resolución de problemas, pasa a ser responsabilidad también de los niveles subalternos, y no solamente una prerrogativa de la alta gerencia.

Cuadro 5.3

Tendencias: Cambios en las empresas y en los recursos humanos

Estrategias competitivas	Procesos de Negocio	Efectos en los recursos humanos
Estrategias de búsqueda de la eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> • <i>downsizing</i> • reingeniería • <i>outsourcing</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleado disponible
Estrategia de búsqueda de la sinergia	<ul style="list-style-type: none"> • reestructur. • consolidación • globalización 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleado Flexible
Estrategia de reducción de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> • join-venture • alianzas emp. • acc. conjuntas 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleado Virtual

Fuente: Elaboración propia a partir de la Revista "Capital Humano", n.118, p.12

Esta transformación en las cualificaciones se refleja, por ejemplo, en los números sobre el empleo presentados por la OIT (1999) para países miembros de la OCDE, entre 1970 y 1994.

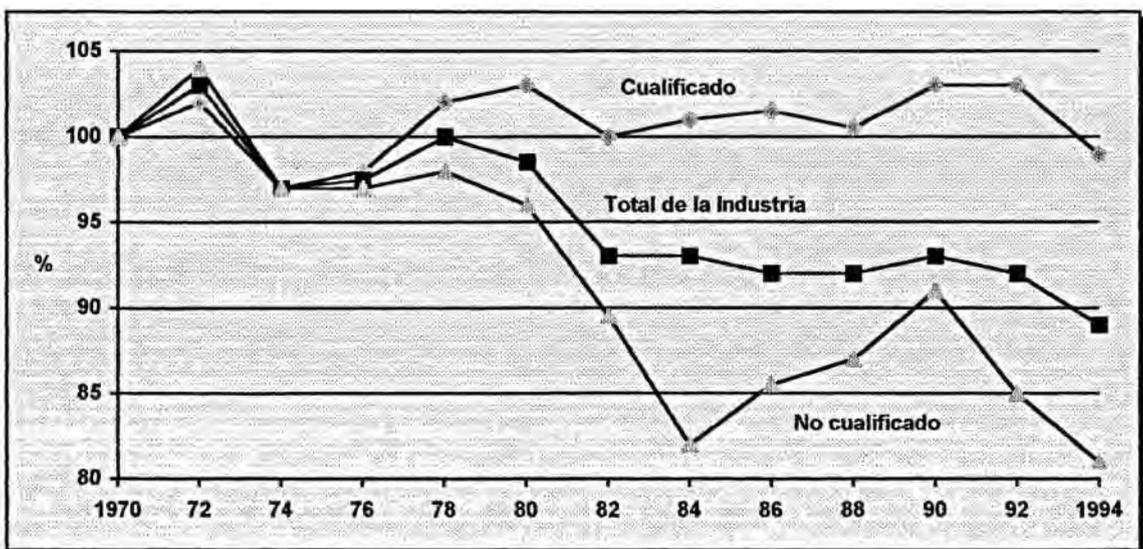
La tasa de crecimiento del empleo industrial cualificado se mantuvo más o menos invariable con una pequeña tendencia al crecimiento, a pesar de la tendencia general a la disminución del número de trabajadores en la industria (gráfico 5.2). Mientras que el empleo no

cualificado menguó en un 20% en el periodo. Constata igualmente, que ha habido una fuerte sustitución de mano de obra no cualificada por un personal cualificado, en todos los sectores industriales (OIT, 1999).

Para el conjunto de los trabajadores cualificados, la *Oficina de Estadísticas del Trabajo (BLS)* de los EUA prevé que, entre los años 1996 y 2006, la categoría de mayor crecimiento entre los profesionales norteamericanos, será la de los informáticos de nivel superior, y que el empleo en el sector de la informática se multiplicará por dos. La difusión de la informática y de la telemática espoleará la demanda de ingenieros, analistas de sistemas y científicos especializados en informática.

Gráfico 5.3

El empleo industrial, cualificado y no cualificado, en los Estados miembros de la OCDE, de 1970 a 1994 (1970 = 100)



Fuente: OCDE: *Technology and Industrial performance: Technology diffusion, employment, skills and competitiveness*, 1996, p.79

La mayor disminución del empleo en los EUA corresponderá a los trabajadores directos de producción poco cualificados: operarios de máquinas de coser y textiles, tejedores a máquina y montadores de material eléctrico y electrónico. Se estima asimismo que los cambios técnicos y organizativos repercutirán en el empleo de trabajadores no manuales, como los mecanógrafos y el personal de contabilidad. En cuanto al nivel de instrucción y de formación profesional, aún según el BLS, se proyecta que las categorías que más progresarán serán las que exigen por lo menos un primer título universitario.

Respecto a los países en desarrollo, el Informe de la OIT sobre el Empleo en el Mundo, apunta a una transformación en la estructura de los empleos, hacia una mayor demanda por trabajo cualificado en la industria. Es posible, aún, que en sectores tradicionalmente intensivos en trabajo poco cualificado, presenten ahora una mayor intensidad de capital, indicando un cierto grado de sustitución de trabajo no cualificado por máquinas - robots y etc.

Para el conjunto de los países tratados en el referido Informe, se indentifica una tendencia, en la industria manufacturera, de elevación de los niveles de demanda de trabajadores manuales cualificados, al ser mayor la intensidad de la formación de capital en la informática y las técnicas de oficina. Como las máquinas

suplen ciertas funciones tradicionales no cualificadas en la producción, ha disminuido la cantidad empleada de trabajo en la producción directa, ya que la introducción de unas nuevas tecnologías y unos nuevos métodos de organización del trabajo, obliga a los trabajadores que siguen empleados a ser más competentes e informados.

Los cambios introducidos en la producción, a partir de la utilización integrada de nuevas tecnologías informáticas, han sido especialmente importantes en lo que refiere al lugar de trabajo, con la eliminación de algunos puestos de trabajo y la creación de otros. El propio *lugar de trabajo* ha evolucionado mucho, debido a la implantación de nuevas técnicas de información y comunicación y a los cambios consiguientes de la organización del trabajo.

El progreso tecnológico de los últimos años y la rápida evolución de la organización productiva, que suelen ser complementarias entre sí, son la razón por la cual se requieren actualmente más cualificaciones distintas de las de antes (OIT, 1999). Aunque la tecnología en sí pueda no ser necesariamente *superior*, para dominarla rápidamente y utilizarla productivamente es necesario un alto grado de confianza y conocimiento de la misma, lo cual favorece a los más cualificados. De ahí que el debate sobre las nuevas tecnologías y la organización del trabajo se centre cada vez más en las cualificaciones.

La demanda de profesionales cualificados y técnicos ha aumentado en todos países (OIT, 1999). En cambio, los trabajadores de la producción ligados a técnicas anteriores tienen sus puestos de trabajo disminuidos. Lo que se constata es una tendencia a convertir al trabajador en un *analista*, lo cual presupone un nivel de conocimiento teórico diferente de los que hacían falta antes, cuando su cometido se limitaba a *hacer cosas* o ocuparse de una máquina.

En este sentido, el tipo de empleado necesario en el siglo XXI *no tiene casi nada que ver con el de las décadas anteriores, y este nuevo perfil se caracteriza por ser un jugador de equipo, generalista y, al mismo tiempo, especializado en un área, autónomo y polivalente* (Casado y Lavín, 1999).

De forma general, se puede afirmar que la demanda de trabajadores de alta cualificación es mayor que antes, lo cual parece ser un fenómeno mundial, aunque su impacto en diferentes países y sectores de la población varíe según las estructuras institucionales.

Aunque la tendencia en países en desarrollo es similar, la mayor elevación de ese tipo de demanda ha sido registrada en países desarrollados. Los países de rápida industrialización, como pueden ser los países de Asia oriental, han optado por producir bienes que necesitan mejores cualificaciones, mientras que algunos países más pobres, con un excedente de mano de obra - por

lo general descualificada - suelen ser localizaciones que atraen sectores intensivos en trabajo poco cualificado.

Desde el punto de vista de las empresas, son diferencias entre los mercados de trabajo, que sumadas a las nuevas tecnologías de producción, estimulan y a la vez viabilizan, la distribución diferenciada de unidades de producción en territorios heterogeneos.

La mundialización de la cadena de valor, sigue justamente una estrategia de segmentación de la producción, en un contexto de pérdida de importancia de los factores tradicionales de localización y de crecimiento de los factores ligados a la infraestructura técnica, la calidad del espacio productivo - ambiental e infraestructural - y el capital intangible - investigación, servicios tecnológicos, mano de obra cualificada (Méndez, 1996).

De lo anterior se deduce una tendencia creciente a la redistribución espacial de las unidades productivas, según las fases del *ciclo de vida industrial*. Las actividades que se encuentran en etapas iniciales de su desarrollo y/o son muy dependientes de las innovaciones, suelen mantener un patrón de localización muy selectivo, acentuando a la vez, la periferización de ramas, productos y tareas menos exigentes en términos de innovación, y más orientadas a reducir costes - lo que amplía la *brecha tecnológica* entre territorios.

Pasamos a comentar, en el último apartado de este capítulo, la ligación entre estos dos temas, o sea, entre las transformaciones en los requerimientos de cualificación de los recursos humanos, y la posibilidad/necesidad de segmentación y multilocalización de la cadena de valor a nivel mundial.

5.4 - Segmentación de la demanda de recursos humanos y multilocalización de la industria

La importancia del trabajo como factor de producción varía entre sectores, empresas, lugares y momentos distintos. Sin embargo, su capacidad de atracción respecto a las localizaciones, suele ser considerablemente elevada (Healey e Ilbery, 1990); una capacidad que puede variar en función de las combinaciones que asuman sus cuatro características fundamentales: calidad, movilidad, disponibilidad y coste.

El trabajo es un factor que *asume progresivamente mayor relieve en las decisiones de localización* (Storper y Walker, 1983 y 1989; Dicken, 1986). De acuerdo con Dickens (1986), a escala mundial, el trabajo se ha tornado *unos de los factores más importantes en términos de localización, especialmente, en lo que refiere a la calidad - cualificación - y el coste.*

El trabajo - sus características - experimenta variaciones considerables de un lugar a otro, generando fuerzas de atracción y de expulsión, en relación a cada una de las fases de la producción. Lo que influye, en

este particular, es el *mix* de características ofertadas por un mercado de trabajo en particular, es decir, su singular combinación de cualificación, sexo, edad, nivel educacional, salarios, grado de sindicalización, entre otras.

Son elementos que, por lo general, presentan un comportamiento bastante estable e inmóvil a corto plazo, tanto geográfica como ocupacionalmente (Watts, 1989) siendo, por tanto, responsables por las diferencias tanto cualitativas como cuantitativas entre los territorios⁷, tal como hemos presentado en el apartado 3.2.2, en relación a la movilidad de los recursos humanos.

La segmentación de las demandas de trabajadores con distintas combinaciones de cualificaciones y niveles salariales, hace de las diferencias interregionales e internacionales, en este particular, uno de los principales referentes en las decisiones de localización.

La división territorial de la producción en las grandes empresas transnacionales, es un reflejo de ese fenómeno, en la medida que éstas buscan separar las diferentes actividades de acuerdo con las demandas de cada parcela de la producción, y no de acuerdo con una lógica unitaria.

Las actividades tecnológicamente más complejas o estratégicamente más relevantes, normalmente asociadas a la concepción, dirección o al *marketing*, suelen estar

localizadas en centros que cuenten con infraestructuras desarrolladas y mercados laborales diversificados y con una mejor combinación de cualificaciones. Contrariamente, aquellas etapas con menor intensidad tecnológica, suelen ser dirigidas a ubicaciones que potencializan objetivos de reducción de costes, especialmente los salariales.

Son diferencias que han sido interpretadas por Aglietta (1979) como un rasgo característico del capitalismo a lo largo de su evolución histórica. Se trata, pues, de un proceso que genera una jerarquización de los espacios productivos que, juntamente con una amplia división internacional del trabajo, forman la base de la mundialización de las cadenas de valor empresariales.

Un fenómeno que ocurre a partir de distintas motivaciones, entre las cuales Veltz (1999) destaca dos:

- a) Porque la mundialización, como estrategia para el control - y no la supresión - de la diversidad, supone una estrecha articulación de empresas - o unidades productivas - con las especificidades locales de cada territorio y, más en general, de los contextos socioeconómicos y políticos.
- b) porque las interacciones de base territorial se vuelven a convertir, en el contexto de competencia a través de la diferenciación, en un factor de éxito esencial.

⁷ - Ver sección 3.3.2 dónde discutimos la cuestión de la movilidad de la mano de obra y de

Figura 5.6

(a)

Organización por funciones/fases de la producción

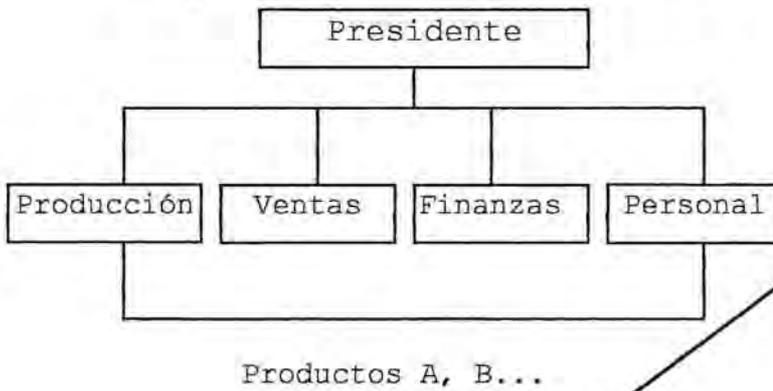
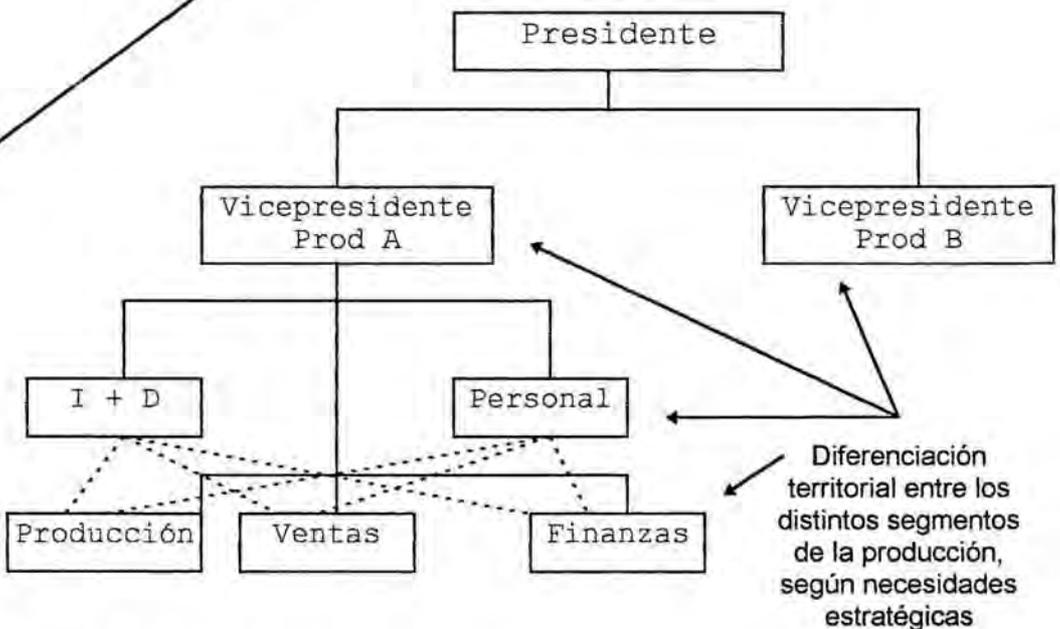


Figura 5.6

(b)

Organización por productos, con
autoridad funcional (líneas
discontinuas)



Fuente: Adaptado de Garmendia y Luna, 1993, p.105

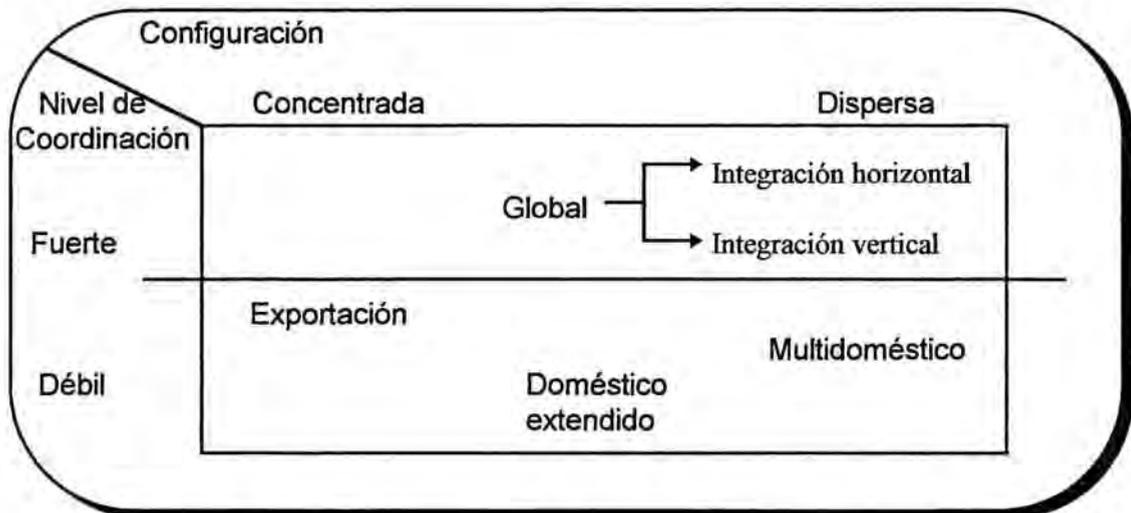
En los modelos productivos mundializados, la estructura de reparto de las tareas y de las funciones pueden ser muy variadas. Con base a Dicken (1996), podemos distinguir dos, la *división-integración horizontal* - en la que las unidades están especializadas

otros factores de producción.

en líneas de productos y sirven a mercados múltiples - y la *división-integración vertical* - en la que las diversas zonas geográficas están especializadas en fases distintas del proceso productivo (figuras 5.6a y 5.6b).

Figura 5.7

Coordinación X configuración de las empresas mundializadas



Fuente: Elaborado con base a Veltz, 1999; Porter, 1991 y; Dicken, 1996

Además, tendríamos que añadir las opciones entre la internalización o externalización de ciertas etapas de la producción, y el grado de vinculación territorial de cada una de las unidades. En términos de las estrategias empleadas por las empresas mundializadas como base para las decisiones de localización, Veltz (1999) propone una combinación de acciones de control y convergencia en las operacionales.

Son procesos que asumen contornos concretos a partir de la segmentación de la cadena de valor y de su multilocalización en distintos territorios. La descentralización territorial de la actividad económica y la transformación técnica del trabajo contribuyen, en

este sentido, al desarrollo de un nuevo centro económico en países industrializados y a una estructura productiva muy poco cualificada en países menos desarrollados (Sassen, 1993).

El papel de los recursos humanos en este contexto es fundamental; una vez que, contribuyen con niveles altos de cualificación a las tareas de coordinación y de suministro de servicios avanzados a la producción. Muchas de las fábricas han abandonado los grandes centros urbanos, sin embargo, los servicios, en particular los relacionados a la gerencia y el control de alto nivel, permanecieron allí localizados.

Varias tendencias han alimentado la necesidad de una producción extendida de los géneros organizativos que hacen posible la centralización del control, de la gerencia y de los servicios especializados. Estos son:

- a) La dispersión geográfica de la fabricación y del trabajo administrativo.
- b) El desplazamiento de las grandes sociedades hacia el sector de servicios al consumidor.
- c) La importancia-tamaño creciente y la diversificación de productos de las grandes empresas.

Son elementos que determinan el incremento en la importancia de las tareas de planificación, comercialización, administración, distribución interna, control sobre la información, y otras que implican en la centralización de la dirección y en el acceso a un

mercado de trabajo que cuente con profesionales de alta cualificación.

Paralelamente, se da un movimiento dirigido hacia la descentralización de las actividades de fabricación (Sassen, 1993), dónde, además de la reorganización espacial de la producción, ocurre una transformación en términos técnicos y sociales. Diferentes tipos de procesos han alimentado esta descentralización. Por un lado, el desmantelamiento del antiguo complejo industrial con su fuerte componente de mano de obra organizada, fue un intento de desestructurar la relación entre la mano de obra y el capital, alrededor de la cual se había organizado la producción.

Por otro lado, la descentralización productiva fue un resultado de la introducción de nuevas tecnologías de diseño, concepción y control, lo que ha permitido la separación de las labores rutinarias y mal pagadas, de aquellas que requerían una gran cualificación, maximizando así las opciones geográficas.

Sin embargo, ambos tipos de producción conllevan una organización de la relación entre recursos humanos y capital que tiende a potencializar el empleo de trabajadores mal pagados y a minimizar la efectividad de los mecanismos que facultan la mano de obra en relación al capital. De esta forma, la expresión descentralización, según Sassen (1993), aunque sugiere un aspecto espacial, implica claramente también una compleja

reorganización de la producción, desde el punto de vista socio-técnico y territorial.

Se trata de un proceso caracterizado, en primer lugar, por una enorme expansión territorial de la producción, para incorporar, mediante la relocalización o la localización por vez primera, zonas nacionales y extranjeras con mano de obra barata. La expresión manos de obra barata se utiliza aquí en un sentido amplio, es decir, incluye trabajadores cualificados y no cualificados de regiones menos desarrolladas en países industrializados, o bien trabajadores no cualificados en Asia o cualificados en Irlanda o Brasil, etc.

En segundo lugar, se da una reorganización del propio proceso de trabajo, que resulta de la nueva distribución espacial de la producción, así como del uso extendido de ciertos tipos de organización productiva y laboral que, en general, se dirigen a la fragmentación de la cadena de valor en múltiples operaciones independientes de montaje y de procesamiento.

Según Thompson y Thompson (1987), los factores que determinan la localización de dichas unidades, obedecen a una doble lógica asociada, por un lado, a motivaciones de carácter cuantitativo, es decir, de reducción de los costes productivos y, por otro lado, a intereses de orden cualitativo, especialmente los relacionados con la calidad de los recursos humanos disponibles.

En esta misma línea, Van Liemt (1995) apunta a la creciente importancia de los factores de localización asociados a demandas empresariales de mano de obra cualificada. Los cambios en la ubicación de varios sectores industriales - el estudio desarrollado por el autor contempla los sectores del automóvil, el textil, la industria aeronáutica y la siderurgia - estarían asociados directamente a factores tales como: la demanda, el grado y la naturaleza de la intervención de los gobiernos, los costes de producción - especialmente, el laboral -, una buena red de distribución y, finalmente, la disponibilidad de una mano de obra formada y altamente cualificada.

Van Leimt (1995) considera, con base a los casos estudiados, que, cada vez más, estos dos últimos factores son los requisitos mínimos de toda nueva ubicación: la importancia de disponer de una mano de obra bien cualificada se debe a que *toda la industria utiliza en grado creciente personal con cualificaciones cada vez más avanzadas*, mientras que una buena red de distribución es *esencial para garantizar la alta calidad y la eficacia de los servicios directos al consumidor* (Van Liemt, 1995).

5.5 - Consideraciones finales

Nuestro interés principal en este capítulo ha sido el de investigar la relación entre *la transformación del proceso de trabajo y la profundización de la división espacial de la producción*, como resultado de la

El. D. Transformación del
Diagonal, 690, 08034 Barcelona
Tel. 402 1066

introducción de métodos automatizados y de nuevas formas de organización empresarial, y los cambios en las demandas de recursos humanos por parte de las industrias.

El punto más importante y que merece ser enfatizado, se refiere al hecho que, a medida que avanza la automatización - informatización - de la producción, las necesidades de mano de obra cambian, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Las innovaciones técnicas son responsables, en este sentido, de la capacidad de las empresas de segmentar su demanda de recursos humanos, territorializando la cadena de valor de acuerdo con necesidades parciales desde cada unidad productiva.

Las cadenas de valor mundializadas, son la expresión de esta posibilidad, una vez que se articulan espacialmente de distintas formas, buscando medios organizativos que permitan la apropiación de las heterogeneidades territoriales como ventajas competitivas.

Hasta el momento, tratamos de esas cuestiones desde una perspectiva empresarial, o sea, tomando los territorios, y sus características, como *espacios localizables*, hacia donde las empresas dirigen su *demandas* de factores productivos y características socioeconómicas, institucionales y políticas.

En el próximo capítulo pasamos a analizar el proceso de localización industrial desde el punto de vista de la

oferta de tales factores desde los distintos territorios, como parte de las políticas de atracción de inversiones y de potencialización del desarrollo económico y social de regiones y/o países.

CAPÍTULO VI

LOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y LOS NUEVOS ESPACIOS INDUSTRIALES: UNA VISIÓN DESDE LA OFERTA

6.1 - Espacio, espacio económico y región

Una vez analizados, desde una perspectiva de las empresas, la lógica y los nuevos patrones de división del trabajo, las bases organizativas y de desarrollo de los sistemas productivos industriales y los factores que condicionan sus decisiones de localización, nos ha parecido de gran interés abordar la cuestión de la localización de la producción, desde una nueva perspectiva la de los territorios: los efectivos *ofertantes* de las dotaciones apropiables por las empresas, en su proceso de generación de ventajas competitivas. Todo ello en relación final con los recursos humanos, como objetivo específico de la tesis.

En este línea, definiremos inicialmente, algunos conceptos que nos ayuden a comprender la nueva lógica de territorialización de la industria, sus contornos y formas más actuales, y su relación con las ofertas de recursos humanos, a partir de las modernas políticas de ordenación y promoción económica.

6.1.1 - Espacio y espacio económico

Existe una gran variedad de definiciones de espacio, en consecuencia, nos restringiremos a las concepciones más cercanas a nuestros intereses en este capítulo.

Una primera posibilidad sería una definición axiomática del espacio, la cual nos llevaría a una aproximación de la idea de espacio geográfico (véase

Bailly y Beguin, 1992) e, incluso, de espacio económico (Paelinck, 1988); éste comprendido a partir de una doble dimensión: por un lado, como base para las actividades económicas - espacio de flujos - y, por otro, como un bien económico en sí - espacio de intercambios (Mouquet, 1975).

En este contexto, el espacio es un componente más de la producción - un *input* - que se materializa en la distancia y en los costes de transferencia. De ahí surgen dos tipos de preguntas:

- a) ¿ Como determinar la localización de las actividades económicas en el espacio ?
- b) ¿ Cual es la organización productiva resultante ?

Como apunta Aydalot (1985), las respuestas a tales planteamientos han permitido incorporar las concepciones de espacio a los paradigmas neoclásicos de la economía. Así, podemos presentar una noción de espacio como espacio económico.

Una idea inicial nos ofrece Leontieff (1951), cuando define el espacio económico como *el espacio donde tienen lugar las relaciones técnico-económicas* (Leontieff 1951). Sin embargo, como comenta Scheifler (1991), *el modelo de Leontieff no proporciona, en cuanto tal, ni el principio de división de la economía en ramas productivas ni, sobre todo, el marco de análisis de los agentes que constituyen el sistema productivo.*

Otra aproximación al mismo concepto sería propuesta por la *Escuela de la Regulación*, donde el espacio económico es entendido desde de la idea de sistema productivo, es decir, se constituye en un sistema en el cual predominan las relaciones entre sus fracciones productivas internas y que, a la vez, es capaz de autorreproducirse (Scheifler, 1991).

El elemento común en las definiciones presentadas es la visión de espacio económico como, en palabras de Perroux (1961), un espacio geoeconómico, continente, donde el contenido es susceptible de localizaciones geográficas.

El espacio económico de François Perroux

El espacio como medio de despliegue de una acción (Moran, 1965) es una aproximación posible del concepto de espacio económico. Un concepto que, como estamos viendo, ha experimentado cambios importantes a lo largo del tiempo, desde las formulaciones iniciales de Von Thünen, Weber o Lösch; para los cuales siempre ha tenido un importante sentido geográfico, pasivo, rígido y parcial.

Para estos tempranos teóricos de la localización, el espacio es una variable independiente, cuya estructura condiciona los costes de transporte que, como elemento de relación, pasan a ser la verdadera variable independiente en los modelos de equilibrio parcial; todavía no se puede hablar en de espacio económico propiamente dicho, como más adelante hiciera Perroux.

Perroux (1958) propone, para el campo económico, un espacio abstracto basado en las matemáticas y en la física modernas, estableciendo, en este caso, una distinción clara entre espacio geoeconómico y espacio económico.

El primero, al que califica de espacio banal, es el que está más próximo de la concepción geográfica del espacio, se trata, ante todo, de un espacio técnico localizable. Los espacios económicos son, por el contrario, aquellos específicos del campo de la economía, y se definen a través de relaciones entre variables económicas. Éstos pueden ser resumidos en tres tipos fundamentales: espacio como *contenido de plan*, como *campo de fuerzas* y como un *conjunto homogéneo*.

En el primer caso, el espacio económico de una empresa está representado por las relaciones que esta establece con sus suministradores de *inputs* y con sus clientes que compran sus productos - *outputs*.

El espacio como campo de fuerzas, está constituido por centros - polos o focos - de donde emanan fuerzas de atracción y repulsión. Atrae agentes económicos, ofertas y demandas y los aleja. Este doble proceso determina la área de influencia de un determinado espacio económico, correspondiente o no al espacio puramente topográfico.

La tercera dimensión del espacio económico, como conjunto homogéneo implica que las relaciones de homogeneidad se dan entre las unidades y su estructura o

entre las unidades mismas. Las empresas están en el mismo espacio económico, independientemente de sus estructuras y localizaciones topográficas en el espacio banal (Perroux, 1958).

Para Perroux todo espacio es a la vez polarizado y homogéneo. Polarizado desde el punto de vista de cómo producir y de su estructura, y homogéneo desde el punto de vista del modo de intercambio y de su espacio de representación (Lipietz, 1977).

6.1.2 - El espacio de la movilidad

El espacio económico sólo puede ser definido a partir de su dinámica (Aydalot, 1980); sólo la movilidad puede hacer surgir la noción de espacio en el análisis económico.

Este surge cuando dos agentes o formaciones económicas se relacionan y generan costes a partir de esta relación, costes derivados de las transferencias y de los flujos entre ellos, o en los retrasos y demoras en estas. El análisis espacial surge de la consideración de por lo menos dos estructuras definidas simultáneamente.

El espacio debe, en este sentido, ser analizado como el cuadro de movilidades jerarquizadas que lo estructuran. La noción de movilidad es central en la conceptualización del espacio. Lo que es esencial para fundar el estado de las localizaciones es la definición de su movimiento; la localización instantánea sólo puede

ser considerada como la resultante provisional de las fuerzas que crean la movilidad.

La movilidad del trabajo, la transmisión interterritorial de las tecnologías y la movilidad de las actividades y productos y de las masas de información devienen, entonces, esenciales en la definición del espacio económico.

6.1.3 - El concepto de región

Como postula Lipietz (1977) la concepción de estructura espacial concreta no puede existir sin que exista, previamente, la noción de estructura social.

El espacio económico se presenta, por lo tanto, como una representación de la articulación de las relaciones sociales y, al mismo tiempo, en cuanto espacio concreto ya dado, como una limitación objetiva que se impone a la expansión de tales relaciones sociales. Así, la diferenciación entre los espacios concretos - regiones o naciones - procede de la articulación entre sus estructuras sociales y los espacios generados por ellas.

Los tipos de región pueden ser divididos en tres categorías:

- a) Las que representan un fuerte ambiente tecnológico, con lazos estrechos entre los centros de negocios, los centros de ingeniería y los establecimientos de investigación y enseñanza tecnológica y científica. En ellas las externalidades son intensas, y el valor de la fuerza de trabajo es importante, así como la

fracción cualificada de la mano de obra; son espacios que pueden ser llamados de *organizados*, desde el punto de vista de las pré-condiciones de desarrollo de las fuerzas productivas. La capacidad de atraer nuevas inversiones y la calidad de los recursos y de la estructura social que presenta confieren a este tipo de región una posición privilegiada en relación a tareas de concepción y generación de innovaciones.

- b) Las que presentan densidad de mano de obra cualificada - técnicos, obreros, profesionales y etc. - lo que supone una tradición industrial correspondiente por lo menos a la fase de gran industria, y un valor medio de la fuerza de trabajo.
- c) Las que presentan reservas de mano de obra que pueden considerarse no cualificada y de muy bajo valor de reproducción, puesto que son producto de la disolución de otros modos o de la declinación de industrias obsoletas, correspondientes a fases anteriores de la división del trabajo (Lipietz, 1977); son regiones poco o no organizadas, generalmente asociadas a tareas de ejecución pura y simple, sin generación de procesos innovadores.

6.2 - Espacio industrial

La delimitación entre espacio técnico de los flujos y de las operaciones, y el espacio social de las interacciones no directamente asociadas a la producción es en parte artificial. El espacio de la producción,

específicamente de la producción industrial, se encuentra cada vez más imbricado con el espacio sociocultural y histórico.

La progresiva complexificación de los espacios hace que aparezca un nuevo conjunto de espacios funcionales, ligados a la especificidad de los usos atribuidos. A los campos de actuación se les designa también como espacio, en algunos casos conceptuales, en otros reales - se habla en espacio político, del poder, económico, agrario o espacio industrial.

En este sentido, el concepto de espacio asume una nueva dimensión, que varia de acuerdo con su función en el conjunto de actividades humanas. La *funcionalización* (Sánchez, 1991) del espacio, comentada de forma breve en el capítulo 5, permite que éste pueda asumir atribuciones y usos distintos otorgados por el individuo o individuos que se apropian del mismo.

La atribución del espacio como productivo se trata de la transformación del espacio en concreto en espacio de la producción, de características asociadas a la rama de actividad a que esté relacionado. Los espacios industriales, en este sentido, son aquellos apropiados por las actividades de transformación de materias primas en bienes acabados, semi-acabados o de capital, utilizando una tecnología determinada y una fuerza de trabajo funcionalmente especializada.

La forma a través de la cual la producción se distribuye, la división espacial de la producción, sigue una dinámica cada vez más dirigida a la segmentación y especialización del conjunto de las tareas de transformación, localizadas según criterios de ventajas competitivas estratégicamente definidas dentro de la cadena de valor, tal como se ha presentado hasta aquí.

6.3 - El nuevo espacio industrial

Si comparamos con estudios anteriores, la investigación reciente acerca de la organización de la producción industrial está marcada por la utilización creciente de elementos de la microeconomía, modelos de competencia imperfecta y nociones de teorías de los juegos.

Además, el análisis dinámico de la estructura industrial y de sus nuevas formas de organización ha reemplazado a las aproximaciones estáticas. En 1950, Schumpeter ya enfatiza el marco intemporal en el cual el proceso competitivo debería situarse:

La mejor manera de visualizar de forma realista estrategias industriales es observar la conducta de las nuevas organizaciones (...) las que lanzan nuevos productos o introducen procesos nuevos (...) o que reorganizan una parte o toda una industria. (Schumpeter, 1950).

Debemos suponer, por lo tanto, que los agentes económicos adopten decisiones secuenciales y tengan en

cuenta las consecuencias de sus acciones sobre la evolución subsecuente de las actividad industrial. Las decisiones estratégicas son influidas por las posturas adoptadas por las otras firmas, hecho también presente en las decisiones locacionales y en la formación de los nuevos espacios de la producción industrial.

El concepto de espacio industrial

La lógica y los elementos característicos fundamentales del nuevo espacio industrial fueron descritos, inicialmente, entre otras importantes fuentes, en los estudios desarrollados en los años ochenta, en la Universidad de Berkeley, EUA (Castells, 1991). El punto focal del análisis ha sido la capacidad de las empresas en dividir su producción en distintas ubicaciones, siguiendo, paralelamente, una estrategia de reagrupamiento de las unidades, a través de tecnologías de información y comunicación.

La dimensión geográfica de la producción se plasma en la diversidad de las cualificaciones requeridas por cada etapa del proceso de elaboración del producto y en su localización correspondiente, así como en las características sociales y medioambientales asociadas a la fuerza de trabajo (Coriat, 1991). La lógica de la división territorial de la producción se define a partir de esas bases; las empresas se apropian del espacio como elemento de localización y diferenciación frente a otros

productores, generando ventajas competitivas en los diferentes mercados.

Por lo general, los nuevos espacios industriales, basados en la utilización intensiva de tecnologías avanzadas, siguen un patrón de localización que ha sido resumido por Castells (1997a) en cuatro puntos, correspondiendo, cada uno de ellos, a una fase de la cadena de valor: la concepción y diseño; las actividades de alta cualificación; la ensamblaje y; los servicios al cliente y la posventa.

Tomemos, por ejemplo, el caso de la industria electrónica, donde la cadena de valor puede ser dividida también en cuatro etapas, con diferentes implicaciones en términos de demanda de cualificaciones de los recursos humanos y de ubicación de las plantas.

La primera etapa corresponde a las actividades de I+D y de fabricación de prototipos; la localización en este caso debe ser preferencialmente junto a centros metropolitanos con elevado grado de generación e introducción de innovaciones tecnológicas y que cuente con una oferta importante de recursos humanos altamente cualificados. Algunas veces puede ocurrir que este tipo de actividad contribuya a la formación de centros de investigación e innovación en regiones sin tradición en este campo, ejerciendo efectos de atracción para los trabajadores cualificados y nuevos capitales.

La siguiente etapa está asociada a la fabricación propiamente dicha, sin embargo, se trata de un tipo de tarea aun muy especializada, donde la mano de obra debe tener elevado nivel de cualificación. En términos de vinculación territorial esta etapa apunta hacia ubicaciones donde ya existe una cierta tradición industrial y de innovación, pero admitiendo cierto grado de descentralización productiva.

La tercera etapa está definida por la producción electrónica, donde la cualificación de la mano de obra ya no es tan importante, hecho que permite ampliar los márgenes de desconcentración espacial hacia entornos con menor grado de desarrollo socioeconómico y tecnológico e incluso hacia territorios con poca o ninguna producción industrial relevante.

La cuarta y última etapa, es la de las operaciones de posventa y de servicios al cliente, en este caso el elemento que suele contar más es la proximidad a los mercados finales, pudiendo generar un elevado grado de dispersión geográfica de las unidades.

En el cuadro 6.1 se encuentran resumidas las principales características de este tipo de producción, para el caso específico de la industria electrónica en los EUA, tanto en términos de localización de las plantas como de la jerarquía espacial, derivada de las exigencias del conjunto de la producción.

Cuadro 6.1

Localización y grado de vinculación territorial - El ejemplo de la industria electrónica en los Estados Unidos

Fases de la producción	Localización	Jerarquía espacial
Actividades de I + D Fabricación de prototipos	<ul style="list-style-type: none">• Concentración en medios innovadores de alto nivel; centros metropolitanos de significación (Tóquio, Silicon Valley, por ejemplo)	<ul style="list-style-type: none">• Jerarquía primaria y secundaria. Desarrollo de centros secundarios de innovación - sistema industrialmente desconcentrado
Actividades de fabricación de alta cualificación	<ul style="list-style-type: none">• Nuevas áreas de desarrollo tecnológico-industrial de países centrales (Oeste de los EUA, Toulouse o Niza-Sophia Antipolis)	<ul style="list-style-type: none">• Desconcentración de la producción hacia entornos menos desarrollados o en vías de expansión industrial
Gran producción electrónica	<ul style="list-style-type: none">• Creciente empleo de mano de obra descualificada o semicualificada; desplazamiento hacia localizaciones periféricas	<ul style="list-style-type: none">• Áreas de igual capacidad de oferta de cantidad de mano de obra no especializada y, por lo general, con muy bajos sueldos y con malas condiciones de trabajo
Servicio al cliente y operaciones de reparación y posventa	<ul style="list-style-type: none">• Proximidad de las empresas a los principales mercados metropolitanos• Concentración del asesoramiento directo al cliente e información sobre los productos	<ul style="list-style-type: none">• Dispersión de las unidades alrededor del mundo industrializado y en vías de industrialización

Fonte: Basado parcialmente en Castells, 1997

La formación de los nuevos complejos tecnológico-industriales tiene como base la articulación espacial de factores de producción específicos; capital, trabajo y materias primas, combinados y impulsados por actores institucionales y basados en formaciones socioterritoriales específicas (Hall y Castells, 1994).

Adicionalmente, los flujos de información - su volumen y velocidad de circulación - y la capacidad de cooperación y comunicación entre las empresas, son también elementos de gran relevancia para el éxito competitivo de las nuevas estructuras industriales.

El resultado es la estructuración de un nuevo espacio productivo, caracterizado por la multiplicidad de redes industriales globales cuyas intersecciones, inclusiones y exclusiones transforman el concepto mismo de localización industrial: *hemos pasado de zonas fabriles a flujos de manufacturas* (Castells, 1997b).

6.4 - Organización espacial de la industria

6.4.1 - Economías de escala y economías de alcance

La emergencia de los nuevos patrones y lógicas productivas asociadas también a nuevas formas de organizar y distribuir la producción en el espacio, está tipificada sobre todo por la reafirmación de las nociones de división social del trabajo y de ventajas económicas derivadas de la aglomeración de la producción, combinados con elevadas tasas de crecimiento a nivel local (Scott, 1988).

Las características favorables de determinados entornos, sus especificidades y herencias históricas, sociales, económicas y culturales, son elementos que pueden influir en la dirección e intensidad de las inversiones privadas. Sin embargo, la formación de los nuevos complejos industriales debe ser entendida *no solamente* a partir de estos factores *externos* a las empresas, sino también con base a su lógica interna, asociada a la división del trabajo y a la formación de economías de aglomeración.

Dos son, en la opinión de Scott (1988), los polos extremos que condicionan la estructuración de las unidades productivas y su correspondiente conformación espacial: las relaciones internas a las firmas, que siguen la trayectoria de expansión de la producción y de concentración de las etapas productivas dentro de los límites de la empresa - integración vertical - y las externas, con base a ligámenes estrechos con otras unidades productivas, localizadas en el mismo entorno, y que absorben partes de la cadena de valor, permitiendo reducciones generales en los costes productivos.

Dentro de estos límites, y sin dejar de tomar en consideración el amplio abanico de posibilidades intermedias, se desarrollan las líneas de expansión y contacto de las firmas, dirigidas también hacia dos diferentes dimensiones; una primera relacionada al incremento de la producción (*output*) - *economías internas*

de escala - y una segunda, dirigida a la externalización de segmentos y etapas en las cadenas de producción - formación de ligaciones externas entre empresas (redes) con base a economías de alcance (scope).

Los conceptos de economía de escala y de alcance, son esenciales para la comprensión de la estructuración de los complejos industriales contemporáneos. Para que podamos entender mejor tales conceptos recurriremos a un ejemplo simple de dos empresas.

Tomemos una firma genérica A que produce un único bien homogéneo, cuya cantidad es representada por a . El coste total medio para la producción de a está representado por la función $f(a)$. Las economías de escala están presentes siempre que un incremento en la cantidad de a lleve a una disminución del valor de $f(a)$; contrariamente, *deseconomías* de escala ocurrirían cuando un incremento en a se traduzca en un incremento de $f(a)$.

En otras palabras, se dice que existen economías de escala cuando para cualquier valor de a , existe un otro valor, a' ($a < a'$), que hace con que $f(a) > f(a')$. A largo plazo y en condiciones de competencia, la firma A intentará explotar todas las posibilidades de ampliar sus economías internas de escala, produciendo a a un nivel que minimice $f(a)$.

Tomemos ahora un segundo caso, donde una firma B produce un bien igualmente homogéneo b , que usa a como materia prima. Las dos posibilidades que se presentan en

términos de organización de la producción son, por un lado, dos empresas A y B producen cada una por separado y A vende su producción a B; por otro lado, las producciones se encuentran verticalmente integradas, y los dos productos son generados conjuntamente.

En el caso de la producción verticalmente desintegrada, los costes medios de producción de b son definidos por $g(b)$, donde b es la producción total de B. En el caso que ocurra integración vertical, los costes totales comunes serían dados por $h(a,b)$. Consideremos, adicionalmente, que una cantidad determinada de a es utilizada para la producción igual cantidad del producto final b - o sea el coeficiente técnico de producción entre insumo y producto final es igual a uno y que, en condiciones de integración vertical, a e b son siempre producidos en cantidades equivalentes.

En estas condiciones, se puede decir que existen economías de alcance (*scope*) cuando:

$$f(a) + g(b) \geq h(a,b)$$

Siempre y cuando tales condiciones se dan para valores determinados de a y b , la integración vertical de las dos plantas deberá ocurrir, caso contrario, se incurre en *deseconomías de alcance (scope)* sugiriendo que las plantas permanezcan verticalmente desintegradas.

De manera general, las economías de escala tienen su base en indivisibilidades organizacionales y

tecnológicas; y las economías de alcance (*scope*) en los efectos positivos o negativos de las relaciones transaccionales que se establecen en los intersticios de diferentes unidades de producción.

La influencia de las economías de escala y de alcance en la formación de los complejos industriales y, de manera más amplia, en la estructuración de los espacios productivos y localización de las unidades, son derivados de las posibles ventajas organizativas, producto de la concentración industrial, descritas inicialmente por Alfred Marshall (1920).

Los centros industriales marshallianos permiten el aprovisionamiento, en una mayor variedad y a un coste inferior, de factores necesarios al sector industrial y que no son, por lo general, objeto de comercio (Krugman, 1992). En este sentido el propio Marshall postula:

(...) las industrias subsidiarias florecen en los alrededores del núcleo industrial, proporcionándole útiles y materiales, organizando su tráfico y posibilitando además de varias maneras que está obtenga economías en el uso material (...) en un distrito en que existan muchas fábricas de la misma industria es posible conseguir el empleo económico de maquinaria cara, incluso aunque ninguna empresa posea capital demasiado elevado. Las industrias subsidiarias que se espacializan en una parte del proceso productivo y trabajan para muchas de las fábricas vecinas, pueden emplear de forma continuada

maquinaria altamente especializada, y logran amortizar rápidamente su coste (Marshall, 1920).

El modelo se basa en la condición de que la información fluye con más facilidad en un ámbito reducido que a lo largo de grandes distancias, por ello, en un centro industrial se puede generar la *ósmosis tecnológica* (*technological spillover*), haciendo fluir los conocimientos técnicos y organizativos de una organización a otra, a través de contactos próximos, que se establecen entre trabajadores y ejecutivos de las empresas allí instaladas.

Al respecto, Storper y Christopherson (1987), en estudio sobre un complejo industrial de alta tecnología en Los Angeles, EUA, identificaron algunos potenciales impulsores de los procesos de desintegración vertical y concentración espacial de la producción industrial; Scott (1988) posteriormente, en estudio similar, también ha propuesto una serie de factores motivadores de estos movimientos. Por lo general, los autores coinciden en sus puntos de vista respecto a por lo menos cinco factores.

El primero, indica que la fragmentación de la producción en un esquema extensivo de división del trabajo suele ocurrir - o es recomendable que ocurra - donde las condiciones de mercado son inestables o el grado de incertidumbre es muy alto debido, por ejemplo, a rápidas y frecuentes variaciones en la demanda o a una

muy intensa diferenciación de la producción de otros competidores.

Con el objetivo de reducir los efectos negativos de esas irregularidades, las firmas pueden reaccionar fragmentando sus cadenas de producción hacia unidades independientes pero centralmente coordinadas, ligados a través de transacciones en el mercado. Desintegración, en este caso, significa que los productores *upstream* podrán alcanzar niveles relativamente estables de producción y de demanda, con base a la intensificación de sus relaciones externas.

El segundo punto se refiere a que la desintegración vertical puede ocurrir en situaciones donde una determinada producción posee varias escalas óptimas de operación posibles. Tal tendencia se acentuará si los efectos de las economías de alcance son nulos o negativos.

Esto quiere decir que, por ejemplo, en el caso de empresas productoras de circuitos integrados para ordenadores - generalmente pequeñas empresas - es normal que estas contraten fuera los servicios de taladrar las placas base, esto porque es muy costoso para una empresa de tamaño reducido o medio y con pequeña producción, invertir en máquinas de control numérico de elevado valor.

Por el contrario, empresas especializadas en tareas de taladro pueden alcanzar fácilmente economías internas

de escala a través de la venta de sus servicios a varios pequeños productores de circuitos integrados; al mismo tiempo, que la especialización les permite aumentar su eficiencia y, consecuentemente, reducir sus costes .

Tercero, donde el mercado no presenta distorsiones graves en la competencia - tales como la formación de oligopolios o acceso diferenciado a la información sobre el mercado consumidor y sus preferencias (Williamson, 1975) - la desintegración vertical tenderá a ocurrir.

Cuarto, la desintegración vertical suele ser una respuesta en situaciones donde el mercado de trabajo es muy segmentado. Firmas que emplean trabajadores con altos salarios - normalmente, en la práctica, grandes firmas con elevados índices de sindicalización - podrán aprovecharse de empresas menores en el caso de la necesidad de trabajadores poco cualificados y con bajos sueldos.

Finalmente, el quinto factor, indica que la aglomeración geográfica de la producción puede llevar a la desintegración vertical. Con la presencia de un gran número de diferentes productores en una misma región, se pueden establecer y consolidar de manera más fácil relaciones estrechas entre empresas, permitiendo una reducción de los costes de transporte y de comunicación.

En términos prácticos, cuando una parte o la totalidad de estos elementos están presentes, la

desintegración vertical de la producción suele ocurrir (Scott, 1988).

6.4.2 - La formación de los complejos industriales

Los orígenes, la dinámica, e incluso la intensidad de la aglomeración de la producción industrial cambia de un espacio a otro y de un momento a otro, de acuerdo con las fuerzas impulsoras presentes, no existiendo, por tanto, una sola explicación para este fenómeno.

Sin embargo, en el caso de algunas regiones europeas, por ejemplo, la concentración espacial y la formación de los complejos industriales y redes de empresas, contando con importantes apoyos institucionales a nivel local, han jugado y juegan un papel fundamental en la promoción de patrones regionales de innovación y crecimiento económico (Cooke y Morgan, 1996).

Como comentamos antes, la concentración de la industria potencializa el proceso de desintegración de la producción y de aprendizaje colectivo, permitiendo reducir los efectos negativos de los cambios y de la incertidumbre en la economía (Camagi, 1991).

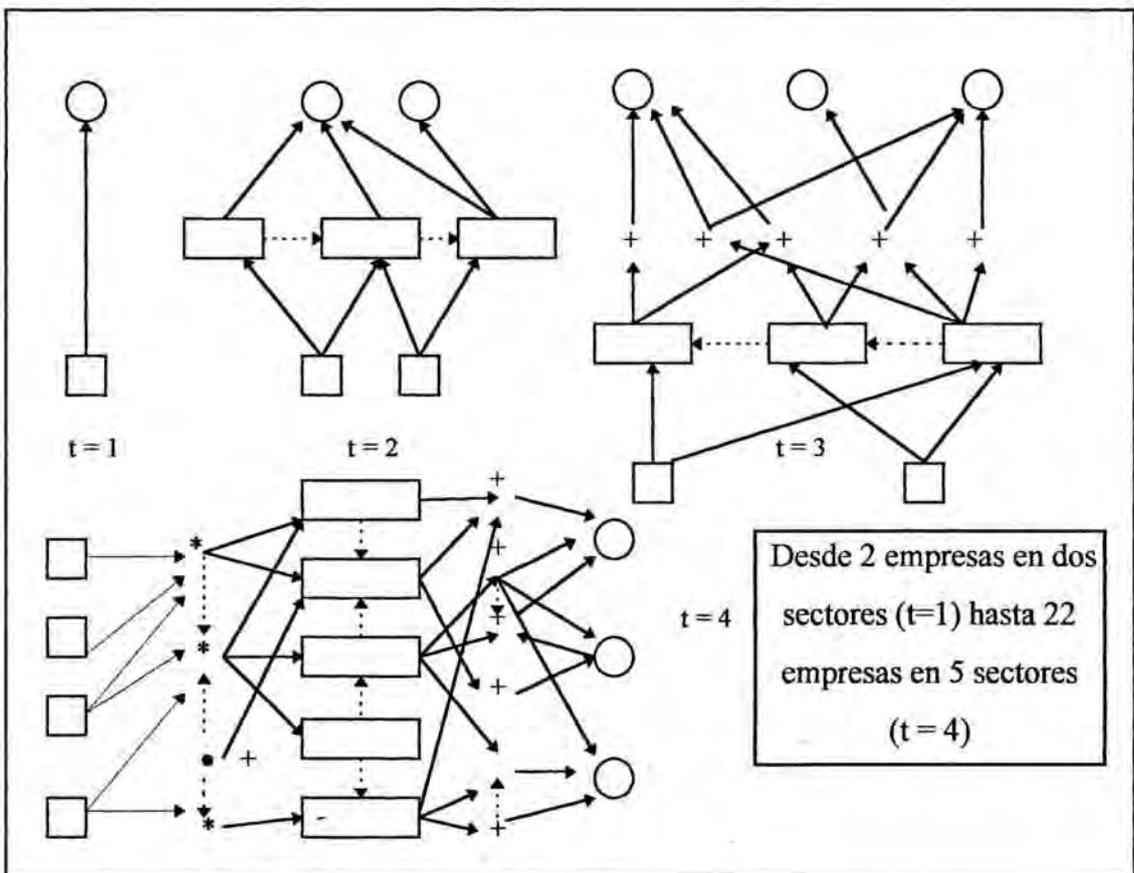
La formación de los distritos industriales corresponde al entendimiento de este hecho, una vez que su lógica organizativa suele permitir intercambios importantes, sean tangibles o intangibles. Un distrito industrial es, en este sentido, una organización compleja de productores conectados en una red interdependiente

constituida con base a relaciones interempresas (Scott, 1991).

La expansión de sus actividades sigue la misma lógica de las empresas individuales. Así como las empresas expanden sus actividades con base a las ya discutidas economías de escala y de alcance, los complejos de firmas crecen a lo largo de ejes verticales y/o horizontales de organización de la producción (figura 6.1).

Figura 6.1

Ejes de expansión de los complejos de empresas industriales



Fuente: Adaptado de Scott, 1991

Un complejo industrial basado en un profundo proceso de división social del trabajo tenderá a desarrollar condiciones favorables para estructurarse como un *locus* de innovación técnica (Russo, 1985). Muchos de los procesos verdaderamente innovadores no son generados solamente en el interior de las grandes empresas, sino que surgen a partir de relaciones incrementales entre empresas concentradas en distritos industriales.

Son procesos que consisten en pequeños progresos basados en la experimentación de determinados nichos de mercado creados a partir de la extensión de la división del trabajo. La desintegración vertical de la producción, además de los posibles efectos sobre los costes, puede colaborar en la creación de un ambiente propicio para continuos avances técnicos y organizativos.

De forma resumida, podemos afirmar que la profundización de la división del trabajo, a partir de la formación de los distritos industriales, tiene como resultado la posibilidad de expansión continuada de las economías externas de escala (Young, 1928); en este caso el crecimiento de la productividad industrial estaría determinado por la elevación de la cantidad producida - *output* - (Kaldor, 1970).

6.4.3 - Localización de la producción industrial: Una visión desde el territorio

La aglomeración de la industria en diferentes ubicaciones en el territorio y la formación de los ya referidos distritos industriales, tiene como una de sus

motivaciones principales la necesidad estratégica de las empresas de elevación de su capacidad competitiva.

Las aglomeraciones de empresas se estructuran, en este contexto, como densas redes interrelacionadas, formadas a partir de la intensificación de la división social del trabajo y del incremento de procesos de colaboración y cooperación.

Sin embargo, estos movimientos son también el resultado de la presencia de otros grupos de factores externos igualmente importantes, tales como las características de los mercados locales de trabajo, la estructuración y composición social de comunidades en particular y de distintas políticas de promoción y ordenación territoriales adoptadas por las administraciones; todos estos factores, externos a las estructuras empresariales, interaccionan de manera compleja con elementos internos y externos a las firmas, contribuyendo a la formación de la geografía concreta de las localizaciones industriales.

La intensificación de la división social del trabajo conlleva la expansión simultánea de estructuras relacionales externas (*linkages*) en el sistema productivo. Relaciones que son espacialmente extensivas y suelen tener importantes y complejas repercusiones locacionales, dependiendo de sus características físicas e institucionales (Scott, 1988).

La localización industrial es, así, algo mucho más complejo que simplemente elegir una ubicación donde instalar una unidad productiva. Representa, cada vez más, establecer relaciones durables con las comunidades en las cuales se instalan las firmas, generando vínculos culturales y de cooperación que se reforan con el tiempo. Este aspecto *comunitario* de la localización de industrial es muy importante y, como apunta Garofoli (1983), *es la base para los procesos de innovación técnica derivados del aprendizaje colectivo.*

La proximidad geográfica posibilita, en este sentido, la construcción social - *social construction* - de mecanismos potenciadores del aprendizaje y desarrollo colectivos de métodos más eficaces de producir.

Este no es, sin embargo, un proceso automático; la proximidad física refuerza el comportamiento innovador, pero es el proceso social local el verdadero catalizador de las potencialidades de los agentes; transformando la simple aglomeración de empresas individuales en un grupo capaz de asumir los riesgos de promover sólidas políticas de inversión, destinadas a mejorar la capacidad competitiva de la industria (Forrant y Flynn, 1997).

En cualquier espacio industrial, los patrones de socialización y de desarrollo general de las comunidades donde están instalados, suelen ser elementos que reafirman las ventajas locacionales basadas en las economías de aglomeración, contribuyendo también a la

reducción de los costes productivos privados - como resultado de las economías externas de escala y de la elevación de eficacia en las transacciones entre empresas.

Las economías externas, sin embargo, frecuentemente no alcanzan su forma final y más efectiva hasta - como resultado del comportamiento locacional de las firmas - que se traducen en economías de aglomeración y en la formación de conglomerados industriales (Scott, 1991; Mendez, 1996).

Por un lado, la división del trabajo lleva a la formación de aglomeraciones espaciales, como un medio de reducir los costes externos de transacción y, por otro, la propia aglomeración espacial profundiza el proceso de división del trabajo y de atracción de nuevos productores, justamente debido a estos costes reducidos. Este ciclo de acción y reacción tiende a reproducirse hasta el momento que las fuerzas internas de atracción se agoten.

Una vez puestas en marcha de aglomeraciones industriales, los mercados de trabajo locales ganan protagonismo, como potenciales suministradores de capital humano para las empresas allí instaladas. Cuando el empleo en una determinada área aumenta la población suele aumentar también; diferentes individuos con distintos niveles de cualificación y situación social y cultural

son atraídos, diversificando la oferta de trabajo en términos de especializaciones.

De manera general, y tal como menciona Porter (1991), las diferencias respecto a estructuras económicas, valores morales, culturales, institucionales y de historia colectiva de los diferentes espacios locacionales, contribuyen profundamente al éxito competitivo de las empresas industriales. Se pone, pues, en primer plano la capacidad de las diferentes regiones para adaptarse a las condiciones cambiantes del marco competitivo, de forma a ofrecer entornos favorables a las inversiones en sus territorios.

En esta misma línea, Castells (1987) postula que *la oposición real no se da entre regiones de vieja industrialización y las nuevas regiones (...), sino entre las regiones que no se han modernizado y aquellas que han sido capaces de incorporar nuevos métodos de gestión - promoción y ordenación - y nuevas tecnologías de producción y de comunicación.*

La necesidad de planificar la ubicación y la conformación de las áreas industriales en la ordenación del territorio viene impuesta por la influencia que estos dos elementos ejercen sobre la distribución espacial de la población, de los recursos, del transporte y medios de comunicación.

La planificación industrial está justificada también por motivos de costes. La elección adecuada de un

emplazamiento industrial puede generar efectos favorables sobre los costes de producción de una empresa y en su capacidad competitiva influyendo, al mismo tiempo, en las posibilidades de desarrollo de una localidad.

Las políticas de ordenación territorial se aplican, cada vez más, sobre territorios más reducidos, haciendo de éstas un elemento esencial en la gestión territorial a nivel local.

6.5 - Desarrollo regional: Una perspectiva institucionalista

El limitado valor explicativo de la teoría de las *ventajas comparativas*¹ ha impulsado el desarrollo de otras líneas de investigación con la intención de ofrecer explicaciones más precisas de la especialización mundial - y de las diferencias de éxito logrado en materia de crecimiento de la producción y del empleo en los distintos países.

Una corriente importante de esas teorías², y de especial interés para esta investigación, es la que propone como factores centrales del análisis de la especialización y de la distribución espacial de la producción, aspectos políticos e institucionales (Dore, 1986).

¹ - Nos referimos al concepto ricardiano de ventajas comparativas, donde cada país o territorio se especializa en la producción de bienes que utilicen insumos que puedan ser obtenidos a menores costes respecto a sus competidores. Por ejemplo, se un país dispone de abundante mano de obra y poco capital tenderá a especializarse en la producción de bienes intensivos en mano de obra, importando aquellos bienes intensivos en capital, y al revés.

² - Nos referimos aquí a los trabajos de Dore, 1986; Lim y Pang, 1986; Gray y colaboradores, 1986; Schatz y Wolter, 1987; Sharp y Sheperd, 1987; Michell, 1988; van Liemt, 1988 y Rensshaw, 1986 y otros.

En este caso, la capacidad de las regiones en dirigir acciones hacia la creación de condiciones internas favorables al desarrollo, especialmente en sectores con mayor grado de actualización tecnológica, es uno de los factores que les permite conquistar posiciones competitivas en la economía mundializada.

Las decisiones de localización de las empresas, además de atender a sus lógicas competitivas en concreto, están condicionadas también por un conjunto de características específicas de un entorno (Brusco, 1982). La transformación de tales características en ventajas competitivas depende, en buena medida, de la capacidad de gestión de los gobiernos.

Los factores institucionales repercuten, así, en las decisiones de las empresas de permanecer o trasladarse, de ampliar o reducir sus operaciones, y en sus posibilidades de encontrar un mercado local de trabajo adecuado a sus actividades presentes y futuras (Porter, 1991).

En la comparación entre distintos espacios hay un conjunto de factores institucionales que siguen surgiendo espontáneamente y que en alguna medida condicionan las decisiones estratégicas de las empresas.

Dentro de ese conjunto de factores destacan, cada vez con más intensidad, cuatro elementos, a saber:

a) Primero, los niveles educativos y de instrucción de la población³. Como resultado de la creciente especialización de la industria y de los servicios, se considera que un nivel elevado de educación y especialización de la mano de obra es una importante ventaja competitiva (OCDE, 1989).

No nos referimos, en este caso, solamente a la educación formal, una vez que hay muchas diferencias entre los países en este campo - duración de los ciclos y etapas, por ejemplo - sino a la educación en un sentido amplio, incorporando elementos culturales y de enseñanza, que son transmitidos de una generación a otra independiente de las condiciones estrictamente escolares.

b) Segundo, los niveles de inversión directa y/o indirecta en investigación y desarrollo y de generación de nuevas tecnologías. La capacidad tecnológica de un territorio en muchos casos está asociada directamente a las cantidades de recursos invertidos en investigación. Una base científica sólida, un proceso de gestión hacia la innovación y los recursos humanos necesarios se constituyen en ventajas competitivas tomadas en cuenta en las decisiones de los empresarios.

c) Tercero, las prácticas empresariales de un país respecto a otro (OIT, 1995). En una comparación, por

³ - Visión prioritaria de los países de la OCDE, en el sentido de la valoración de elementos no

ejemplo, entre los EUA - donde la política de remuneración de los directivos de las grandes empresas esta condicionada a los resultados semestrales, evaluados de manera individual para cada unidad productiva- y Japón - donde se desconoce este tipo de prácticas - parece ser que las empresas estadounidenses presentan una tendencia hacia políticas de inversión volcadas al corto y mediano plazos, cosa que probablemente no ocurre en empresas japonesas.

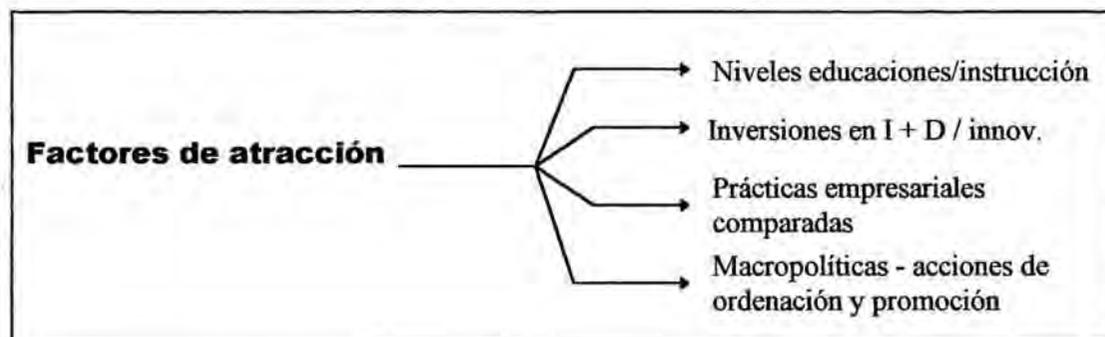
- d) Cuarto, las macropolíticas, es decir, un conjunto de acciones gubernamentales dirigidas a la formación de un entorno favorable a las inversiones y al desarrollo técnico y científico (Tyson, 1987); capacidad política de las instituciones para encauzar la estrategia de crecimiento de las zonas bajo su jurisdicción (Castells, 1996), incluida la creación de ventajas comparativas en el mercado mundial para aquellas firmas que se considere interesantes para su territorio debido a su capacidad en generar puestos de trabajo y salarios.

Como menciona Tyson (1992), una ventaja absoluta o comparativa de las industrias con gran densidad de capital o de tecnología es el resultado de una *serie de políticas económicas generales interrelacionadas que*

afectan a los incentivos para ahorrar, invertir, adquirir capital humano e innovar y difundir la tecnología.

Figura 6.2

Factores Institucionales y localización industrial



Fuente: Elaboración propia con base a OCDE, 1989.

Al respecto, Reich (1983) sostiene que la importancia de una producción muy especializada reside en que *hace del desarrollo y despliegue del capital humano un ventaja comparativa... Las decisiones tomadas respecto al capital humano, dentro de una perspectiva de formación de medio y largo plazos, definen la estrategia competitiva de una nación - o región.*

La intensificación de las actividades de investigación y desarrollo y la tendencia hacia al predominio de la competencia tecnológica en numerosas industrias, puede producir importantes modificaciones en el perfil de la cualificaciones de la fuerza de trabajo (OIT, 1987). Las funciones con mayor grado de cualificación experimentan una elevación en su demanda, mientras que las de menor grado de cualificación, por lo general disminuyen.

Además, las personas ya empleadas necesitan de un grado de flexibilidad mayor, una capacidad de adaptarse a nuevos productos y nuevas actividades. El énfasis puesto en la cualificación, educación y en la ciencia tiene claras implicaciones en lo que respecta a la ubicación de la producción industrial (OIT, 1995).

6.5.1 - Factores de competitividad interterritorial

Porter identifica cinco factores que pueden dar cuenta del éxito de ciertos territorios frente a sus competidores, a los que alude como *diamante de la competitividad* (figura 6.3) respecto a la forma gráfica que presenta.

Figura 6.3

Factores de competitividad de naciones y regiones



Fuente: Porter, 1991

¿ Pero con qué facilidad un gobierno puede elevar la capacidad competitiva de un determinado entorno? La respuesta en muchos casos se encuentran en acciones de largo plazo que requieren esfuerzos conjuntos difíciles de coordinar.

Por ejemplo, un gobierno que desee elevar el nivel de cualificación de la mano de obra en una región puede constatar que eso requiere mucho tiempo y depende de otros factores, tales como cambios en la actitud de los empleadores.

Al respecto, un estudio publicado por la *European Industrial Relations Review* (1990), se dedica a investigar la posibilidad de transferir al Reino Unido el sistema de capacitación profesional dual vigente en Alemania - por el cual los jóvenes reciben formación de tres o cuatro días por semana en su lugar de trabajo y uno o dos días en una escuela de capacitación profesional - se indicaba:

Es importante reconocer que el éxito del sistema dual vigente en la República Federal de Alemania se basa en una infraestructura sólidamente constituida por unas 1.800 escuelas de formación profesional, 600 centros de formación interempresarios y unas 400 cámaras de comercio, con las autorizaciones y responsabilidades legales para impartir dicha capacitación. En el Reino Unido, por el contrario, no existe todavía estructura comparable. (EIRR, 1990).

Parece importante, en este sentido, incluir en las formulaciones políticas por parte de las administraciones públicas, sea a nivel nacional, regional o local no solamente las variables tradicionales - por ejemplo, la dotación de recursos naturales en su territorio - sino

también una actuación directa hacia la elevación de las potencialidades de desarrollo económico y de atracción de capitales productivos. Como es natural, la pertinencia y aplicabilidad de cada uno de los factores no tradicionales - o *institucionales* - es variable y depende de las características específicas de cada espacio en concreto.

Al respecto el Informe Biehl (1986) de la Comisión Europea, enfatiza la importancia de ampliar la noción de infraestructura de forma a que no haga referencia solamente a aspectos del entorno físico, sino también la *infraestructura humana, social y cultural*. La importancia del factor humano es múltiple e incluye la estructura demográfica, grado de participación, cualificaciones, calidad, actitud y coste (Wong, 1999).

Hay entornos donde la capacidad y las cualificaciones de los individuos y de las instituciones hace más fácil la adaptación a nuevas funciones, de forma que se constituyan en entornos más atractivos para las nuevas inversiones. Esta no es una característica que depende solamente de los niveles de instrucción y cualificación formales, sino también de un ambiente cultural y de una historia laboral propias (Scott, 1988).

Las personas que viven en regiones donde los empleos están mayoritariamente asociados a sectores más tradicionales tendrán mayor dificultad en aceptar y estar preparados para cambios radicales en sus empleos.

Al contrario, trabajadores de sectores más modernos, como puede ser el caso de la informática, aceptan y hasta buscan cambios continuos en sus actividades. En *Japón la experiencia general de un crecimiento rápido (...) y la rapidez con que se ha transformado el país (...) han difundido (...) la idea general de la inevitabilidad e incluso la conveniencia de una constante (...) adaptación como algo positivo* (Dore, 1986)

Los trabajadores de las grandes empresas japonesas encuentran como normal una rotación permanente en sus funciones; son corrientes los cambios de puesto dentro de una misma empresa y la flexibilidad en las tareas, teniendo como base el alto grado de estabilidad en el empleo.

Contrariamente, en Europa, la fuerte penetración histórica de los sindicatos en la masa trabajadora y la herencia del Estado del Bienestar parecen haber formado un cuadro de relaciones laborales dónde el nivel de flexibilidad de los trabajadores es relativamente menor.

Inversiones alternativas en Europa como en Japón deben tener en consideración tales diferencias, buscando ubicar sus unidades productivas de acuerdo con la importancia relativa que puede tener la flexibilidad laboral en la estructura de cada empresa (OIT, 1995).

Esta y otras distinciones apuntan a una importancia creciente de la actuación de los poderes públicos - principalmente a nivel local y regional - en objetivos

de, por un lado, promoción de la actividad económica de una región y, por otro, de coordinación y ordenación de la producción en un sentido amplio.

6.5.2 - Promoción y ordenación económica

6.5.2.1 - Acciones de promoción y ordenación territorial

Las acciones de promoción económica y de atracción de inversiones privadas vienen ganando importancia en el conjunto de las políticas públicas de amplio alcance, dirigidas al desarrollo social y económico, especialmente a nivel regional y local (Amin, 1998).

Tales acciones, han pasado por varias fases, cada una de ellas asociada a las diferentes concepciones y necesidades de cada momento histórico. En realidad, las medidas de fomento industrial casi siempre procuraron evitar o suprimir cualquier tipo de obstáculo al desarrollo promover la cooperación entre los agentes y contribuir al impulso de la actividad económica, de acuerdo con los recursos disponibles (Del Castillo y Díez, 1992).

Así, los objetivos de las intervenciones públicas pueden ser divididos en dos grupos, de un lado, las acciones de promoción y de otro, las intervenciones destinadas a corregir los eventuales desvíos de la práctica empresarial.

En el primer caso, las administraciones públicas promocionan y ordenan las actividades privadas, haciendo que su expansión siga las reglas y atiende, en la medida

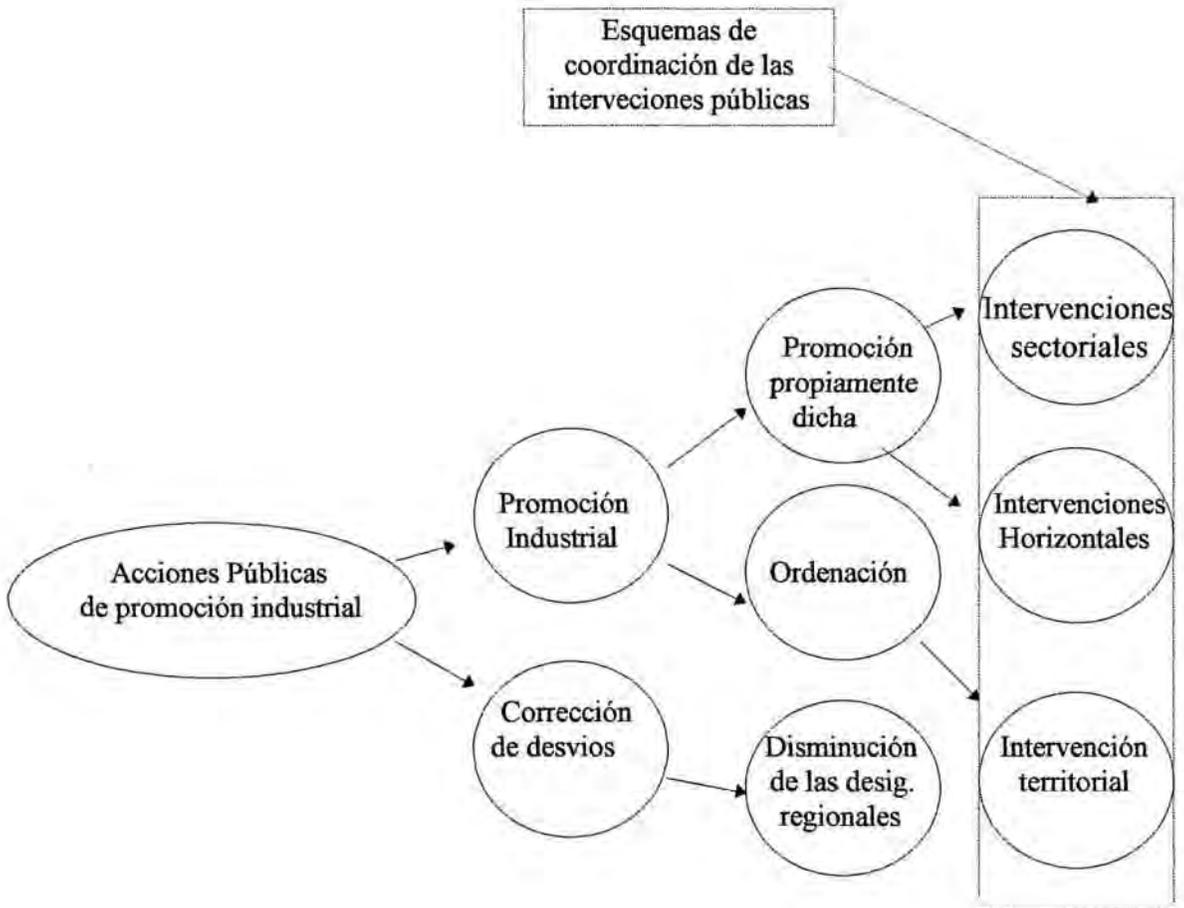
del posible, a los intereses más generales de la economía.

En el segundo caso, la acción ejerce un efecto correctivo respecto a las externalidades y contribuye a la disminución progresiva de los desequilibrios territoriales como en la aplicación de políticas de mejora del entorno y de ordenación del suelo ocupado - políticas ambientales y de ordenación territorial y urbana.

Normalmente, las políticas de promoción están dirigidas hacia dos vertientes, la primera se refiere a las intervenciones sectoriales y, la segunda, a las horizontales. Unas, con el objetivo de estimular un determinado sector industrial y, otras, a la industria en su conjunto, a través de la formación de infraestructuras de apoyo empresarial y de innovación técnica. Las políticas de ordenación, por su parte, tienen carácter esencialmente territorial.

La suma de estas acciones, sectoriales, horizontales y territoriales, componen el esquema de coordinación de las intervenciones gubernamentales, dirigiendo las aplicaciones de los recursos públicos y evitando despilfarros.

Figura 6.4



Las intervenciones y sus resultados parecen condicionar en buena medida las decisiones de los empresarios en relación a nuevas inversiones y a la localización de las unidades productivas.

En etapas iniciales de la industrialización, en países hoy considerados desarrollados, las políticas públicas fueron dirigidas hacia el crecimiento económico, usualmente a través de medidas proteccionistas de las industrias nacionales (Fajnzylber, 1990).

Las políticas de sustitución de importaciones, por ejemplo, tenían como objetivo principal estimular la producción interna de cada país. En este caso, las

políticas eran aplicadas en sectores considerados estratégicos para la potenciación del crecimiento de la economía.

De manera simultánea, los distintos gobiernos nacionales promocionaban la instalación en sus territorios de empresas extranjeras mediante ventajas fiscales y legislativas, suelo barato y otras acciones similares, constituyendo un recetario de medidas aplicado con pocas variaciones de país a país. La máxima expresión de este tipo de política es la instalación de las *zonas francas de producción*, hoy ya comunes en varias economías del mundo (Méndez, 1996).

Tales acciones, sumadas a políticas complementarias de promoción, llevadas a cabo por los gobiernos nacionales a lo largo de varias décadas, han traído en muchos casos, consecuencias no esperadas y, por cierto, no deseadas. Dado que el crecimiento industrial ha ocurrido generalmente alrededor de pocas áreas específicas, los procesos de concentración espacial de la industria pusieron de manifiesto la existencia de fuertes desequilibrios regionales y urbanos.

Las modernas políticas de promoción de desarrollo regional son, justamente, una tentativa de respuesta a tal situación. Inicialmente, han sido aplicadas en países desarrollados, principalmente en la Europa Occidental, con el objetivo de incrementar la actividad industrial en regiones del continente menos dinámicas económicamente.

La concepción desarrollada por teóricos como François Perroux, sobre los *Polos de Desarrollo*, por ejemplo, indicaba la necesidad de instalar núcleos de atracción industrial que irradiaran sus efectos multiplicadores a través de un amplio territorio (Perroux, 1958).

Juntamente a las prácticas de desarrollo regional, la *planificación del sector industrial* ha sido otra de las acciones más generalizadas; en este caso, con el objetivo es potenciar el crecimiento de la industria con base a la atracción de empresas interesadas en disfrutar de emplazamientos con infraestructuras y servicios especialmente diseñados para sus necesidades.

De forma genérica, los gobiernos normalmente buscan estimular las nuevas inversiones, debido a que no solamente crean nuevos empleos, sino que a la vez estimulan las exportaciones nacionales, hecho que repercute directamente en el ritmo e intensidad del crecimiento económico.

La competencia entre los países en la atracción de inversiones es cada vez más intensa. La mayoría de los gobiernos buscan ofrecer a las empresas - o a las unidades objeto de localización - paquetes de ventajas que incluyen ayudas financieras directas, beneficios fiscales e infraestructuras. Las unidades productivas, a su vez, ejercen su poder económico incrementando esta

competencia, consiguiendo los mayores beneficios posibles.

Podemos resumir las ventajas ofertadas desde los territorios en cuatro factores que funcionan como inductores de las decisiones de localización:

- a) Las facilidades de comunicación.
- b) La disponibilidad de mano de obra en calidad y cantidad necesarias.
- c) El coste del suelo y de las instalaciones físicas.
- d) Los niveles de incentivos ofertados por los gobiernos locales.

Las ubicaciones elegidas para las unidades de producción de automóviles de las empresas japonesas en el Reino Unido, por ejemplo - específicamente, en el caso de las empresas Nissan en Sunderland, Toyota en Derby y de Honda en Swindow -, muestran la influencia de algunos de estos factores y, en algunos casos, de todos a la vez (Raw, 1992).

Otro ejemplo de este mismo fenómeno es el caso de las empresas automovilísticas alemanas instaladas en el Reino Unido. La región sureste del país ha sido la elegida para la localización de las unidades, ello a pesar de los niveles relativamente elevados de impuestos locales, alquileres y salarios. Las ventajas reportadas por las empresas para la elección de tal región, estarían en la existencia de una muy desarrollada infraestructura de carreteras, un buen acceso a aeropuertos y puertos y

el *status* de la ciudad de Londres como centro urbano financiero internacional. En este caso estos últimos factores han sido considerados más relevantes que las oferta de ventajas fiscales para las empresas, o incluso los costes laborales.

Un tercer caso, es el de la empresa ICI que, en la década de los 80, consideraba la localización de una nueva planta de polímeros entre dos ubicaciones: Wilhelmshaven, en Alemania, y Dunkerque, en el noreste de Francia.

De acuerdo con estudios publicados sobre el caso (e.g. Raw, 1992, Kunzmann y Hennings, 1993) la empresa ICI ha valorado más en su decisión, elementos asociados al clima de colaboración por parte de los responsables políticos locales y regionales. En otras palabras, parece haber sido el comportamiento y el apoyo de los agentes locales en Wilhelmshaven el que ha sido decisivo para la elección de esta localización, por encima de otras consideraciones de carácter más técnico que político.

6.5.2.2 - Nuevos enfoques de las políticas de promoción y ordenación territorial

Las iniciativas de promoción y ordenación, comentadas hasta ahora, han tenido casi siempre una dimensión nacional, es decir, son acciones que han partido en su gran mayoría de los gobiernos nacionales.

En un contexto mundial de progresiva integración económica, se constatan importantes cambios en las posibilidades de intervención por parte de los gobiernos

de los países. Uno de los más destacados parece haber sido la pérdida de importancia relativa de la intervención estatal centralizada, que sumada al creciente protagonismo de las instituciones locales y de las concepciones de desarrollo local, han influido en un cambio más generalizado en las estrategias empresariales de localización y, como consecuencia, en las políticas de promoción y ordenación del territorio (Castells, 1997b).

En ciertos países de la Unión Europea, por ejemplo, el ajuste económico experimentado en años recientes, ha incluido un proceso de reconversión productiva, que ha determinado a su vez el abandono progresivo de las prácticas de carácter sectorial y proteccionista en la industria, hacia el diseño de nuevos enfoques estratégicos, en muchos sentidos más adecuados a la realidad de la nueva competencia internacional (Amin, 1998).

Las políticas públicas también han experimentado cambios significativos en estos años; nuevas prioridades y estrategias son definidas, no sólo para ajustarse a las transformaciones socioeconómicas más recientes, sino también para elevar la competitividad global del sistema.

El énfasis se dirige al desarrollo de los servicios especializados, como estrategia para alcanzar tejidos industriales más complejos y sólidos. La industria, para desarrollarse, debe actuar en la vanguardia de la competitividad tecnológica (OIT, 1995); ampliando el

espacio de la innovación, logrando elevar la productividad, la formación de capital humano de calidad y, sobretodo, aceptando un fuerte ritmo de cambios estructurales (C.C.E., 1991).

Probablemente, sólo una pequeña minoría de territorios e industrias serán capaces de insertarse de manera positiva en esta nueva realidad competitiva, las capacidades de cada entorno productivo y sus potencialidades deberán ser trabajadas de manera a que representen ventajas en concreto.

En este contexto, las políticas de promoción industrial ganan nuevo protagonismo en el conjunto de las prácticas de intervención pública, pero con un nuevo recorte, más próximo de las intervenciones a nivel local.

La promoción industrial en su vertiente más contemporánea, es una condición esencial para reforzar la inserción y la integración a los mercados mundiales.

El nuevo planteamiento básico es *cooperar para competir*, en el sentido que los distintos espacios de innovación deben estar conectados de manera dinámica, colaborando entre ellos, intercambiando informaciones y buscando sinergias (Alonso, Aparicio y Sánchez, 1995).

El fomento por parte de los gobiernos locales pasa a estar dirigido hacia la elevación de la calidad de su entorno social particular en el cual operan las firmas (OCDE, 1989). El aprovechamiento integral de las potencialidades del territorio en la economía

mundializada, presupone la generalización de la idea de que todo proceso de desarrollo debe basarse en la *utilización racional, equilibrada y dinámica de todos los recursos de capital disponibles, ya sean monetarios, humanos, físicos, naturales o culturales* (CEPAL, 1992).

La manera innovadora de ver los recursos disponibles conlleva una reinterpretación profunda de las necesidades y de las actuaciones públicas de promoción asociadas. A diferencia de las acciones tradicionales, donde, por ejemplo, la mano de obra no era suficientemente valorada al ser abundante y barata, la nueva visión estratégica, tiene en el trabajo y en su calidad, un factor clave para la competitividad, sea por motivos de costos, de cualificaciones específicas o de los dos a la vez (Porter, 1986).

El relativo agotamiento de los recursos naturales, al menos en los países centrales, conduce a la valoración de otros factores de producción como fundamentales. Las concepciones de desarrollo sostenible han apuntado hacia la necesidad de evaluar las premisas mismas del desarrollo y revisar conceptos. La utilización del potencial creativo e imaginativo como un activo, resulta determinante para el progreso económico.

La reordenación radical de las políticas de apoyo y promoción ejercen una presión hacia la redefinición de los objetivos globales del desarrollo, donde elementos como conquista de niveles más elevados de calidad de vida

y de conservación del medio ambiente han tomado el relevo de otras prioridades antes consideradas inmutables.

La intervención de los poderes públicos, en muchos casos, ha cambiado de dirección, objetivando estimular de manera consistente los instrumentos innovadores, movilizar los actores y promover acciones conjuntas (Méndez, 1996). Las nuevas políticas de desarrollo ejercen influencia en dos direcciones, por un lado, buscan descubrir y estimular las potencialidades locales de crecimiento y, por otro, estimular la innovación y la competitividad de los territorios.

Las políticas de desarrollo local presuponen, en este sentido, esfuerzos conjuntos hacia resultados equilibrados territorialmente. La atracción de recursos económicos exógenos y las acciones para mejorar el potencial endógeno, funcionan como factores correlacionales de los efectos del crecimiento económico de carácter acumulativo y concentrador, promovido en etapas anteriores con base a otras concepciones parciales de desarrollo.

En el inicio de los años 80, las nuevas políticas de fomento han empezado a dirigir las acciones públicas, impulsando las actividades económicas de carácter innovador (Cuadrado, 1995). La base de apoyo de estas políticas está, principalmente, en la creación de nuevas empresas y negocios, en la promoción de la cooperación interempresarial, en la difusión de la información como

medio de estímulo a los negocios y en la formación continuada de recursos humanos de alta calidad.

En la promoción del desarrollo local los medios endógenos de generación e introducción de innovaciones técnicas suelen ser los elementos que ocupan lugar de preferencia en las políticas públicas. La generación de innovaciones presupone un entorno adecuado, acceso a la investigación y a sus resultados y, especialmente, la difusión del conocimiento hacia áreas periféricas, potenciando una espiral de imitaciones creativas.

Las políticas regionales privilegian cada vez más los llamados espacios de innovación y transmisión de datos, donde cada territorio debe ser capaz de generar internamente condiciones de intercambio e integración entre los agentes.

La renovación de las estrategias territoriales de ordenación y promoción industrial son el resultado directo de los recientes cambios en la producción a nivel mundial. Tal renovación incluye, como ya se ha mencionado, el refuerzo de las actuaciones vinculadas a la innovación y de ordenación del suelo industrial.

Los objetivos, en este caso, están dirigidos a la intensificación de la competencia, reforzando las ventajas competitivas locales y procurando aprovechar de forma integral los recursos propios, a la vez que fomentar las iniciativas empresariales.

Cuadro 6.2

Principios fundamentales de las modernas políticas de fomento

a) Visión a largo plazo

Dirigida al funcionamiento adecuado de los sistemas locales a través de la eliminación de los mecanismos que históricamente han privilegiado el crecimiento desordenado y anárquico de la producción industrial y que han llevado a un patrón de industrialización desigual

b) Diferenciación de cada entorno en particular

Reforzando los elementos que pueden contribuir para un mayor nivel global de competitividad

c) Formación de recursos humanos

d) Búsqueda de líneas de crédito

Ajustadas a las necesidades de cada mercado en particular

e) Remoción de obstáculos burocráticos

Que puedan perjudicar el desarrollo de las potencialidades locales; son medidas comunes a casi todas las áreas que tienen hoy la intención de atraer inversiones y su éxito parece estar condicionado por el grado de participación de las comunidades locales, que deben asumir como propios los esfuerzos de revitalización y promoción.

Las intervenciones de los poderes públicos se orientan hacia la reestructuración y revitalización de las actividades en crisis y a la promoción de aquellas industrias consideradas de carácter estratégico y que trabajen con mayor intensidad con insumos tecnológicos.

La *planificación estratégica* global de estas acciones objetiva la transformación equilibrada del entorno social al que está directamente ligada la producción industrial, desde las actividades

industriales propiamente dichas hasta los servicios avanzados.

En este contexto, las ciudades juegan un papel central, en la medida que se constituyen, en palabras de Castells (1997b), *en el espacio de la innovación y de la comunicación por excelencia*. La planificación urbana camina junto al proceso más general de reestructuración productiva. El *city marketing*, por ejemplo, busca potenciar estos espacios, elevando su capacidad competir y de atraer nuevas inversiones.

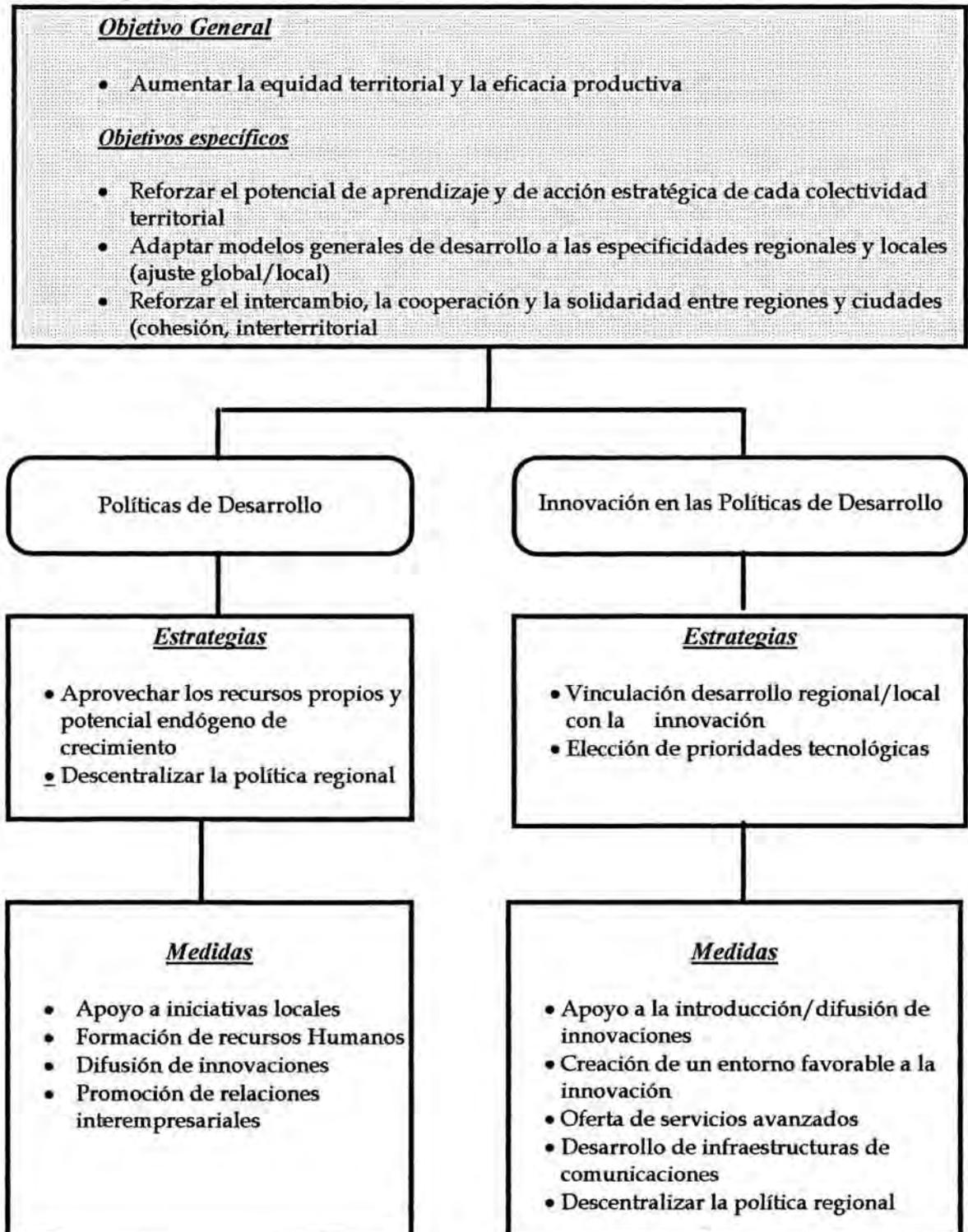
El nuevo contexto de las políticas de promoción de suelo industrial privilegian la accesibilidad a las infraestructuras técnicas - transporte y comunicación - calidad ambiental y de vida. Los factores de atracción hacia emplazamientos más competitivos pretende responder a las nuevas necesidades de la demanda por espacios modulares y funcionales para la producción (Murray, 1998).

Aún de acuerdo con Castells (1996)⁴, el proceso de terciarización de algunos sectores de la producción industrial indica, cada vez más, la proximidad física de las instalaciones como factor clave para la competitividad - aglomeración de la producción. El espacio urbano periférico, las áreas rehabilitadas y las

⁴ - Castells trata del tema de la terciarización en un estudio de 1996 donde el tema central es la compatibilización entre el proceso de globalización y las acciones públicas de ámbito local.

Figura 6.5

Orientaciones de las nuevas políticas de promoción del desarrollo⁵



⁵ - Fuente: Formulado con base a figura de J.R. Cuadrado , 1995 e J.Ferrão, 1995, presentada en Méndez, 1996.

localizaciones de anterior industrialización, son ubicaciones donde las nuevas formas de producción encuentran sitio.

De forma general, los cambios en la demanda del suelo y de los emplazamientos industriales requiere ajustes en las condiciones de la oferta y una nueva normativa urbanística eficaz para adaptarse a la nueva realidad productiva. La planificación urbanística del suelo industrial gana entonces, cada vez más importancia, promoviendo transformaciones en la ordenación de los sistemas productivos en las sociedades más avanzadas.

6.5.2.3 - Ordenación de la producción industrial

De forma asociada a las políticas de promoción, las políticas de ordenación industrial funcionan como correctoras de las deficiencias existentes en las áreas industriales ya tradicionales y de los desequilibrios interregionales generados.

La desarticulación del tejido productivo tradicional, causada por procesos de reestructuración y descentralización, llevados a cabo por algunos sectores en años recientes, es parcialmente contrarrestado por políticas de revalorización del espacio que, en algunos casos, se orienta hacia la atracción de nuevas empresas industriales, mientras que en otros, se promueve la sustitución de este tipo de producción por usos más intensivos del suelo, tales como oficinas y viviendas.

La creciente importancia otorgada a las políticas de intervención estatal tendentes a modificar la relación industria-territorio, así como a la elaboración de propuestas de actuación pública, parece corresponder a un cambio más profundo en las vías de intervención del Estado en la economía. La intervención estatal directa deja espacio a políticas de coordinación y orientación, que indirectamente dirigen acciones de los capitales privados, desde una lógica complementaria y no de reemplazamiento de estos (OIT, 1995).

6.5.3 - Elementos institucionales y las regiones inteligentes

La promoción y la ordenación económica son, actualmente, los instrumentos básicos en la definición e implantación de políticas modernizadoras de las estructuras productivas locales y de mejora de las condiciones de vida de la población.

Se trata de acciones dirigidas a la formación de las llamadas *regiones inteligentes* (Cooke y Morgan, 1993); definidas como espacios donde se ejercen políticas activas de promoción económica y social y que se constituyen en punto de partida para la reestructuración productiva y atracción de capitales externos. Sus objetivos están representados en la figura 6.6.

Los administradores locales son los responsables de las acciones *inteligentes*, es decir, de la formulación de políticas y definición de prioridades que se traducen en saber reconocer la importancia del aprendizaje continuado

y del estímulo a iniciativas de generación endógena de innovación; a través de adaptaciones de procesos de otros entornos o por seguimiento permanente del propio proceso de aprendizaje, proporcionando elementos de auto estímulo a nuevas acciones innovadoras. Dos vías que, combinadas, dan forma a un proceso de *acumulación reflexiva*⁶.

Figura 6.6



Las dos dimensiones que hoy están en la base de la formulación de políticas de promoción y ordenación económica de los territorios a nivel local son, por un lado, la capacidad de promover las condiciones propicias para la innovación permanente y, por otro, promover la justicia social.

⁶ - Aprendizaje de procesos sucesivos de innovación, imitación y de nueva innovación, - *ciclo virtuoso de la innovación*.

Cooke (1991), en estudio sobre la región de Baden-Württemberg, en Alemania, trabaja con el concepto de *acumulación reflexiva* para explicar los nuevos desafíos enfrentados por la región en la carrera por generar ventajas competitivas. De acuerdo con el autor, el papel fundamental en la promoción económica ha sido desempeñado por el gobierno local, frente a la aparente pérdida de importancia de las acciones desde el gobierno central.

También en el caso del Plan Territorial Regional (PTR) de la Región de Emilia-Romana de 1990, el único que, según la opinión de Scheid (1992), trabaja en Europa con el concepto de estrategia, las acciones de las administraciones locales formaron la base para el desarrollo del potencial económico de aquella región.

Como objetivo general, el PTR persiguió la compatibilización entre desarrollo socioeconómico, uso del suelo y protección medioambiental. Los objetivos específicos en términos de planificación y programación territorial se encuentran resumidos en el cuadro 6.3.

Adicionalmente, respecto a los dos casos, ya paradigmáticos en la literatura sobre desarrollo local, se debe mencionar que, aunque sean significativos en términos de tendencias hacia acciones desde los gobiernos locales, no deben ser considerados como una tendencia general y absoluta, aplicable a todas las realidades en todos momentos.

Cuadro 6.3

Orientaciones generales del PTR - Emilia-Romana/1990

<i>Objetivo Específicos</i>	<i>Acción de Promoción</i>
Identificación de los elementos diferenciadores y de las tendencias evolutivas de la región; componentes bióticos y abióticos	Desarrollar económicamente a través de la reconversión industrial y de la atracción de nuevas actividades compatibles con los objetivos de desarrollo y conservación medioambientales
Definición de sistemas regionales de servicios para el desarrollo económico, social y cultural. Garantizar una eficaz distribución de las actividades y de la población en el territorio	Indicar y promover las condiciones para reforzar los efectos de complementariedad e interdependencia
Articulación intermodal del sistema de transporte	Construcción de nudos y conexiones con la red nacional, regional y sistemas urbanos de transporte
Tutelar los bienes histórico-artísticos y ambientales - defensa del suelo y contra la contaminación Preservar los rec. humanos primarios	Acciones de conservación, catalogación y reconversión del patrimonio histórico, cultural y humano de una región

Fuente: Elaboración propia con base a Scheid, 1992.

En algunos países económicamente menos desarrollados, por ejemplo, todavía es posible un importante papel para ser ejercido por las autoridades nacionales o centrales, una vez que las estructuras administrativas y los recursos de los municipios y/o regiones suelen ser insuficientes para la gestión de políticas autónomas de promoción y ordenación territorial.

De todas formas, no se trata de una situación de antagonismo u oposición entre niveles administrativos locales y centrales, sino todo el contrario, se trata de acciones complementarias; las dos esferas de intervención deben estar articuladas a través de relaciones que pasan por la producción, distribución y gestión de las actividades económicas.

Son intervenciones que dependen, en gran medida, de las relaciones que se establecen entre las distintas administraciones sean locales, regionales o centrales y de la distribución de las atribuciones de cada una de ellas.

La fragmentación de las acciones de promoción y ordenación productiva puede hacer que, progresivamente, el territorio y la comunidad local asuman más responsabilidades en el proceso de adaptación a los continuos cambios en las demandas competitivas (Castells, 1996).

6.6 - Estructura espacial de la producción industrial

6.6.1 - Los territorios no organizados

Las investigaciones acerca de la organización y localización industrial suelen relacionar como condicionantes de las inversiones de los flujos capitales productivos, esencialmente, dos conjuntos de factores: por un lado, las políticas activas de atracción de inversiones por parte de los gobiernos nacionales, regionales o locales, que utilizan los mecanismos ya

descritos de promoción y/o ordenación territorial y; por otro, las características propias de cada entorno, tales como un mercado de trabajo adecuado - tanto en cantidad como en calidad - medios de comunicación y transporte eficaces, suelo industrial suficiente, herencia cultural y histórica colectiva y otros.

Estos factores son, sin duda, muy importantes y muchas veces decisivos para la localización de la producción, sin embargo, pueden existir situaciones donde las inversiones están dirigidas hacia entornos donde ninguno o muy pocos de los elementos mencionados están presentes. Son entornos que no se encuentran, en este sentido, *organizados* previamente como para atraer o recibir tales inversiones, principalmente, aquellas que demandan cierto grado de desarrollo de las fuerzas productivas locales.

En estos casos, las decisiones de localización no están influidas por las acciones de los gobiernos o por ventajas competitivas locales, sino que obedecen a patrones estratégicos internos a las firmas. Son, en esencia, decisiones de inversión o desinversión (Watts, 1989) que por sus características generan cambios en la distribución espacial de la producción y del empleo y que se dirigen hacia territorios sin cualquier desarrollo industrial previo.

Regiones rurales o no industrializadas suelen albergar mercados de trabajo muy poco especializados,

poco diversificados y con bajos salarios (Malecki, 1991) son territorios que, en principio, no interesarían como emplazamientos industriales, principalmente, desde el punto de vista de plantas que utilicen trabajo cualificado o semi-cualificado.

Figura 6.7
Diferentes grados de cualificación / funciones



Fuente: Malecki, 1989

A veces, sin embargo, estos mismos elementos pueden representar un elemento de competitividad *no intensional* desde el punto de vista de los territorios *no organizados*; haciendo de éstos un emplazamiento industrial posible para empresas que tienen poca o ninguna vinculación con el entorno en el cual se instalan.

La producción industrial se localiza, en estos casos, a partir de un conjunto diferente de factores que no tienen casi ninguna relación con las características físicas o culturales de la región elegida (Storper y

Walker, 1989) y si con la lógica competitiva global de las firmas.

En esta misma línea, Clark (1981) explica que la descentralización de la producción es el resultado de la persecución de objetivos de generación y mantenimiento de diferencias contractuales por parte de las empresas respecto a la mano de obra, a lo largo de la cadena de valor.

Es una idea que se basa en el reconocimiento de la existencia de desniveles significativos entre los territorios en términos de mercados de trabajo - principalmente, respecto a salarios y sindicalización. Según Schmenner (1982), ésta es la lógica utilizada por gran parte de la producción de calzados en los EUA; las localizaciones elegidas estuvieron, casi siempre, ligadas a regiones con bajos sueldos, mano de obra mayormente femenina y no sindicalizada.

En este sentido, las regiones escogidas fueron áreas rurales aisladas, regiones de montañas, como los Appalachis y Ozarks, la frontera con México y algunas áreas urbanas con bajos sueldos, normalmente contando con mano de obra compuesta por inmigrantes.

Experiencias similares han sido relatadas por Townsend (1986) y Hudson (1983) para el continente europeo y por Malecki (1991) para en el caso de la industria de productos electrónicos y de textiles en Haití.

Cuadro 6.4

Categorías y características según nivel de desarrollo económico y social

Categorías	Accesibi- -lidad	Organización / jerarquía territorial	Población/ mano de obra	Perfil socioecon.	Sistemas telemáticos
a. áreas urbanas desarrolladas	muy alta	jerarquía territorial bien desarrollada	alta densidad, inmigración y alta cualificación	muy diversificado, sectores secundario y terciario muy desarrollados, sector primario avanzado	bien desarrollados, digitalización, mercado para aplicaciones avanzadas
b. áreas con significativas ventajas competitivas	mediana alta - inestable	normalmente desarrollada - disperso	relativamente alta, mano de obra de inmigrantes	diversificado, secundario y terciario modernos, agricultura desarrollada	relativamente bien desarrollado, inicio de digitalización
c. áreas industriales desarrolladas	mediana - inestable	potencialmente desarrollada, pero sin muchos "clusters"	Intermediaria equilibrio entre inmigración y emigración	equilibrio entre primario, secundario y terciario/agricul-tura muy productiva	básico, digitalización muy localizada
d. áreas con potencial de desarrollo industrial	baja - inestable	relativamente subdes., peq. Ciudades y áreas semi-rurales	baja, emigración relativamente alta	generalmente pobre diversificación, sector primario predominante/ secundario y terciario poco desarrollados	subdesarrollada raramente digitalizada, potencial de desarrollo futuro
e. áreas periféricas no desarrolladas - espacios no organizados	muy baja - áreas remotas e aisladas	territorios desorganizados jerarquías primarias	muy baja, elvados emigración, muy baja cualificación	no diversificado, actividades primarias predominantes	no existente o muy precaria

Fuente: Blunden, Pryce y Dreyer, 1998

La estrategia que dirige tales inversiones está dirigida hacia la desconcentración espacial de la producción y basada en una profunda diferenciación geográfica entre las tareas de concepción y ejecución. Son inversiones que tienen como resultado la imposición de nuevos patrones de organización espacial en territorios hasta entonces *no organizados*, y que generan costes y beneficios diferenciados según el caso.

6.6.2 - Los territorios organizados

6.6.2.1 - Núcleos urbano-industriales

Para el productor, las zonas urbanas ofrecen un conjunto único de economías de escala, de localización y de urbanización, así como también ventajas respecto a la oferta de factores de producción (Goodall, 1977).

Para el consumidor, se ofrece la oportunidad de obtener ingresos más elevados y la posibilidad de acceso más rápido y variado a los bienes de consumo y a posibilidades de trabajo.

Estos factores, juntamente con algunos más, son los responsables por la concentración de parte de la actividad económica en los grandes centros urbanos; lo más seguro será que la aglomeración a gran escala se limite a unas pocas zonas urbanas grandes. Cada zona urbana responde a una cierta variedad de fines y satisface un conjunto de necesidades, pero la verdad es que no hay dos núcleos urbanos que sean idénticos en

todos los aspectos, porque, para competir, tales zonas deben especializarse y diferenciarse (Malecki, 1994).

La especialización depende de la extensión del mercado, y para asegurarse un mercado amplio la zona urbana tiene que exportar bienes y servicios y atraer actividad económica hacia su entorno. El área urbana especializada no puede ser autosuficiente y tendrá que contar con la necesidad de efectuar importaciones considerables de otros bienes y servicios.

La economía urbana es, por lo tanto, una economía abierta. El crecimiento del área urbana depende del correspondiente crecimiento de la actividad económica allí instalada, incluyendo la actividad industrial.

La especialización de los centros urbanos se basa en dos aspectos. En primer lugar, entre las zonas urbanas hay una especialización de función. Actividades particulares aparecen asociadas a zonas urbanas en concreto, como puede ser el caso de las ciudades industriales, las localidades turísticas, los centros intelectuales, los servicios especializados o algunos centros de coordinación empresarial. En segundo lugar, hay especialización de función dentro de cada zona urbana, en cuanto que sus habitantes se concentran en ocupaciones particulares, mientras que otros factores de la producción se dedican igualmente a su aprovechamiento singularizado.

El aumento de la especialización determina un descenso en los costes de producción de los bienes y servicios o un incremento de los ingresos derivados de esa producción, o ambas cosas a la vez. Las zonas urbanas al promover la especialización, facilitan la producción en mayor escala y una producción más eficaz en términos de velocidad de respuesta a los cambios en las preferencias del mercado. Del lado de la producción, pueden obtenerse ventajas técnicas derivadas de la capacidad de utilizar unidades indivisibles de bienes de producción cuyo empleo a niveles más bajos de actividad resultaría ineficaz, debido a que permanecerían ociosas la mayor parte del tiempo.

Sin embargo, actualmente, en lo que refiere a grandes centros urbanos, las economías derivadas de la complementariedad y de las economías externas, ejercen un papel de mayor relieve para una buena parte de los sectores industriales, respecto a la escala de producción. Para actividades que son recíprocamente complementarias, les resulta ventajoso situarse en íntima proximidad, lo que se ve facilitado mediante la localización en una misma zona urbana, hecho que permite la reducción de las imperfecciones operativas y de las fricciones que origina el territorio.

Tales actividades especializadas pueden ser complementarias en dos sentidos distintos. El primer término, necesitan utilizar los productos o servicios de

las otras actividades especializadas, o mantenerse en estrecha comunicación y cooperación con éstas, para funcionar eficazmente. En segundo lugar, actuando junto con otras actividades especializadas proporcionan una gama mucho más completa de bienes y servicios.

Las firmas que se concentran en complejos que se apoyan mutuamente dentro de una zona urbana se basan en concatenaciones de entradas y salidas (*input-output linkages*), demandas complementarias de mano de obra, interacciones tecnológicas, cooperación y determinadas características comunes de mercado.

Distintos tipos de actividades económicas encuentran ventajas debido a la localización en áreas urbanas. Parece que, hasta cierto punto, las economías derivadas de la concentración urbana aumentan con el crecimiento de ésta, pues toda zona urbana gana en eficacia conforme aumenta de tamaño - *economías de urbanización* (Raw, 1995).

Las zonas urbanas grandes disfrutan de ventajas bien definidas debido a que poseen sistemas de comunicación y transmisión de informaciones y datos, sistemas de transporte y otras posibilidades de interconexión, por lo general, más baratas y más flexibles que en otros entornos y que permiten mejores enlaces con su *hinterland* y servicios más frecuentes; por volumen de espacio en alquiler de que se dispone; por el alcance, variedad y complejidad de los servicios auxiliares y comerciales que

se ofrecen; y por la superioridad de los medios de investigación, promoción, enseñanza y formación profesional de que se dispone.

Cuanto más grande sea una área urbana mayor deberá ser el grado de diversificación de su estructura productiva y la solidez de las economías disponibles y de sus vinculaciones entre empresas (Goodall, 1977). La localización de la producción en grandes centros urbanos permite la elevación de la productividad con base a tres factores fundamentalmente: conectividad, innovación y flexibilidad institucional.

Conectividad en el sentido de la existencia de fuertes vinculaciones entre las ciudades y los grandes circuitos de comunicación e información mundiales. Capacidad innovadora, correspondiendo a las condiciones de generar nuevos conocimientos, aplicados a las actividades económicas, y basados en informaciones estratégicas.

Flexibilidad institucional, que se refiere a capacidad interna y la autonomía externa de las instituciones locales para negociar la articulación de la ciudad con las empresas e instituciones de ámbito supra-local (Castells, 1997b).

Concentración y congestión urbana: cambios en los modelos de localización industrial

La progresiva concentración de la producción en los centros urbanos puede pasar a generar, a partir de cierto punto, deseconomías de aglomeración debido a la

congestión urbana que se produce. La elevación de los costes de las instalaciones, la reducción de la accesibilidad y la falta de espacio para la expansión de las actividades, son efectos que se traducen en un cambio en las funciones productivas de las ciudades y que inducen a mudanzas en la forma y características de las actividades allí instaladas (Raw, 1995).

Las ventajas de la localización en los centros urbanos son contrarrestadas por desventajas derivadas de las deseconomías de urbanización y de aglomeración, que se traducen en elevaciones de los costes de producción derivadas de la excesiva concentración en las ciudades.

La localización urbana para unidades industriales ya no es más tan atractiva como había sido en el siglo pasado y a lo largo de buena parte de ese siglo. La nueva división internacional del trabajo es determinada por la extrema especialización, donde los grandes centros urbanos pasan a tener un papel de más relieve en tareas como la coordinación y control, frente a otras áreas no centrales con funciones directamente relacionadas a la producción.

Cinco son los factores que influyen en este cambio cualitativo en las funciones de los grandes centros urbanos como localización de la producción industrial.

a) Suburbanización de la población - La expansión del nicho urbano en las grandes ciudades ha contribuido para el declive de las ciudades como lugar de

producción industrial. Este es un fenómeno que se ha dado con más intensidad en las grandes ciudades americanas. Detroit, por ejemplo, ha perdido más de la mitad de su población para sus suburbios inmediatos, entre los años de 1950 y 1990 (Raw, 1995).

Debido a que la suburbanización ocurre de forma selectiva, la población de mayor cualificación se ha trasladado para los entornos, dejando para trás los menos cualificados, menos educados y la parte de la población de mayor edad. Este hecho deja las empresas con pocas posibilidades locales de reclutamiento de mano de obra cualificada.

- b) Accesibilidad - Con la disminución de la accesibilidad la ventaja de la localización en grandes ciudades ha disminuido también. En lugar de reducir los costes de transporte debido a la localización central, los centros ahora representan costes adicionales de desplazamiento. Las localizaciones fuera de los grandes centros son servidas por vías expresas que permiten el rápido acceso a los puntos de trabajo.
- c) Destrucción de las ligaciones interfirmas - Con el cierre de las fábricas en los grandes centros, las ligaciones y sinergias derivadas de la aglomeración se reducen. El efecto puede ser particularmente negativo en sectores industriales que operan con elevados niveles de interacción - tales como los sectores de ingeniería mecánica y eléctrica; es resultado por

veces es la generación de una espiral de declinio en las industrias remanecentes (figura. 6.8).

Figura 6.8

El círculo vicioso del declive industrial en los grandes centros urbanos



Fuente: Basado en Raw, 1995

d) Renovación urbana - la necesidad de renovar el centro de las ciudades para abrir más espacio para viviendas y posteriormente para oficinas, ha contribuido también al declinio de la actividad industrial en los centros

urbanos. Este es el caso del Reino Unido, en los años 1960 y 1970, con los procesos de renovación urbana llevado a cabo en sus principales ciudades.

e) Deterioro del ambiente social y físico - el deterioro social y físico ha dado un impulso grande al desplazamiento de las fábricas de los grandes centros urbanos hacia los nuevos emplazamientos fuera de las ciudades. En la gran mayoría de las grandes ciudades norteamericanas los suburbios con gobernados de forma independiente permitiendo que las ganancias generadas con los impuestos de la nueva población que llega, sean redistribuidos en forma de mejores servicios.

Contrariamente, los centros pasan a ser dominados mayoritariamente por población pobre, atendida por servicios de baja calidad. Altas tasas de criminalidad, ocupación ilegal de inmuebles y una infraestructura deteriorada, constituyen un medioambiente muy poco favorable para las firmas. Las localizaciones industriales de mayor prestigio hoy son aquellas asociadas a los parques científicos y los distritos industriales más modernos, instalados en los suburbios de las grandes ciudades o en pequeñas y medianas ciudades del interior, donde las principales empresas en expansión instalaron sus unidades de producción.

Debe ser mencionado, sin embargo, que el cuadro presentado se refiere a la producción industrial, y no

quiere decir que los centros urbanos de las grandes ciudades del mundo - *ciudades globales* (Castells, 1997a) - no sean hoy centros dinámicos de acumulación, por el contrario, son actualmnete los nodos urbanos los que determinan las estrategias y las acciones coordinadas de la economía mundializada. *La nueva economía global se articula territorialmente en torno a redes de ciudades* (Sassen, 1994).

Las ciudades experimentan un grande proceso de transformación histórica estructural (Castlles, 1997b), en el centro de dicha transformación se halla una revolución tecnológica, organizada en torno a las tecnologías de información, que permiten a la producción un nuevo patrón de localización descentralizado, que incide fundamentalmente en la estructura, los procesos espaciales y dinamismo de las ciudades.

La capacidad estratégica y organizativa de las empresas se basa en la posibilidad de separar las tareas de producción espacialmente en diferentes localzaciones, al tiempo que reintegran la unidad del proceso a través de las telecomunicaciones y de las tecnologías microelectrónicas de fabricación, que permiten la precisión en la producción de los componentes y la flexibilidad en el diseño y en el volumen de la producción (Cohen y Zysman,1987; Castells, 1997a, 1997b).

Los grandes centros urbanos del mundo funcionan, justamente, como nodos de contacto y de coordinación

direccional, junto con una red espacialmente dispersa y articulada de gestión de servicios, localizada en las periferias metropolitanas, así como en centros metropolitanos regionales de menor tamaño.

La especificidad geográfica de las fases del proceso de producción se encuentra determinada por la singularidad de la fuerza de trabajo requerida en cada una de ellas y por las características sociales y medioambientales correspondientes a las condiciones de vida de cada segmento de la fuerza de trabajo (Castells, 1997a).

6.6.2.2 - Zonas Francas de producción

Un segundo tipo de formación territorial que comentaremos es la de las Zonas Francas (ZF) de producción. Una Zona Franca puede ser definida como un emplazamiento industrial donde la producción generada está destinada al mercado externo. Es un espacio dotado de las infraestructuras necesarias para albergar plantas industriales que reciben las materias primas- *inputs* - del exterior y desarrollan un proceso industrial con el objetivo último de exportar la producción - *output*; sin incurrir en derechos de aduana.

Es un espacio productivo que funciona en términos fiscales como si estuviera fuera de los límites nacionales respecto al país en cual está instalado. Son formaciones industriales que han proliferado con mucha intensidad en las más variadas regiones del mundo.

Existe, sin embargo, un especial énfasis en países en vías de desarrollo o de industrialización reciente (PIR).

Son países que suelen tener costes laborales menores y que se aprovechan de esta ventaja competitiva produciendo en Zonas Francas y exportando la totalidad de los bienes. Las empresas que se instalan en estos territorios pueden revalorizar sus capitales con una velocidad mayor respecto a otros entornos.

Las Zonas Francas presentan ventajas competitivas para las empresas que allí se instalan, basicamente por las razones que siguen:

- a) Es una formación donde el apoyo a la circulación de capital - Donde existe libertad de intercambio con el exterior y la posibilidad de repatriación de beneficios.
- b) Permite la reducción de las cargas fiscales - exceción de aranceles, de impuestos sobre sociedades, de otras tasas directas o indirectas.
- c) Reducción de los trámites burocráticos.
- d) Oferta de infraestructuras y servicios - fábricas oficinas, servicios a la producción, servicios locales y personales.
- e) Un mercado laboral más flexible que el de la producción localizada en otros tipos de formaciones industriales - limitación o exclusión de derechos sindicales y de negociación colectiva, supresión de

límites horarios y de normas de seguridad e higiene en el trabajo.

Este último aspecto hace de las Zonas Francas una formación muy atractiva para países en proceso de desarrollo en los que son mayores los excedentes de fuerza de trabajo poco cualificada para su instalación de las ZF.

Esta oferta de mano de obra abundante y por lo general desocupada, es una garantía de suministro permanente de trabajadores para las fábricas que producen para la exportación. El tipo específico de trabajador es elegido con mucho cuidado y suele ser mano de obra femenina de edad joven. Los criterios, según Fröbel, Heinrichs y Kreye (1980), son muy claros: se da empleo a la mano de obra a la que se puede pagar el sueldo más bajo; se elige a la mano de obra con mayor capacidad de trabajo - no utilizada anteriormente - y se emplea preferentemente personal no cualificado o poco cualificado.

Son características que definen las Zonas Francas como verdaderos enclaves en los territorios nacionales, son complejos productivos donde la producción está completamente aislada del resto del territorio nacional. Estudios recientes apuntan hacia un número alrededor de 900 ZF'S en el mundo (Chen, 1995) esparcidas por toda la geografía del planeta. Un país donde la implantación de

ZF's ha sido muy incentivada es China, principalmente en el extremo sudeste del país.

En este país, la industrialización de zonas sin tradición manufacturera anterior, con base a capitales externos invertidos especialmente en ZF's, como es el caso de la región de *Shenzhen*, ha generado un importante incremento de la producción industrial y, consecuentemente, del valor de las exportaciones de productos industrializados (Hayter y Sheng Han, 1998).

En el periodo de 1990 a 1992 el valor de las exportaciones de esta región se ha incrementado en un 73%.

Cuadro 6.5

Exportaciones de la región de Shenzhen por sectores*

	(Us\$ MM)		
	1990	1991	1992
Industria	2.457,23	2.801,23	4.265,61
Agricultura	346,61	281,16	347,53
Otros	191,97	363,66	483,81
Total	2.995,81	3.446,05	5.096,95

Fuente: Journal of the Regional Studies Association, v. 32, n.1, 1998

En el mismo periodo, hubo un crecimiento de un 36% en las inversiones extranjeras en el segmento industrial de la región; del total de los capitales externos invertidos solamente en 1992, un 61,6% fue destinado al sector industrial, el segundo puesto ha sido para el sector financiero y la banca, que han recibido juntos tan solo un 19,6% (cuadro 6.6).

Según Hayter y Sheng Han (1998) estos números son el resultado de la aplicación de estrategias de descentralización por parte de empresas transnacionales, a la búsqueda de reducción de costes salariales, de un tipo de mano de obra muy flexible con facilidad de adaptación a tareas rutinarias y poco especializadas.

Cuadro 6.6

Distribución de las inversiones externas por sectores - Shenzhen 1990/92*

	(Us\$ MM)			
	1990	%sobre total	1992	% sobre total
Industria	32.306	62,3	44.056	61,6
Comercio y servicios	858	1,6	807	1,1
Transporte y comunicaciones	440	8,0	300	0,01
Inmuebles	5.576	10,8	9.503	13,3
Agricultura y Pesca	28	-	55	-
Construcción	6	-	122	-
Capital Finan. y Seguros	5.913	11,4	14.008	19,6
Otros	2.797	5,9	2.688	4,3

Fuente: Journal of the Regional Studies Association, v. 32, n.1, 1998

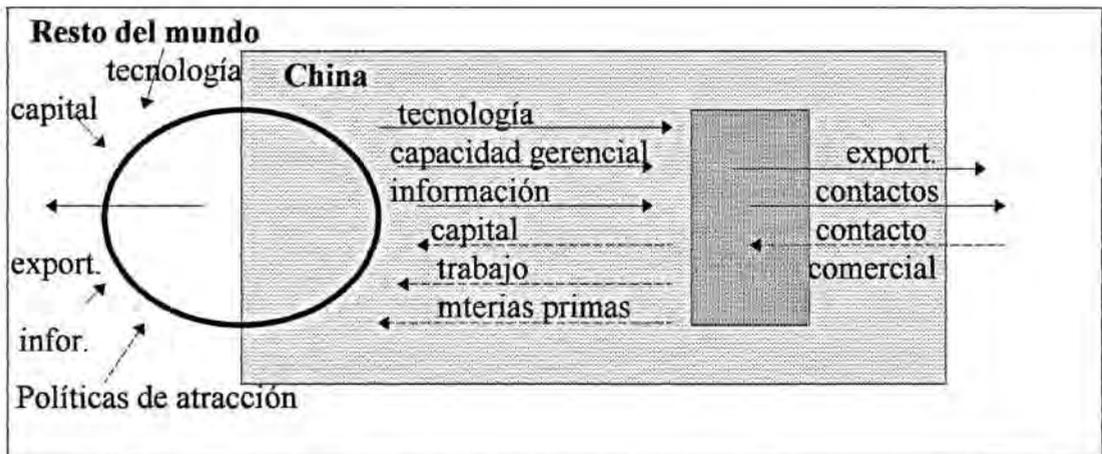
Normalmente, esta estrategia se amplía y evoluciona hacia la de inversión bajo la forma cooperación y/o asociación - *joint-ventures* - con firmas locales, incentivadas o creadas directamente por el estado chino.

Desde una óptica cualitativa, las Zonas Francas han sufrido transformaciones significativas a lo largo de años recientes. Actualmente, las principales características de las Zonas Francas son:

- a) Son formaciones limitadas pero efectivas estructuras de gobierno y formas de regulación.
- b) Objetivos e incentivos flexibles para ser fácilmente adaptadas a los cambios en las condiciones productivas.
- c) Diferenciación y especialización tanto funcional como espacial.
- d) Capacidad de ser transferidas fácilmente a otras localizaciones dentro del país.

Figura 6.9

Zonas económicas especiales - Zonas de Procesamiento de Exportaciones en China



Fuente: Hayter y Han, 1998.

De acuerdo con Méndez (1996), los *triángulos de crecimiento productivo* también pueden ser considerados como Zonas Francas de producción, desde finales de la década de los ochenta y primeros años de la década de los noventa.

Son formaciones productivas clasificadas como nuevos complejos económico-espaciales que se están desarrollando

en el continente asiático y envuelven áreas fronterizas subregionales, con efectos económicos y sociales sobre varios estados. El objetivo básico sigue siendo la producción para la exportación, pero ahora también están presentes objetivos de cooperación empresarial y de creación de redes de empresas.

El trabajo no cualificado sigue siendo la base de la mano de obra empleada, y las contrataciones ahora son realizadas a través de convenios colectivos menos injustos para los trabajadores.

6.6.2.3 - Los distritos industriales

Otra formación industrial de interés son los distritos industriales. Un distrito industrial es una entidad socioterritorial que tiene como característica principal la presencia activa de una comunidad de personas y de una población de empresas en un espacio geográfico e histórico determinado.

En el distrito, al contrario de lo que ocurre, por ejemplo, en las ciudades manufactureras, tiende a ocurrir una ósmisis entre comunidad local y empresas (Benko y Lipietz, 1994).

La actividad principal que se desarrolla en el distrito, la producción industrial, le diferencia de otras formaciones como las *regiones económicas* (Benko y Lipietz, 1994). Su característica más evidente es la relativa homogeneidad ética y de valores y la existencia

de un *corpus* institucional y regulador que impone comportamientos uniformes en su interior.

Marshall, en sus estudios sobre la concentración industrial, ha señalado que las empresas concentradas en espacios productivos comunes se beneficiarían de un conjunto de economías derivadas de la propia aglomeración y división del trabajo - *economías externas*.

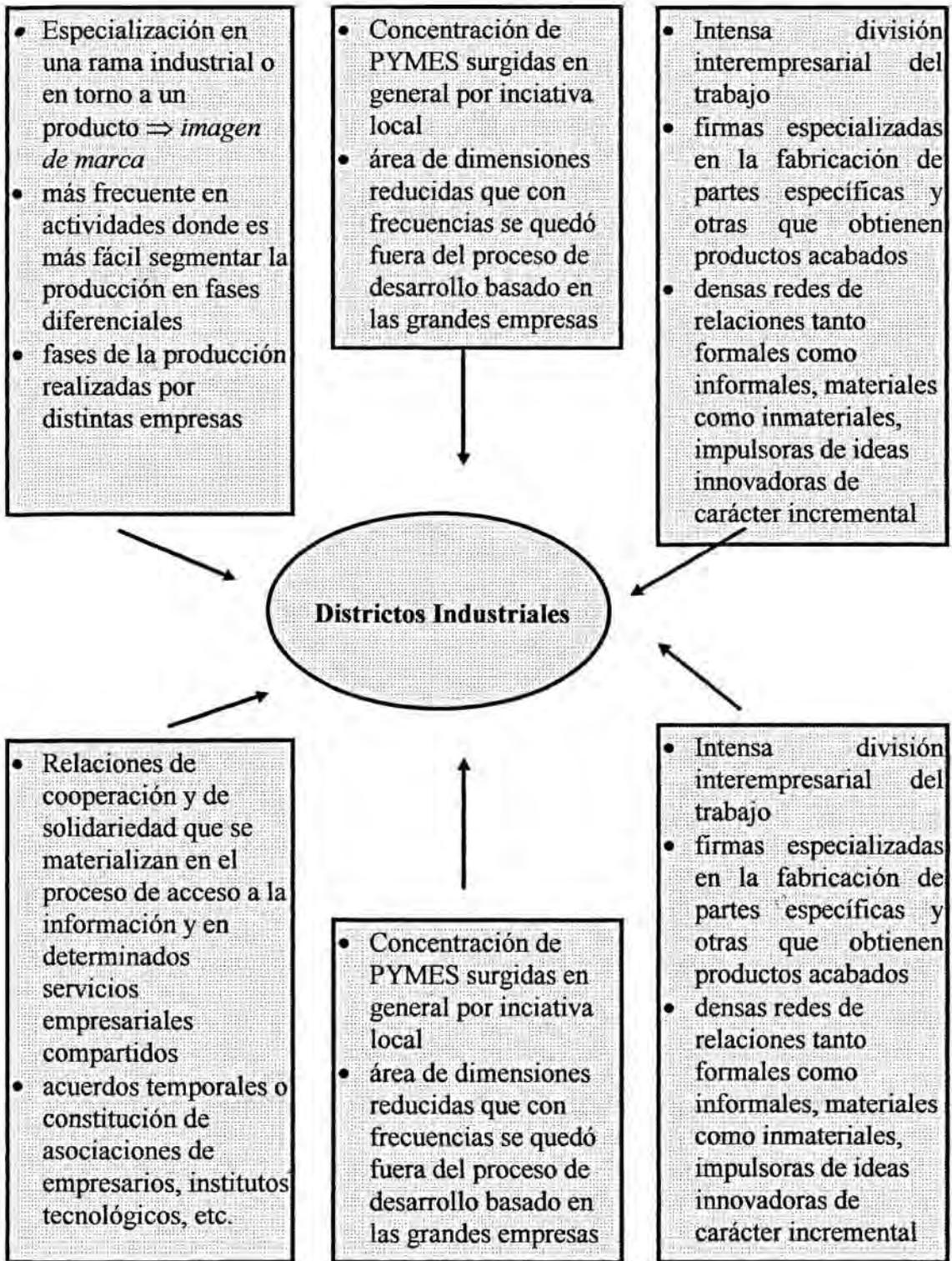
Adicionalmente, encontrarían una *atmósfera industrial* favorable, en la que el conocimiento técnico acumulado y los flujos regulares de información, darían origen a un mercado de trabajo especializado y a un proceso de aprendizaje y difusión de innovaciones (Bellandi, 1986).

Posteriormente, y con base a las exitosas experiencias en Itália - regiones industriales del Centro y Nordeste del país, la Tercera Itália - se ha producido una vasta literatura sobre los distritos industriales (p.e. Pyke y Becattini, 1992; Sengenberger, 1992; Loveman y Piore, 1992 y; Pyke y Sengenberger, 1993) de la cual se puede extraer sus principales elementos característicos - el análisis de cada caso empírico puede desvelar otras particularidades de cada distrito industrial, pero, en líneas generales, los elementos presentados arriba definen su contorno y dinámica.

Con base a las investigaciones desarrollados por Garofoli (1994) para cerca de 200 distritos industriales

Figura 6.10

Districtos Industriales - Características fundamentales



de ocho países europeos⁷ es posible identificar tres tipos fundamentales de estas formaciones: las *áreas de especialización productiva*; los *sistemas productivos locales* y; las *áreas sistema* (Garofoli, 1994).

Las *áreas de especialización productiva* son entornos que, de manera general, están compuestos por pequeñas y medianas empresas, pertenecientes a un misma rama industrial y que se ha desarrollado a partir de capacidades específicas previas de una localidad. Suelen ser formaciones de grado más incipiente en la cadena productiva industrial y derivadas de procesos más amplios de desconcentración industrial.

Los *sistemas productivos locales*, son áreas definidas como monoproductoras, con elevado grado de interrelaciones horizontales, incluyendo la subcontractación y la colaboración en iniciativas de promoción y desarrollo.

El tercer tipo de distrito industrial son las *áreas sistema*, aquellas donde se ha alcanzado el grado más elevado de complejidad organizativa, con acentuada división del trabajo interfirmas. Los productos y actividades son altamente diversificados y existe fuerte presencia de servicios de soporte a la producción.

El grado de dependencia entre las empresas que componen este tipo de distrito es bastante elevado, siendo las interrelaciones comerciales entre las empresas

⁷ - Alemania, Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Reino Unido, Irlanda, Dinamarca y Francia.

el elemento que suele generar un alto grado de independencia respecto al mercado exterior.

El distrito industrial es, en resumen, una formación que cuenta con importante versatilidad organizativa y de gestión, compaginada con elevada especialización productiva, exigencia por los mercados mundializados (Benko y Dunford, 1991).

6.6.2.4 - Desarrollo tecnológico y medios innovadores

Millieux Innovateurs

Recientemente, en estudios sobre desarrollo económico (Scott, 1988; Brusco, 1990; Cooke y Morgan, 1991 y; Benko y Lipietz, 1994), es recurrente la discusión sobre el tema del éxito - o fracaso - de algunas regiones en la atracción de inversiones y creación de dinámicas propias de innovación.

En términos conceptuales, la revalorización de la región como fuente de ventajas competitivas y unidad de organización y planeamiento económico (Scott, 1995 y Cooke, 1997) ha renovado el interés por factores tales como: crecimiento económico endógeno (*endogenous growth theory*); externalidades, rendimientos crecientes de escala, aglomeración espacial y especialización productiva (Krugman, 1995).

Autores como Krugman y Porter, ponen énfasis en las economías externas a las firmas, en el trabajo cualificado y en la innovación técnica, como elementos clave para la competitividad.

Son elementos que, sin duda, forman una sólida argumentación respecto a las motivaciones económicas de la aglomeración industrial y mundialización de la economía, sin embargo, no parecen proporcionar una explicación consistente sobre el origen de estos fenómenos (Amin, 1998).

Como ya se ha comentado anteriormente, la lógica de la aglomeración y, de una manera más amplia, de la localización industrial, no puede ser hallada solamente con base a elementos estratégicos internos a las empresas, debe tomar en consideración también aspectos de orden externo (exógenos) formados a partir de la cultura, historia y herencia propias de cada entorno; *proximidad y asociación como una fuente de aprendizaje* (Storper, 1997 y Sanley, 1996).

Esto presupone el reconocimiento de la importancia de las racionalidades locales, del aprendizaje colectivo (Camagi, 1991; Lorenz, 1992; lazaric, y Lorenz, 1997; Lawson, 1997), de las relaciones interpersonales (*face-to-face relations*), hábitos sociales, normas, rutinas, comunicación y interacción en las redes económicas locales (Amin, 1998).

Corresponde a lo que Vuori (1997) define como *spillover*, o sea, flujos voluntarios o involuntarios - desde el punto de vista de sus orígenes - de tecnologías y conocimientos de un agente económico a otro, sin estar basados en transacciones de carácter económico.

En la configuración industrial a nivel local, las características de la oferta de factores sociales y económicos y la capacidad institucional de gestión, juegan un papel crítico en el éxito de un territorio.

En consonancia, las prácticas políticas de promoción económica empiezan a reconocer la centralidad del combate a la exclusión social; incluyendo esfuerzos amplios hacia la transformación del comportamiento social de la población y de su dotación de recursos de cualificación suficientemente elevados como para servir de factor de diferenciación respecto a otros entornos.

Tres son las líneas generales que se pueden identificar respecto a las políticas de promoción en los espacios más innovadores (Amin y Thrift, 1995).

Figura 6.11

Fundamentos de las políticas de promoción económica

- Enfoque de largo plazo; acciones que se extiendan en el tiempo;
- Estímulo a una nueva racionalidad económica basada en la diversidad de medios en lugar de la modelización;
- Acciones de estímulo al cambio en la postura individual frente a la innovación y a la transformación permanente; recualificación y entrenamiento continuo de la mano de obra.

Fuente: Amin y Thrift, 1995

Las políticas de recualificación de los trabajadores como parte importante de las políticas de promoción territorial, deben producirse de manera coordinada y permanente, permitiendo a las empresas la introducción y

utilización de las tecnologías más recientes y competitivas (Forant y Flynn, 1998).

Figura 6.12

Cualificación como factor de competitividad



El proceso de innovación técnica exige un dominio simultáneo de una multitud de recursos - información, capacidad y cualificación productivas, capital técnico y financiero - que deben actuar sobre distintas esferas - tecnológica, organizacional, comercial, (...) - y que es necesario saber articular (Blasco, 1996). Estos recursos son *propiedad* de una multitud de agentes y actores socioeconómicos, cuyo comportamiento es necesario ensamblar.

Para que esto pueda ocurrir se requieren recursos humanos y materiales específicos. La innovación y coordinación de los mismos difícilmente puede ser asegurada por el mercado o por relaciones jerárquicas. De ahí que para hacer frente a esta complejidad se requieren

formas organizativas distintas a las dos anteriores (Blasco, 1996), o sea, *redes de innovación*.

Las *redes de innovación* son, en este sentido, espacios de organización sistémica, que cuentan con diversos planos funcionales articulados de modo a lograr la eficiencia de cada uno de sus componentes de manera conjunta (Lecoq, 1991).

Las redes son pues, nuevas formas de organización de la producción; donde las relaciones entre las unidades no están gobernadas estrictamente por el mercado (Storper, 1995) o de un modo jerárquico, sino que responden, en mayor medida, a modos específicos de regulación, en los cuales intervienen elementos como la confianza, reciprocidad o solidaridad.

Con base a la integración estructural interna de las redes de innovación es posible desarrollar relaciones próximas entre sus partes componentes, que estimulen los intercambios de informaciones, las capacidades y *know-how* productivos y el desarrollo de procesos de aprendizaje individual y colectivo que condicionan los proyectos de innovación.

Compartir un mismo espacio, una misma historia económica y una cultura técnica idéntica puede constituirse en un elemento de construcción de una identidad colectiva local; en otros términos, de un *milieu*. La expresión *milieu* deviene del entorno

envolvente, no solamente espacial, sino que igualmente cultural y social entre agentes.

El espíritu de empresa, las prácticas organizacionales, los comportamientos empresariales, el modo de utilizar las técnicas, de aprehender el mercado, son partes integrantes y constitutivas del *milieu*. En este sentido se ha definido *milieu* como: *una formación territorial estructuralmente integrada en términos materiales e inmateriales; caracterizada por una cultura historicamente definida, conocimientos y know-how compartidos y organizada con base a un sistema de relaciones de cooperación y competencia entre diferentes actores sociales allí localizados* (Lecoq, 1991).

Adicionalmente, y tal como propone Rothwell (1994), los *milieux innovateurs* pueden ser divididos en tres grupos: primero, aquellos derivados de los enfoques llamados *dirigistas*, especialmente a partir de la idea desarrollada en Francia de *Tecnópolis*; segundo los *Kohsetsushi* de origen japonés o los distritos industriales del Norte de Italia, notablemente Emilia-Romana y Toscana (Cooke and Morgan, 1991; Bianchi y Giordani, 1993) basados en las iniciativas locales de innovación y; tercero, los sistemas regionales de innovación, o redes, basados en la experiencia de Baden-Württemberg, un *Land* creada en 1952, y que ha sido el complejo industrial en Alemania con mejores resultados en las dos pasadas décadas.

Al analizar los *milieux innovateurs* el elemento que más se destaca es el hecho que las variables normalmente consideradas como de naturaleza extraeconómica son las que condicionan el desarrollo económico y la efectivación de las potencialidades de un territorio, al restarle o dotarle de capacidad para generar procesos de innovación (Blasco, 1996).

La confianza y la cooperación entre los agentes parecen ser el resultado de una larga tradición productiva. De ahí que se considera que los *milieux* emanan de una historia económica común y de una cultura técnica y productiva idéntica (Cooke y Morgan, 1991).

Estas dos, historia y cultura comunes, nos remiten al territorio, pues en éste es donde se materializan. Así, pues, la lógica de estas formas organizativas es ante todo una lógica territorial. Una lógica que resulta de la interacción de variables inmóviles o casi-fijas en el espacio geográfico.

La proximidad juega un papel muy importante en este caso, una vez que permite y estimula la puesta en marcha de múltiples efectos sociales de coordinación e interrelación entre los agentes. Sin embargo, para que las aglomeraciones espaciales se transformen en estructuras socioeconómicas capaces de acoger nuevas formas de la producción y tecnología, esto es, constituirse en verdaderos *milieux innovateurs*, deben:

- a) Contar con estructuras de cooperación susceptibles de favorecer la creación de capacidades productivas específicas.
- b) Favorecer la creación de nuevas organizaciones productivas que tomen parte de un proceso de desintegración a nivel de la afectación de bienes inmateriales favoreciendo con ello la creación de una casi-renta relacional y;
- c) Permitir la promoción de mecanismos entre intermediarios financieros y firmas industriales.

Estos componentes no pueden estar disociados; la creación de capacidades específicas, por ejemplo, para el desarrollo de intercambios de recursos humanos, está en la base de la creación de unidades productivas en medios innovadores, contando adicionalmente con soporte económico y financiero adecuados.

Las tecnópolis y parques tecnológicos

Aunque la diversidad de interpretaciones sobre lo que es un medio innovador sea bastante considerable, las investigaciones suelen converger hacia tres formas representativas fundamentales, a saber:

- a) Las grandes ciudades y áreas metropolitanas con sistemas de producción complejos, excelentes infraestructuras técnicas y destacada presencia de grandes firmas.
- b) Los sistemas productivos locales, donde la existencia de una densa malla de relaciones e intercambios entre

un conjunto de pequeñas y medianas empresas especializadas en un mismo tipo de producto.

c) Las tecnópolis y parques tecnológicos, espacios donde se reúnen empresas pertenecientes a los sectores más intensivos en innovación - formaciones de las cuales nos ocuparemos en esta sección.

A partir de las experiencias desarrolladas en el parque tecnológico de Stanford, California, en los años 50, que sirvieron de base para el desarrollo posterior del complejo de alta tecnología del Silicon Valley, ha proliferado un tipo de formación industrial donde la innovación y las nuevas tecnologías ejercen un papel central: las tecnópolis.

El objetivo principal de las tecnópolis y otros tipos de formaciones similares, es promover el desarrollo industrial regional a través de iniciativas innovadoras en términos de organización y de difusión de nuevas tecnologías de producción.

En palabras de Castells y Hall (1994) corresponden a diversos intentos deliberados de planificar y promover, dentro de un área concentrada, una producción relacionada con la industria y tecnológicamente innovadora: parques tecnológicos, ciudades de la ciencia, tecnópolis y otros.

Son medios innovadores en el sentido que constituyen sistemas de estructuras sociales, insitucionales, organizativas y territoriales que crean condiciones para la generación continua de sinergias y su inversión en

procesos productivos; originados a partir de esta capacidad sinérgica, tanto para las unidades de producción como para el medio en su conjunto (Castells y Hall, 1994).

Según sus escalas de actuación y tipos, podemos identificar tres grupos básicos de formaciones de alta tecnología:

- a) Las tecnópolis.
- b) Los parques tecnológicos.
- c) Los parques científicos.

El primer grupo, *las tecnópolis*, corresponde a, como se ha comentado, una organización de mayor dimensión entre las tres formaciones, que se identifica con una ciudad o antiguas regiones industriales, donde coinciden políticas de fomento a la innovación - mediante la promoción de espacios, la instalación de centros de investigación y formación - y elevadas inversiones en infraestructuras de calidad.

El tipo más común de tecnópolis es la *ciudad de la ciencia* que se caracteriza por ser un complejo de investigación estrictamente científico, sin relación territorial directa con la fabricación. Su propósito es el de alcanzar un mayor nivel de excelencia científica posible, mediante sinergias que se supone generan en su aislado medio científico.

El segundo grupo, los *parques tecnológicos*, son espacios delimitados y mucho menos extensos que los

anteriores. Comparable en dimensiones a un parque o polígono industrial, que mezcla en su interior actividades de investigación y desarrollo tecnológico con actividades de producción propiamente dicha, especialmente de alta tecnología.

Aspira a combinar acciones de investigación con la producción industrial, induciendo el crecimiento industrial, en términos de empleo y producción e intentando atraer empresas de productivas de alta tecnología hacia un espacio privilegiado.

Finalmente el tercer grupo, los *parques científicos*, tiene una conformación física similar a los parques tecnológicos, se diferencia por el hecho de tener en su interior se dan tan sólo actividades de I+D y de formación, sin incluir la producción directa, por lo que es frecuente su relación con universidades o centros de investigación próximos, que muchas veces actúan como promotores.

El tipo más difundido suele ser el parque tecnológico, aquello que, como mencionado arriba, combina la producción industrial con la investigación científica y el desarrollo técnico y organizativo.

El caso de Grenoble (figura 6.13) es un ejemplo típico de un medio innovador basado en la nuevas tecnologías y en la investigación científica; donde la formación de un pólo económico regional, es resultado de la reunión de los tres vértices del triangulo del

desarrollo (Bass, 1998): la formación, la investigación y la producción.

Figura 6.13

Triángulo del desarrollo de Grenoble - Francia

Formación

Instituciones:

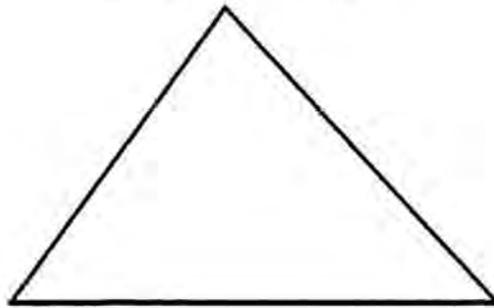
Tres universidades, INPG - Institut National Polytechnique - ocho escuelas de ingeniería, diez grandes liceos técnicos

Áreas de investigación :

Física, matemáticas y informática

Cifras clave:

35.000 estudiantes



Investigación

Instituciones:

más de diez insituciones de investigación y desarrollo (CNRS, CNET, ILL, Synchrotron, CENG, etc.

Áreas de investigación:

Física fundamental y aplicada y ciencias de la ingeniería

Cifras clave:

10.000 investigadores y técnicos

Industria

Instituciones:

Merlin-Gerin, Thomson, Cap Gemini, Sogeti, Nerpic, Sogreah, Caterpillar, etc.

Áreas de investigación:

Hidráulica, eletrotécnica, electrónica

Cifras clave:

60.000 empleados en la industria y 110.000 trabajadores indirectos

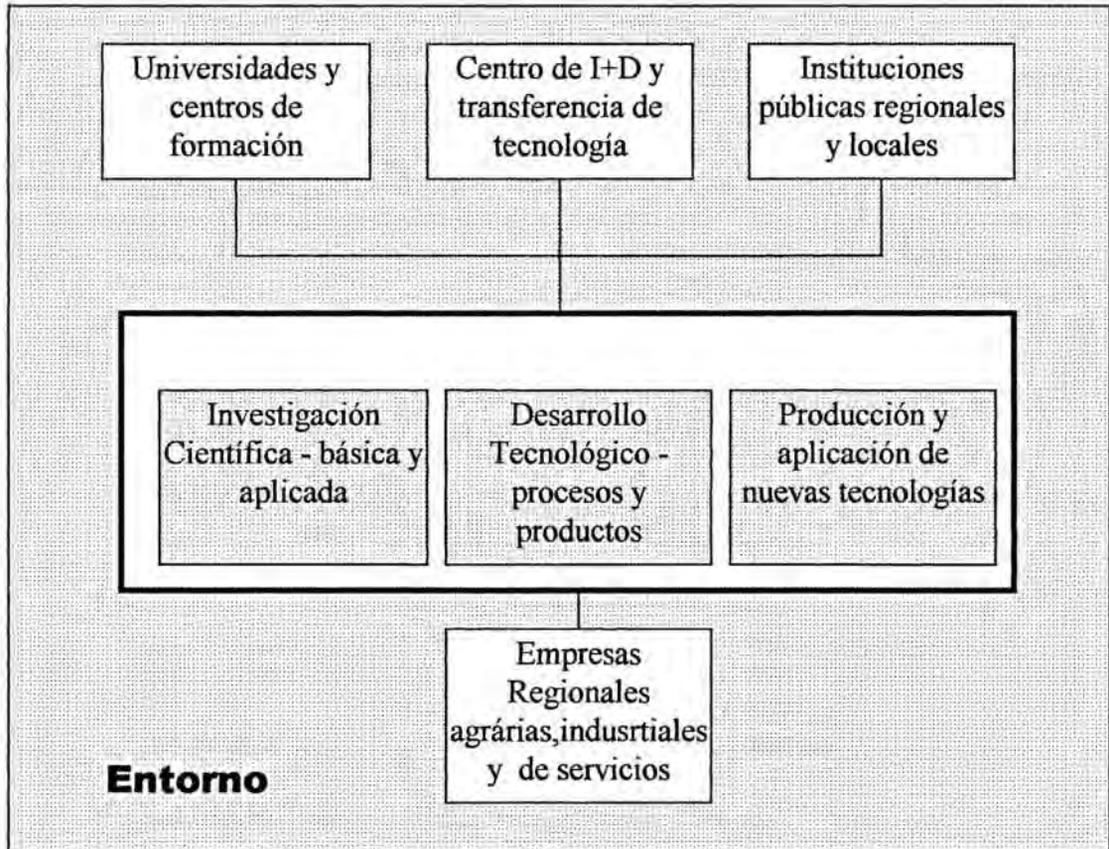
Fuente: Elaborado con base a De Mattos, 1991 y Wackermann, 1992

La ausencia de uno o más de estos *recursos naturales* hace que los resultados posibles de los esfuerzos en ese dirección (desarrollo tecnológico) terminen siendo

cualquier cosa menos un parque tecnológico (De Mattos, 1991).

Figura 6.14

Estructura de un Parque Tecnológico



Origen y estructura de las tecnópolis

Las tecnópolis, los parques tecnológicos y los parques de la ciencia, experimentan diferencias en su conformación y objetivos, de acuerdo a la posición que ocupan en la curva de aprendizaje del espacio donde esteen instalados (Castells y Hall, 1994).

En regiones poco desarrolladas, los parques tecnológicos o tecnópolis atenderán a objetivos de atracción de nuevas inversiones. De esta manera, los esfuerzos de promoción se dirigirán hacia la creación de

un ambiente (*enviroment*) propicio a la instalación de empresas innovadoras; *buenos edificios o buenos emplazamientos para construir en un entorno atractivo; excelentes accesos, instalaciones para las comunicaciones internacionales y un mercado local de trabajo adecuado* (Castells y Hall, 1994) son elementos de competitividad en un espacio de este tipo.

En el nivel siguiente de desarrollo económico el énfasis estará puesto en otros elementos. Cobrará mayor importancia en poder acceder a una mano de obra con alto nivel de educación - y no meramente buen grado de formación. En este estadio existe la necesidad de desarrollar una estructura sólida de educación universitaria.

En una tercera etapa de desarrollo, tal como parece ser el caso japonés, el papel del estado se vuelve más complejo y sutil, al tratar de promover la investigación básica y sus aplicaciones en una serie de áreas objetivo.

Posteriormente, la promoción del desarrollo tecnológico y de los medios innovadores sigue en la dirección de estrategias más específicas respecto a la elección precisa de las tecnologías a ser utilizadas, emplazamientos y áreas objetivo bien delimitas. La orientación, en este caso es, principalmente, ganar capacidad de competencia internacional en nuevos productos y sectores.

En estudio sobre el desarrollo de las tecnópolis y parques de tecnológicos en Japón, Bass (1998) apunta hacia la importancia de las iniciativas de coordinadas de promoción económica, usualmente asociadas a políticas de corrección de desequilibrios regionales de amplio alcance.

El modelo adoptado en Japón ha seguido los criterios de elección de áreas urbanas con una población alrededor de 200.000 habitantes, con buena infraestructura de comunicación, aeropuerto internacional o conexión con tren de alta velocidad y estructura industrial previa, potencialmente innovadora (Tatsuno, 1986, Fujita, 1988).

La financiación a sido directa a las prefecturas de las áreas elegidas o bien a las empresas bajo forma de préstamos subsidiados, depreciación acelerada, soporte a la actividades de entrenamiento de recursos humanos, financiación para la adquisición de edificios e instalaciones, etc. (MITI, 1988); las tecnópolis japonesas han recibido aun importante soporte técnico de los departamentos oficiales de promoción y substanciales aportes de recursos públicos.

Adicionalmente, tienen en la investigación científica su principal actividad, sirviendo como foco de transferencia de nuevas tecnologías. La concepción de parques adoptada, en este caso, fue basada en tres elementos, a saber:

B.U.B Secció d'Econòmiques
Diagonal, 690, 08034 Barcelona
T 102 19 65

a) Proximidad física o conexiones operacionales con un o más instituciones que desarrollaran investigación científica avanzada;

Cuadro 6.7

Actividades de alta tecnología en Japón - tecnópolis, parques tecnológicos y ciudades de la ciencia

	Objetivos	Áreas de Proyecto y Tamaño	Estrategia de Desarrollo	Agencia de Gestión
Tsukuba Science City 1970	Reducción de la congestión en Tóquio; promoción de actividades de ciencia y tecnología	1 área con 28.400 ha.	Ciudad de la ciencia criada con la transferencia de centro de investigación de Tóquio	National Land Agency
Tecnópolis 1983	Desarrollo regional basado en la introducción de industrias de alta tecnología	26 áreas con 130.000 ha.	Ciudad tecnológica en torno a un centro académico y parques industriales	MITI y otros
Minkatsu Law 1986	Construcción de centros de investigación e incubadoras de empresas para la promoción de la innovación técnica	12 áreas	Centro de servicios, laboratorios, incubadoras, centros de entrenamiento y funciones de soporte	MITI y otros
Kansai Science City 1987	Desarrollo de una ciudad tecnológica el los moldes de Tsukuba para la región de Kansai, Osaka	1 área con 15.000 ha.	Ciudad de la ciencia/8 centros de desarrollo tecnológico; participación del sector privado	National Land Agency
Cadenas de Empresas 1988	Desarrollo regional a través de la acumulación de industrias basadas en alta tecnología	26 áreas con 70.000 ha.	Plan de desarrollo regional localizado en torno a parques tecnológicos	MITI
Desarrollo Multipolar 1988	desarrollo con base a desconcentración industrial y culturales empresariales	5 áreas con 150.000 ha.		National Land Agency

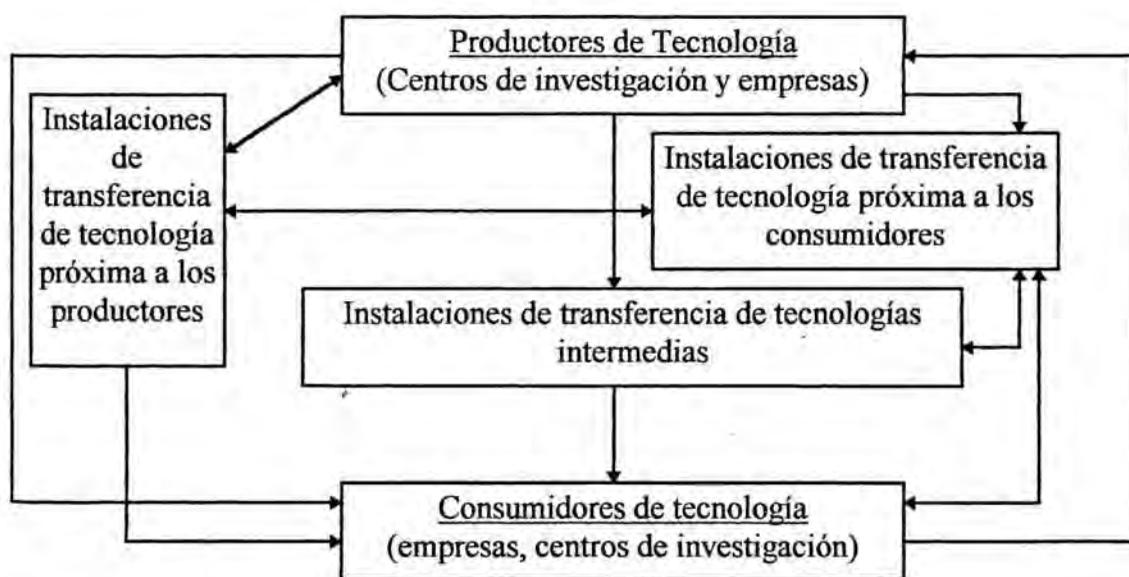
Fuente: Yamamoto, 1996; J.R.D.C., 1995; Shapira *et alli.*, 1994

- b) Formación y desarrollo de firmas con actividades basadas en la producción especializada y con alto nivel de utilización de tecnologías de punta.
- c) Promoción de la transferencia de nuevas tecnologías hacia el tejido industrial del país, a través de interrelaciones con centros de investigación y universidades.

Sin embargo, y a diferencia de los parques tecnológicos de los EUA o Europa en los parques japoneses las universidades no desempeñan el papel central (Saff, 1994). En investigación sobre 103 parques tecnológicos japoneses Masuda (1990) destaca que solamente 10 estaban relacionados de manera estrecha a universidades y ninguno había iniciado sus actividades bajo el liderazgo de un centro de investigación o enseñanza.

Figura 6.15

Tecnópolis - esquema de transferencia tecnológica



Fuente: Wackermann, 1992

Diferentemente, Luger y Goldstein (1991) apuntan a la importancia fundamental de las conexiones con las universidades en el desarrollo de los parques tecnológicos en EUA. De 72 parques, 61 estaban, en 1990, en el interior de universidades o tenían estrechas relaciones con estas.

Bass (1998) sostiene que las razones para esta diferencia estarían en el bajo grado relativo de desarrollo de la investigación básica en universidades japonesas respecto a las americanas, y en las restricciones impuestas para que estas puedan ejercer actividades comerciales. Otra razón que podría ser añadida es la falta de coordinación entre los Ministerios de Educación y el MITI - responsable de las políticas de promoción de los parques.

De forma general, los esfuerzos de promoción del desarrollo tecnológico basados en las tecnópolis y parque tecnológicos han generado resultados aceptables en Japón (Bass, 1998) y son el producto de la adaptación y aprendizaje continuado (Johnson, 1982) por parte de los agentes locales y de las agencias centrales de planeamiento y no, como parece ser el caso de la mayoría de las tecnópolis en Europa y EUA, derivadas de iniciativas locales de desarrollo de complejos innovadores, basadas en precondiciones de capacidad empresarial y cualificación de los recursos humanos.

En el complejo tecnológico de Cambridge, en Inglaterra, por ejemplo, 82% de las firmas fueron fundadas por empresarios que o bien ya trabajaban en empresas locales, de elevado patrón de actualización tecnológica, o entonces trabajaban en la Universidad de Cambridge (Keeble, Lawson, Smith, Moore y Wilkinson, 1997).

Tales iniciativas han sido coordinadas centralmente por la univeridad y aprovecharon las capacidades preexistentes para desarrollar sus proyectos. Un caso similar ocurre con Oxford, donde la empresa Oxford Instruments ha ejercido fuerte impulso hacia la formación de un nucleo de alta tecnología en su entorno.

En los dos casos, parece ser que los elementos principales de éxito fueron el elevado nivel de difusión de las informaciones entre los agentes, la colaboración y cooperación en la tareas de I+D, la coordinación de las iniciativas ejercida por parte de las universidades y la presencia de mano de obra altamente cualificada y con capacidad emprendedora. *Con exepción de la empresa Oxford Trust, el gobierno y las agencias de planeamiento económico, han jugado un papel muy poco importante en las iniciativas de desarrollo de los complejos tecnológicos de Cambridge y Oxford* (Keeble, Lawson, Smith, Moore y Wilkinson, 1997).

6.6.3 - Nuevas tecnologías de información y las empresas red

La capacidad competitiva en la economía mundializada depende esencialmente de tres factores: conectividad, innovación y flexibilidad insitucional (Castells, 1997b).

La posibilidad de las empresas pequeñas y medianas en conectarse entre sí y con empresas mayores, formando redes de empresas, depende a su vez de la disponibilidad y acceso a nuevas tecnologías - principalmente de información y comunicación - ya que el horizonte de las redes se ha ampliado hacia escala mundiales (Shapira, 1990).

Las redes de empresas son, en este sentido, organizaciones formal o informalmente organizadas de diferentes agentes que cooperan en el desarrollo y producción de uno o más bienes.

La formación de las firmas-red se torna una tendencia y una necesidad, resultantes de la combinación entre el imperativo de la integración y el imperativo de la mundialización de la producción (Berthelot, 1993 y Cooke, 1992). Las empresas globales funcionan en redes, desarrollando un conjunto de subdivisiones e interdependencias globales, de modo a que se transformen en estructuras más flexibles y móviles espacialmente (Defarges, 1993).

En términos más formales la empresa red puede ser definida como: una forma específica de empresa cuyo sistema de medios está constituido por la intersección

de segmentos autónomos de sistemas de fines (Touraine, 1969).

Alcanzar el nivel actual de complejidad organizativa de las redes mundiales de empresas, de los acuerdos de subcontratación y de las decisiones descentralizadas de las grandes, habría sido imposible sin el significativo desarrollo de las nuevas tecnologías, factor que viabiliza el contacto estrecho y la coordinación de actividades espacialmente dispersas.

Los avances cualitativos en las tecnologías de información en red, de las que no se dispuso hasta los años noventa, permitieron el surgimiento de procesos de gestión, producción y distribución plenamente interactivos, basados en la informática y flexibles, que suponían la colaboración simultánea entre diferentes actividades, firmas y unidades (Bary y Borus, 1993).

Según Benko y Lipietz, es posible relacionar dos formas extremas de organización de las redes de empresas. La primera, es la gran empresa, y de manera más concreta, la de gran empresa *solar* (Benko y Lipietz, 1994) que reúne en su entorno una constelación de empresas proveedoras, subcontratistas, y de empresas colaboradoras, según el modelo de casi-integración vertical, que puede estar o no espacialmente concentrada.

La segunda, es la red fragmentada de pequeñas y medianas empresas; una red que tiene sus acciones coordinadas pero sin contar con una gestión centralizada.

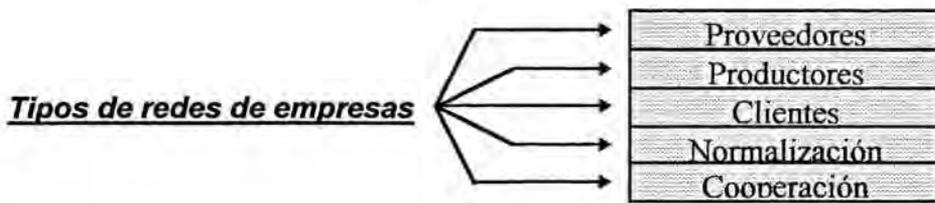
Por ejemplo, un modelo de *desintegración vertical* de la producción (Brusco, 1982 y Beccatini, 1989), donde la cadena de valor se encuentra dividida entre varias empresas, formando una red de cooperación - que puede seguir concentrada espacialmente, como es el caso del distrito industrial, o estar dispersa.

Se trata, en algunos casos de una *asociación de valor añadido* (Benko y Lipietz, 1994) es decir, la cooperación productiva a lo largo de la cadena de valor añadido, en lugar de la competencia destructiva, basada en una mezcla de competencia y reciprocidad.

Ernst (1994) ha postulado que actualmente la convergencia entre los requerimientos organizativos y el cambio tecnológico determina que la conexión interempresas sea la forma de competencia más eficaz en la economía mundializada.

El acceso a los mercados especializados en industrias tecnológicamente avanzadas, se encuentra casi cerrado para nuevos competidores individuales debido, entre otras cosas, al elevado coste de la actualización tecnológica. La cooperación y asociación en este campo, son condiciones esenciales a la hora de compartir riesgos y costes, así como para mantenerse actualizado respecto a la masa de información generada en cada momento (Castells, 1997a). Los tipos de redes de empresas identificados por Ernst (1994), son:

Figura 6.16



Las *redes de proveedores* se caracterizan por ser formaciones que incluyen prácticas de subcontratación, manufactura de equipo original (OEM) y manufactura de diseño original (ODM) un cliente central y sus proveedores de materias primas e insumos intermedios.

Diferentemente, las *redes de productores* son aquellas donde incluyen acuerdos de coproducción que van desde acciones de desarrollo conjunto de nuevas tecnologías, hasta la ampliación de las carteras de clientes o expansión geográfica del mercado común.

El tercer tipo de red, la *red de clientes*, se refiere a una formación donde existe un fuerte vínculo entre las empresas productoras, los distribuidores, revendedores y los clientes, ya sea en el mercado interno como el exterior.

Las *redes de normalización* son aquellas iniciadas por los fijadores potenciales de normas de actuación a nivel mundial, con la intención de fijar una determinada patente de producto o proceso por la mayor extensión espacial posible.

Cuadro 6.8

<i>Estructuración de las redes de empresa en el Este Asiático - 1990</i>	
<i>Japón</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Grupos empresariales organizados en torno a redes ◆ Abarcan diversos sectores económicos ◆ Formaciones de redes horizontales - <i>kigyo shudan</i>, derivadas de los grandes conglomerados japoneses - y verticales - formados en torno a una gran compañía industrial especializada, cientos de miles de proveedores, y sus auxiliares especializados ◆ Red de obligaciones mutuas, interdependencia económica, acuerdos comerciales, transferencia de personal e información compartida ◆ Prácticas sindicales y organización del trabajo dispuesta en una estructura jerárquica rígida ◆ Empleo por vida en el núcleo de la red y en la periferia los trabajadores son generalmente a tiempo parcial o temporales
<i>Corea</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Redes (chaebol) mucho</i> son mucho más jerárquicas que las japonesas ◆ Todas empresas de la red están controladas por una única <i>holding</i> central ◆ Compañía central repaldada por bancos gubernamentales ◆ Multisectorial ◆ Modelo autoritario de organización laboral/segmentación de los mercados de trabajo entre los trabajadores esenciales y aquellos temporales ◆ Relaciones de confianza fundamentales entre los directivos de las redes coreanas
<i>China, Taiwan y Hong Kong</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Redes intersectoriales ◆ Suelen ser controladas por una familia ◆ Basadas en las relaciones de confianza y de respeto ◆ Sólida base de conocimientos acumulados y de historia común de las formaciones de empresas y familias ◆ Fuentes de financiación son informales - ahorros familiares, préstamos de amigos, asociaciones de crédito rotatorio u otras formas de préstamos informal ◆ Gestión centralizada y es autoritaria ◆ Directivos intermedios poco importantes y no hacen parte de la familia controladora ◆ Poca capacidad de soportar importantes cambios estratégicos que requieran inversiones masivas en I+D, conocimiento de los mercados mundiales, o modernización tecnológica a gran escala

Fuente: Elaboración propia con base a Cleeg y Redding, 1990; Yoshiro y Lifson, 1986 y; Kuwahara, 1989

Por último, la *red de cooperación tecnológica* es un tipo fundamentalmente marcado por la cooperación en iniciativas de desarrollo de nuevas técnicas que, de manera individual, serían imposible alcanzar para la mayoría de las empresas.

En investigación sobre las formaciones de redes de empresas en el este asiático Cleeg y Reddings (1990) han identificado algunas características que, según Castells (1997b), pueden ser incorporadas en la teoría general de la organización económica, por dos razones: la primera dice respecto a que son formaciones que se han estructurado con base a los elementos usualmente mencionados como esenciales a medios innovadores, la interacción de la cultura, la historia y las instituciones, siendo las últimas el factor fundamental en la formación de sistemas comerciales específicos.

La segunda es que los sistemas empresariales asiáticos están basados en redes. El componente económico fundamental en estas sociedades no es el individuo ni la empresa, es la red de empresas de diferentes tipos, componiendo un modelo que parece encajar con las definiciones más completas de red de empresas.

6.6.4 - Empresas transnacionales y las redes económicas mundiales

Las variables por países y por industrias influyen en la competitividad internacional y en la ubicación de la actividad económica (OIT, 1995). Sin embargo, para explicar el funcionamiento de la actividad industrial, su

forma de organización y localización, la unidad de análisis privilegiada es la empresa. No cabe duda que el resultado o rendimiento de una empresa estará condicionado por el del sector en el cual ejerce su actividad, pero ésta tiene su propia dinámica.

Pueden encontrarse empresas en expansión en muchos sectores en declive, del mismo modo que actuar en un sector dinámico no es garantía de éxito. Las empresas, así como los complejos o redes de empresas, tienen su propia lógica organizativa y espacial y sus propios medios de adaptarse a los cambios estructurales.

El tamaño de las empresas - y su ritmo de expansión - es uno de los factores que influye positivamente en esta adaptación (OIT, 1995) y también en la capacidad de incrementar la eficiencia productiva, al posibilitar:

- a) Una mayor división interna del trabajo y la localización de los segmentos productivos en distintos espacios.
- b) Más fácil acceso a crédito y mayor capacidad financiera.
- c) Mayor capacidad de negociación, tanto con proveedores como con empresas de distribución o poderes públicos.
- d) Generación de economías internas de escala.
- e) Mejoras en la gestión - planificación estratégica.

Comparadas a las empresas pequeñas y a las que no operan en el extranjero, las grandes empresas, especialmente las transnacionales, suelen ser capaces de planificar sus actividades a escalas mayores y tienden a ser *geográficamente más amplias* (Franko y Stephenson, 1982), al tiempo que disponen de mejor acceso a informaciones sobre los costes comparativos de producción.

Este tipo de empresas dispone aun de infraestructura y de *capacidad tanto de acopiar datos a escala mundial, como de poder hacer frente rápidamente a las tendencias hacia la mundialización* (Doz, 1987). Estas y otras razones justifican que se preste atención especial a la evolución de las industrias controladas por las transnacionales, como por ejemplo, la industria del automóvil. Lo que sucede hoy en esas industrias puede ser un buen indicio de lo que ocurrirá en el futuro en otras.

El nuevo espacio de las empresas es el mundo (Savy y Veltz, 1993); las mayores empresas no son, solamente, multinacionales, son empresas globales. Su organización es diferente si las comparamos con las transnacionales que funcionan en ámbitos más restrictos (Dulong, 1993).

Una de las diferencias entre las empresas multinacionales y las firmas globales se deriva exactamente del cambio en el concepto de autonomía operacional, esta debiendo estar subordinada a una

estrategia conjunta, adaptada a las nuevas condiciones de las competencia (Santos, 1997).

La competencia con que se enfrentan las empresas de se tipo está dirigida hacia la identificación de nuevas oportunidades de inversiones dentro de un complejo sistema de mercados internacionales integrados (Baldwin, 1986); por su capacidad productiva y tamaño empresarial, operan con múltiples posibilidades tecnológicas y locacionales. Conforme propone Dickens, (1994), las decisiones , responsabilidades y recursos estratégicos descentralizados se someten a un estricto control que incluye la integración en nivel mundial de la concepción de los productos, de su fabricación y de su distribución (Veltz, 1993).

En la visión de Williamson (1985) la gran empresa transnacional - o la gran empresa en general - es *aquella que tiene mejores condiciones de reducir la incertidumbre y minimizar los costes de transacción mediante su incorporación dentro de la empresa.*

La tendencia hacia una nueva espacialidad de la producción, principalmente a través de la formación de las redes interfirmas - de proveedores, productores, clientes, normalización, de cooperación tecnológica y etc. - parece apuntar a estructuras menos jerarquizadas de organización de la producción; esto no quiere decir, sin embargo, que las redes hayan reemplazado las grandes multinacionales (Ernst, 1994). Las redes suelen

organizarse alrededor de grandes empresas transnacionales o son consecuencia de acuerdos y colaboración con esas empresas (Harrison, 1994).

La gran empresa está cambiando su propia forma de organización para adaptarse a las exigencias designadas por las veloces transformaciones económicas y tecnológicas. El principal rasgo de este cambio es el *pasaje de burocracias verticales a la gran empresa horizontal* (Drucker, 1988) que presenta como tendencias fundamentales: a) organización entorno al proceso, no a la tarea; b) jerarquía plana; c) gestión en equipo; d) medida de los resultados por la satisfacción del cliente; e) recompensas basadas en los resultados del equipo; f) maximización de los contratos con los proveedores y clientes; g) información, formación y retención de los empleados en todos los niveles (Castells, 1997a).

Como resultado de tales esfuerzos de adaptación, las concentraciones oligopólicas parecen haber mantenido o incluso aumentado, su presencia en la mayoría de los sectores de las principales industrias (Castells, 1997b), esto no sólo a pesar de la formación de las redes, sino en base a ello. Además, *las multinacionales no sólo funcionan en interconexión, sino que cada vez más se organizan en redes descentralizadas* (Castells, 1997a).

La empresa horizontal es una red dinámica y estratégicamente planeada de unidades autoprogramadas y

autodirigidas basadas en la descentralización, participación y coordinación de las actividades.

6.6.5 - Políticas gubernamentales y respuestas estratégicas

La distribución espacial de la unidades productivas de las empresas transnacionales, obedeciendo al proceso de formación de redes horizontales de producción, atiende a criterios estratégicos y de mercado, que se extienden desde la profundización de la división espacial de la producción, hasta dinámicas de generación de ventajas competitivas derivadas de políticas de promoción económica de los distintos gobiernos.

Las transnacionales *responden* a las políticas de atracción de inversiones externas de varias maneras, según intereses estratégicos bien definidos. De acuerdo con Doz (1986), tales *respuestas* estratégicas pueden ser de tres tipos: las de *integración*, las *multifocales* y las *asociativas (partnership)*.

Las estrategias de *integración* se refieren a la concesión de licencias de operación para una transnacional que, en este caso, disfrutará de renta de monopolio respecto a un determinado mercado.

Los beneficios generados son repartidos entre la empresa, que alcanza eficiencia productiva, y el gobierno. Se trata de un valor exclusivamente económico y no hay cualquier influencia por parte del gobierno en las acciones estratégicas de la empresa (Doz, 1986).

El reparto de la renta asume varias formas, sea a través de pagos de tasas directas al gobierno o en forma de retornos tributarios indirectos.

La estrategia *multifocal*, es un poco diferente, ya que la empresa permite una cierta influencia del gobierno en sus decisiones estratégicas y le apoya políticamente. Más que compartir rentas, ésta es una estrategia que sirve para promover la compatibilización entre los intereses oficiales y empresariales.

El tercer enfoque es el *asociativo (partnership)*, una aproximación que va más allá de las estrategias multidomésticas. Es un tipo de estrategia que presupone la aproximación diferenciada entre la empresa y el gobierno, una vez que las dos partes persiguen el objetivo común de establecer una asociación duradera.

La empresa multinacional aporta recursos productivos, tecnología y cualificaciones al país y, a cambio, recibe tratamiento preferente respecto a otras multinacionales que utilizan estrategias multifocales o integradas, a veces incluso respecto a las propias empresas nacionales.

Las combinaciones estratégicas adoptadas por los gobiernos en las políticas de promoción, dependen de las coyunturas y de los intereses de las partes - empresas y administraciones - en diferentes momentos, y corresponden a iniciativas tan complejas como las adoptadas por las firmas privadas (Porter, 1986).

Tal como apunta Porter (1986) las firmas son como *compradoras* de ubicaciones y características locales y los países actúan como *vendedores* de estos mismos elementos. Los gobiernos adoptan políticas de promoción para atraer empresas políticamente importantes o socialmente rentables; las empresas son atraídas con base esencialmente a cuestiones de *coste - precio - o de diferenciación*, que les permiten ganar o ampliar ventajas competitivas frente a otras empresas.

Cuadro 6.9

Respuestas estratégicas de las Empresas Transnacionales a las políticas de promoción territorial

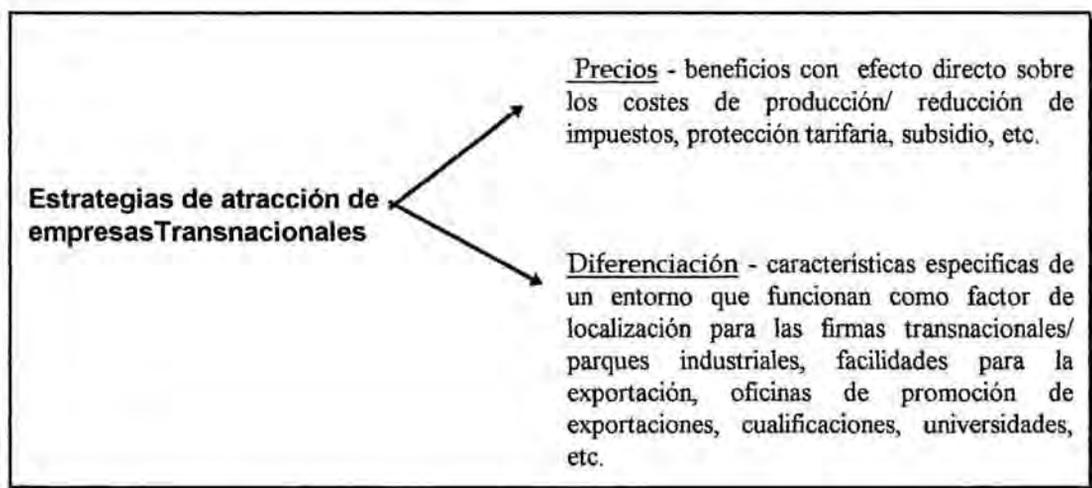
		Integrada	Multifocal	Asociativa
P o l í t i c a s	Atracción de subsidiarias de multinacionales - <i>mix</i> de incentivos y exigencia de performance	Acuerdo respecto a: condiciones que permitan la creación sostenida de renta económica y; división de la renta generada	Capacidad de generar ventajas mayores que en los dos otros casos extremos.	Ventajas de estructuras industriales heterogéneas; acceso limitado de los mercados nacionales
	Esfuerzo interno por desarrollar empresas con capacidad de competición internacional	Elevación de los costes para los gobiernos nacionales y firmas nacionales; retención de tecnología, cooperación con las transnacionales acceso a mercados nacionales centrales	Ventajas asociativas superiores a aquellas de las firmas locales y que las multinacionales con estrategias integradas	Inversiones duraderas en los países, atraído como un socio del desarrollo nacional
	Iniciativas oficiales de asociación con transnacionales	Similares a las políticas de incentivo a empresas de capital nacional	Socio de empresas locales a cambio de privilegios de acceso de los mercados locales y subsidios	No suelen ser utilizadas por las multinacionales/ pueden generar conflictos entre sus subsidiarias

Fuente: Doz, 1986.

Reducciones de impuestos, protección tarifaria y otros, bajan los precios para las empresas, es decir, disminuyen los costes de producción y funcionan como elementos de atracción para nuevas inversiones.

Por otro lado, las estrategias de *diferenciación* se refieren a esfuerzos en ofrecer elementos de competitividad a las empresas, componiendo entornos favorables a las inversiones, sea en términos de cualificaciones, inversión masiva en investigación, instituciones de apoyo empresarial, universidades, etc. - normalmente los territorios suelen combinar las dos estrategias (Doz, 1986).

Figura 6.17



Fuente: *ibid.*, 1986.

Adicionalmente, los gobiernos establecen mecanismos institucionales y de gestión para aplicar estas acciones; son mecanismos que, ellos mismos, constituyen parte importante de las estrategias competitivas. Se trata de un vector de acciones de promoción económica con el

objetivo de elevar las posibilidades de éxito competitivo de los territorios.

Por fin, cabe mencionar que el éxito general de las políticas de promoción económica no es el resultado de acciones aisladas de gobiernos o empresas, sino de una necesaria combinación entre las iniciativas de planificación y las necesidades estratégicas de las empresas.

La búsqueda de nuevos modelos productivos y de una nueva lógica locacional, juntamente con las necesidades de las diferentes regiones y países en promover el desarrollo económico y la equidad social, hacen de la localización de la producción una cuestión mucho más amplia que la simple acción individual por parte de una empresa o industria.

PARTE II

**CAMBIOS ESTRUCTURALES EN LA INDUSTRIA
MUNDIAL. LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA
PRODUCCIÓN Y LAS NUEVAS NECESIDADES DE
LOCALIZACIONES Y RECURSOS HUMANOS**

En esta parte de la tesis consideramos la cuestión de la localización y de su relación con los recursos humanos en dos tipos de industria: la automovilística y la textil y de la confección.

En el capítulo 7 tratamos de la industria automovilística en el mundo, en su segmento de producción de coches y utilitarios ligeros. Varios autores señalan la manera como una competencia internacional cada vez más intensa y un ritmo lento de crecimiento en la demanda han impulsado a las empresas automovilísticas a planificar sus estrategias de organización y de localización, con el objetivo de lograr mejores niveles de productividad.

Una mayor eficacia organizativa, tanto interna como externa, y juicios más precisos en la localización de las unidades, tanto productivas como de gestión y desarrollo tecnológico, representan actualmente la esencia de la capacidad competitiva de las principales empresas industriales.

Las prácticas empresariales óptimas en la producción automovilística apuntan, en este sentido, a una creciente mundialización de la cadena de productiva, de acuerdo a criterios de aprovechamiento de las características diferenciales de cada entorno y de formación de un sistema integrado de cadena de valor, como el que presentamos en la figura 5.2b.

Las necesidades diferenciales de recursos humanos en cada una de las etapas de ese sistema, juntamente con los

objetivos de conquista de nuevos mercados y las políticas oficiales de promoción y ordenación económica (comentadas a lo largo del capítulo 6, especialmente en los apartados 6.5.2 y 6.5.3), guían las decisiones de localización en la industria automovilística en la actualidad, configurando un esquema diferencial de utilización de los territorios y de inserción selectiva de los países y regiones, de acuerdo a sus ofertas de capacidades y recursos tanto materiales como humanos.

Esta nueva división de la producción a nivel mundial se refleja directamente en los cambios en las estructuras ocupacionales de los países. Como hemos visto para el caso de España (cuadro 5.1 y gráfico 5.1), lo que se verifica es la reducción de la base de la pirámide ocupacional, en favor de la ampliación de su vértice superior, indicando que, cada vez más, los países desarrollados son los que albergan las inversiones de las fases de la cadena de valor con mayores exigencias de cualificación.

Mientras que, países o regiones menos desarrolladas, aportan, por lo general, las ubicaciones adecuadas para las fases con menores necesidades de acceso de recursos humanos con altas cualificaciones. La inserción de estos territorios se da mediante las fases finales de la cadena productiva, tareas con poca o ninguna incorporación de innovaciones tecnológicas, como veremos, por ejemplo, en el caso de la localización de las unidades de montaje de

las principales empresas automovilísticas mundiales en Brasil.

En el capítulo 8 analizamos la industria textil y de la confección, más específicamente las etapas de fabricación de las fibras y tejidos y la fase de confección.

Las profundas diferencias entre las características de los segmentos que componen la cadena productiva textil: la industria textil propiamente dicha y la confección de los prendas, imprime una marca indeleble en las formas a través de las cuales la industria se organiza espacialmente.

La alta densidad de mano de obra en el segmento de la confección y la facilidad relativa con que se pueden instalar las unidades productivas, proporcionan un gran incentivo a las industrias para desplazarse a lugares con costes laborales más bajos. La costura, que ocupa en promedio un 80% de la mano de obra empleada en la confección, ha sido, como veremos a continuación, una de las candidatas de mayor peso en los movimientos de deslocalización de la cadena productiva textil.

En los segmentos con mayores posibilidades de introducción de innovaciones técnicas y de sustitución de trabajo por capital - como es el caso de la producción de fibras y tejidos - las necesidades locacionales no están tan ligadas a cuestiones de coste, sino a otros objetivos

más generales de acceso a mercados y de optimización del sistema productivo en su conjunto.

A lo largo de la cadena productiva textil encontramos otras actividades, de alta cualificación, como la concepción y el diseño de moda y el desarrollo de nuevos materiales que, en términos locacionales, están en oposición directa a la etapa de la confección. Son actividades que, por sus necesidades de cualificación de los recursos humanos y de información, necesitan localizarse en medios con elevado potencial innovador, donde los profesionales puedan tener acceso a las más recientes tendencias de la moda.

Como comentamos en el apartado 4.5, son tipos de actividades que se distribuyen espacialmente en base a factores de localización ligados al carácter cualitativo de los territorios, más que cuantitativos. A ejemplo de lo que hemos dicho, las fases más innovadoras de la cadena productiva textil buscan localizarse en puntos centrales en el mundo, guiados por la necesidad de acceso a infraestructuras tecnológicas y de comunicación y, principalmente, a la oferta de recursos humanos con altas cualificaciones.

Como veremos más adelante en los ejemplos tratados, las empresas líderes del sector han establecido modelos territoriales duales, es decir, fuertemente concentrados en términos de concepción y diseño de moda y muy dispersos en las fases de confección y acabado de los modelos.

De forma general, podemos decir que los casos analizados en la Parte II son altamente representativos de las actuales estrategias de localización de las empresas industriales, desde una perspectiva de actividades que tienen como espacio de competencia no solamente los países o un pequeño conjunto de estos, sino el mundo como un todo.

CAPÍTULO VII

RECURSOS HUMANOS Y LOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA AUTOMOVILÍSTICA INTERNACIONAL

7.1 Orígenes y relevancia de la industria automovilística mundial

El sector automoción, específicamente la producción de automóviles es uno de los estereotipos en la investigación académica, principalmente, en los campos de la sociología, de la geografía y de la economía industriales. Por su importancia - la industria automovilística, con sus proveedores, representa alrededor de un empleo de cada diez en Europa (Veltz, 1999) - la producción de automóviles ha sido estudiada y mucho se ha escrito sobre su funcionamiento, su organización interna y su lógica territorial. Incluso se ha dicho que es la *industria de las industrias* (Druker, 1946).

El profundo interés que despierta se justifica debido a que, además de sus dimensiones, las transformaciones en su organización y estructura suelen trascender las barreras de la propia industria, expandiéndose hacia otros segmentos de la economía y de la sociedad en general.

Se debe, adicionalmente, a que las innovaciones constantes en sus métodos productivos, en los bienes generados y en la propia organización de la producción, la convierten en una de las industrias pioneras del sector manufacturero en cuanto a la modernización, en particular, respecto a la adopción de técnicas microelectrónicas en todas las etapas del ciclo productivo, desde el diseño hasta la distribución final (van Liemt, 1995).

De forma resumida, podemos decir que la importancia de la industria automovilística se deriva de tres ámbitos

distintos: a) el económico; b) el organizacional y; c) el medioambiental.

a) Economicamente, el sector sigue teniendo un peso específico muy importante. Es responsable de un número muy significativo de empleos directos e indirectos; de una contribución significativa en términos del Producto Interior Bruto de los países; de elevados volúmenes de comercio tanto interno como internacional y; de fuertes efectos de empuje hacia delante y hacia atrás, entre otros.

b) En términos organizacionales, el sector automovilístico fue y sigue siendo el *locus* de la mayoría de las innovaciones y cambios más importantes en las formas de gestión y distribución de la producción industrial. A pesar de su larga tradición de producción en masa y de esquemas organizativos *fordistas*, la industria automovilística se constituye en un medio propicio para las transformaciones más radicales en términos de organización del proceso de trabajo y de formación de redes productivas mundializadas.

c) Con referencia a cuestiones medioambientales, se trata de un sector que sigue estando en el centro del *Debate verde* (Elkington y Hailes, 1988; Elkington, 1990; Nieuwenhuis *et alli.*, 1992). Sus productos, los métodos utilizados para producirlos, los residuos generados y su reciclaje, son elementos de gran importancia para

los que están preocupados con las consecuencias del desarrollo industrial sobre el medioambiente.

De cara al futuro, los retos de la industria automovilística mundial parecen estar asociados, principalmente, a su capacidad en promover los ajustes estructurales y procesos de reconversión necesarios, para afrontar los nuevos desafíos tanto productivos como comerciales y medioambientales y de sostenibilidad. Los elementos que componen este nuevo escenario competitivo son:

- a) Fuerte incremento en la competencia mundial, principalmente por parte de la industria japonesa.
- b) Las exigencias derivadas de las regulaciones estatales respecto a la contaminación y el consumo de combustibles fósiles.
- c) La segmentación de los mercados.
- d) Los retos tecnológicos de fabricación.
- e) La incorporación de nuevos materiales.

Nuestra finalidad en este capítulo es analizar este importante sector industrial desde la perspectiva de los factores determinantes de la territorialización de su cadena de valor, según las necesidades segmentadas de recursos productivos de cada etapa de la producción, especialmente, en lo referente a la demanda de recursos humanos.

Para ello, comenzaremos con una descripción de la principales características del sector: cómo se organiza,

cuáles son las características de los recursos humanos empleados en la industria y cuáles son las actividades desarrolladas a lo largo del proceso productivo.

Seguiremos, buscando comprender cómo ha evolucionado históricamente la industria automovilística mundial, enfatizando los elementos que han contribuido para la construcción de una división del trabajo en bases mundializadas, una característica esencial de la producción automovilística en nuestros días.

Esta breve recopilación histórica nos conducirá a la cuestión central del capítulo: el análisis de la vinculación entre la segmentación y multilocalización de la cadena de valor automovilística y las demandas asociadas de recursos humanos, con distintos grados de cualificación.

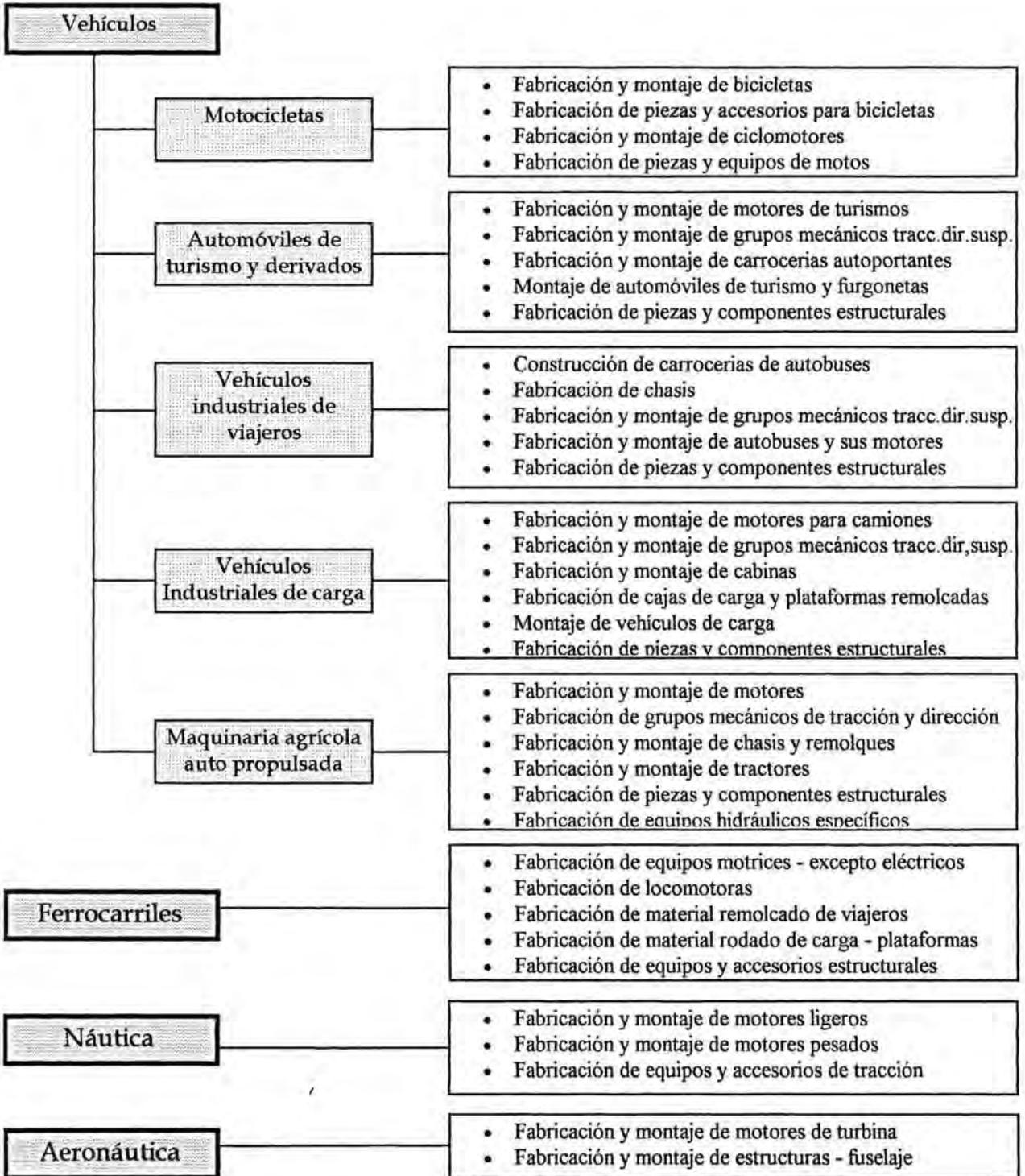
7.2 - El subsector del automóvil: La cadena de producción de valor

El subsector de producción de automóviles se ubica, en términos de clasificación industrial genérica, dentro del sector de automoción, cuyo árbol funcional corresponde a la figura 7.1.

La base para la delimitación del ámbito de ese subsector a sido recogida en la Nomenclatura Estadística Común de Actividades Económicas de la Comunidad Europea (D.O.CEE L 293, Reglamento n° 3037/90 del Consejo de 9 de octubre de 1990) y en el Estudio de Necesidades de Formación Profesional (1993) del Instituto Nacional del Empleo, (INEM) - España.

Figura 7.1

Árbol genérico del sector de automoción



Fuentes: CEE, 1990 e INEM, 1993

De las actividades listadas en los referidos documentos, trataremos únicamente en nuestra investigación de aquellas asociadas al montaje final de los vehículos - fabricación y pintura de carrocerías y ensamblaje final - recogiendo la idea de Abernathy (1978) de que hay *dos tipos de productos y procesos totalmente diferentes coexistiendo dentro de cada una de las empresas de automóviles: la planta de motores para automoción y la planta de montaje.*

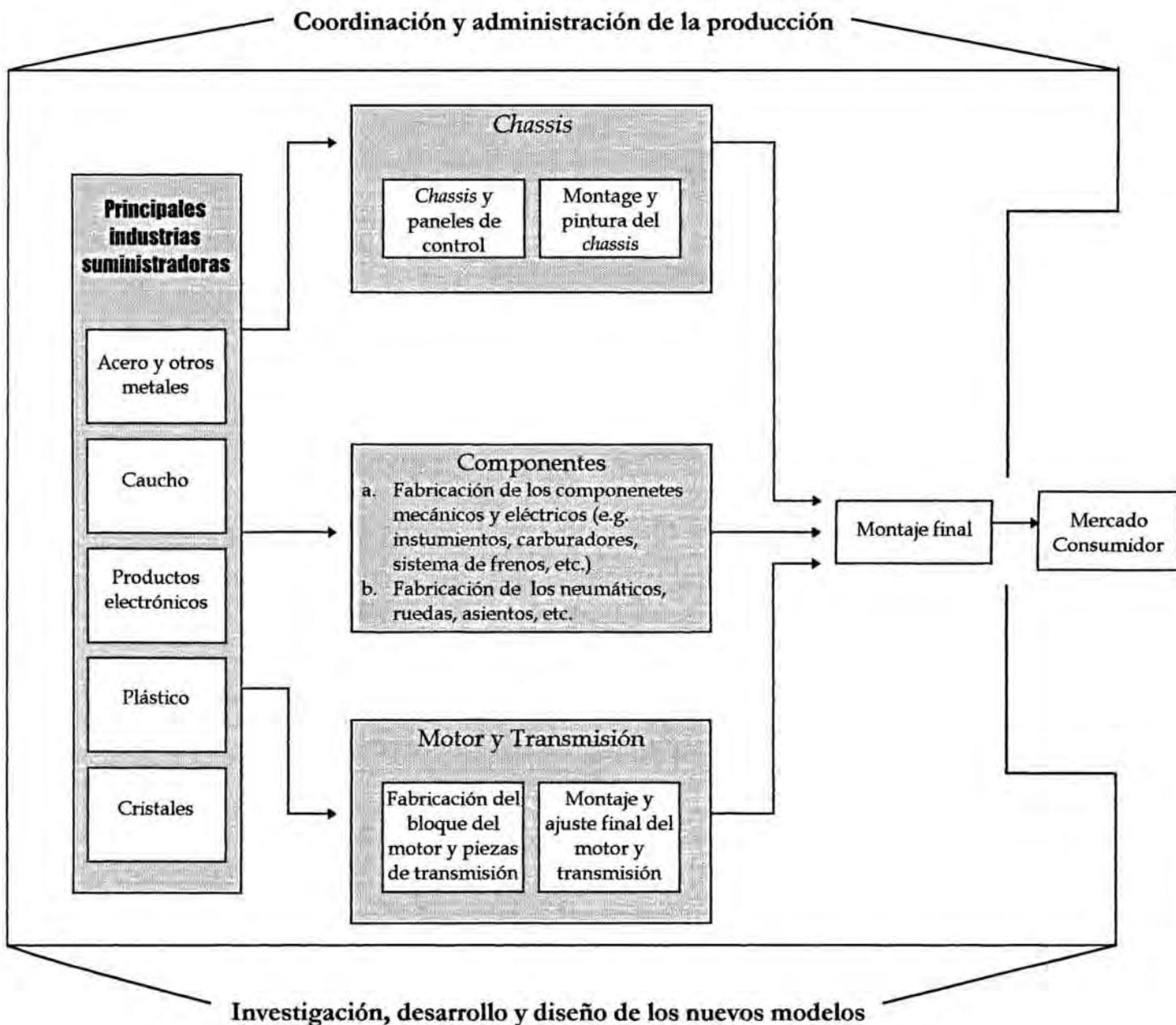
Entre estas dos actividades, y muchas otras que componen la cadena productiva automovilística, la fabricación de las partes de los vehículos y el ensamblaje final son las que han alcanzado mayor grado de segmentación y mundialización, a partir de estrategias de reducción de costes, diferenciación productiva y acercamiento a nuevos mercados. Territorialmente, son las unidades de montaje las que presentan una mayor diversidad locacional y de tipos de recursos humanos y cualificaciones empleadas.

La cadena de valor automovilística (figura 7.2) se compone, básicamente, por tres grandes bloques de actividades con vinculaciones territoriales diferenciadas:

a) El primer bloque corresponde a la fabricación de los materiales elementales con los cuales se producirán las piezas y componentes de los vehículos.

Figura 7.2

Cadena de producción de valor en la industria automovilística



Fuente: Basado parcialmente en Dicken, 1992

b) El segundo bloque, corresponde a la fabricación del *chassis*, de los paneles de control, de los equipos eléctricos y electrónicos, de los neumáticos, entre otras partes que serán suministradas a las unidades montadoras.

c) El tercer bloque corresponde al ensamblaje de los vehículos propiamente dicho, donde se reúnen todos los elementos producidos en las dos etapas anteriores.

Adicionalmente, la cadena de valor se complementa con dos conjuntos de actividades, que se refieren, por un lado, a las tareas de coordinación y administración central de la producción y, por otro, a la investigación y desarrollo y a la concepción y diseño de los nuevos modelos. Los factores de localización en estos dos casos difieren de aquellos que determinan la localización de las unidades de montaje, como veremos más adelante.

Debese mencionar, sin embargo, que la segmentación productiva no es un proceso exclusivamente asociado a la etapa de fabricación y montaje final de los vehículos, sino que puede extenderse también a las actividades previas de fabricación de piezas y componentes. De hecho, en las últimas décadas, las empresas líderes en este sector en el mundo han alcanzado un grado considerable de separación y de transnacionalización de su cadena productiva; la forma y la intensidad de estos movimientos varían de un productor a otro y de un momento a otro, como en los casos de las principales montadoras de vehículos.

Cuadro 7.1

Clasificación de las funciones y grados de cualificación de los recursos humanos empleados en el sector automovilístico

Grado de Cualificación	Funciones y/o puestos de trabajo en la cadena de producción automovilística	
Alta cualificación	<i>Grupo 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Consejo Director y Dirección general
	<i>Grupo 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Diseñadores – Ingenieros de I+D – Ingenieros de producto
	<i>Grupo 3</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Directivos y Gestores de las plantas – Supervisores/Controladores de grupos de trabajo – Jefes de taller – Ingenieros de proceso
Media cualificación	<i>Grupo 4</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Administrativos y trabajadores de oficina – Ingeniero técnico industrial de automoción – Técnico especialista de automoción – Técnicos de control de calidad
Baja cualificación	<i>Grupo 5</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Cristaleros de vehículos – Chapista constructor de carrocería – Pintor de automóviles – Verificador de automoción – Montador de vehículos
No Cualificados	<i>Grupo 6</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Peón de automoción – Aprendiz de aurtomoción – Ayudante de automoción – Personal de limpieza

Cada etapa de la cadena de valor automovilística exige diferentes tipos de recursos humanos - tanto directa como indirectamente relacionados con la producción - con niveles de cualificación y especialización distintos. En

el cuadro 7.1, agrupamos tales recursos según su función en la cadena productiva y el grado de cualificación asociado.

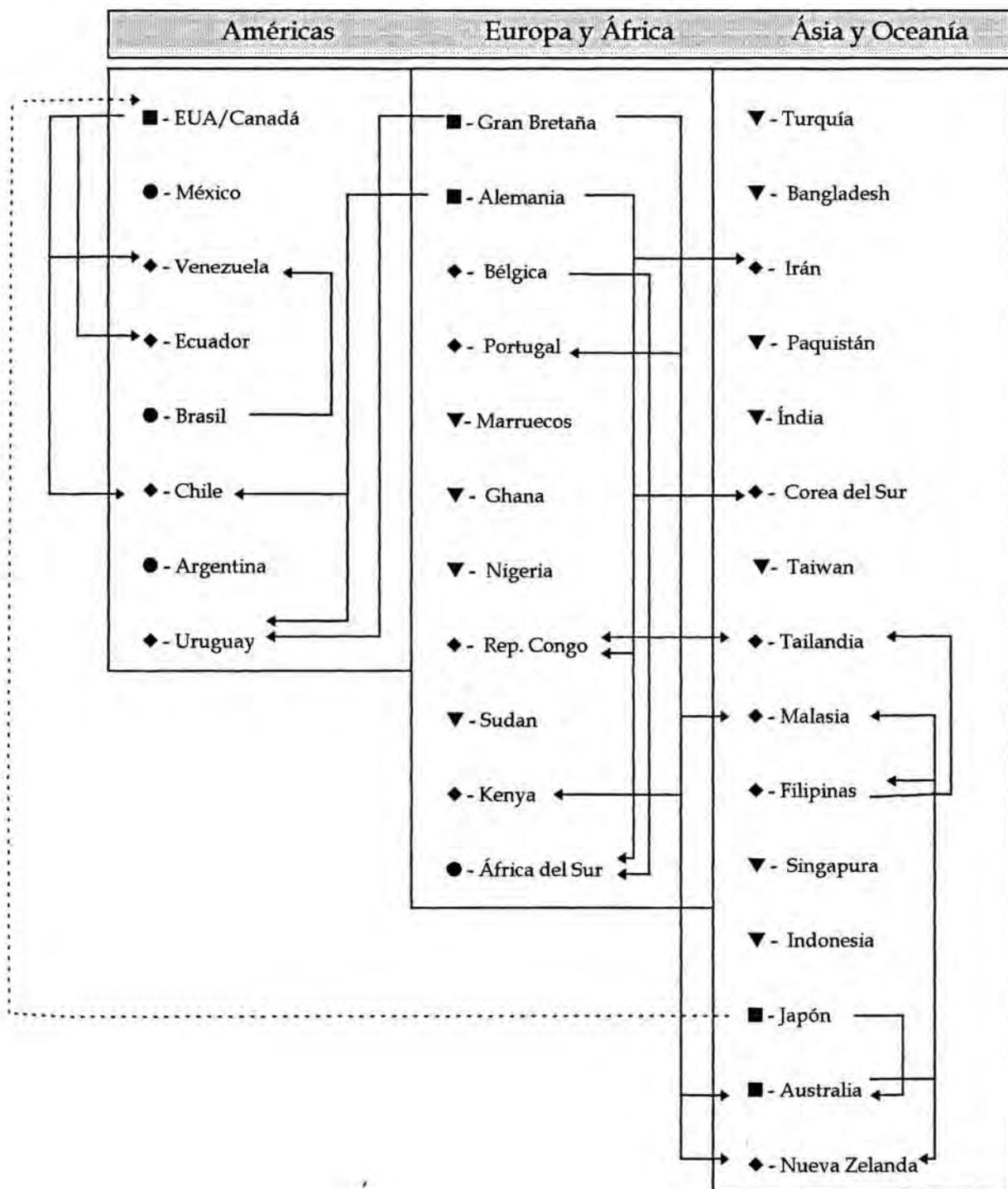
De un lado, están las actividades de control y gestión estratégica (grupo 1) de las empresas, así como otras etapas de la cadena de valor indirectamente relacionadas con la producción, tales como la investigación y el desarrollo, o la concepción y el diseño de los nuevos modelos (grupo 2), que suelen demandar localizaciones donde puedan acceder a recursos humanos altamente cualificados y a un medio que potencie las innovaciones.

De otro lado, están las unidades directamente relacionadas con la fabricación y el montaje, más sensibles, en términos de localización, a cuestiones asociadas a los costes de producción y al acceso a cualificaciones bajas o medias.

La figura 8.3 ilustra los usos diferenciales de los territorios a partir de las distintas dotaciones de cualificación de los recursos humanos, específicamente, en el caso de la mayor empresa automovilística mundial, la General Motors. En la figura, visualizamos como las etapas que necesitan incorporar recursos humanos cualificados - grupos 1 y 2 del cuadro 7.1 -, un factor escaso y muy localizado espacialmente, se encuentran ubicadas en países con mayor nivel de desarrollo socioeconómico y tecnológico.

Figura 7.3

Cadena de valor mundializada: La red de producción mundial de la GM



Territorios y cualificaciones diferenciales de los recursos humanos

- - Todas las etapas de la cadena productiva (concepción, design, I+D, fabricación y montaje)
- - Tareas de fabricación y montaje, utilizando RH con un grado de cualificación mediano y bajo
- ◆ - Tareas de montaje de vehículos CKD integrados a la red de la GM, utilizando RH poco cualificados
- ▼ - Esamblaje independiente de vehículos CKD, utilizando RH poco cualificados

En la GM, tales etapas están localizadas en solamente 6 de los 34 países donde tiene operaciones. Son actividades que, como decíamos, requieren entornos innovadores, tanto en términos materiales como humanos, hecho que induce a un modelo territorial concentrado en pocas localizaciones en el mundo - concretamente en los Estados Unidos, Canadá, Gran Bretaña, Alemania, Japón y Australia.

Los países con grado intermedio de desarrollo - por ejemplo, Brasil, México o África del Sur - son localizaciones que encajan en la cadena productiva en las fases de fabricación y montaje final de los vehículos, no contando, por lo general, con actividades de concepción y desarrollo de nuevos modelos, ni tampoco con la gestión y coordinación de alto nivel.

Finalmente, los territorios con bajos índices de desarrollo económico y social, como pueden ser los casos de Filipinas, Irán o Kenya, suelen albergar solamente unidades de montaje final, generalmente, a partir de partes y componentes de los vehículos fabricadas en otras regiones del mundo. Se tratan de unidades que suelen reclutar recursos humanos con grados medios o bajos de cualificación y con promedios salariales que están por debajo de los dos casos anteriormente comentados.

El cuadro general es el de un proceso selectivo de elección de las localizaciones de las distintas unidades de la cadena de valor, de acuerdo con criterios

diferenciación productiva - en base a innovaciones y recursos humanos cualificados - y/o de reducción en los costes de producción - contando con trabajadores menos cualificados y con salarios más bajos (Watts, 1987).

Se trata, como ya hemos apuntado en la primera parte de la tesis, de un comportamiento estratégico que busca aprovechar las heterogeneidades de los territorios y que es adoptado, con intensidades variables, por todas las empresas del sector. Algunos autores (Rees 1978; Gwynne, 1979; y Laulajainen 1981), clasifican este proceso como una *reacción oligopolística*, es decir, un movimiento de imitación recíproca de las acciones estratégicas de los competidores, como forma de mantener la posición competitiva en el mercado.

Si comparamos, por ejemplo, el caso de dos países con niveles de cualificación de los recursos humanos significativamente diferentes, como son Estados Unidos y España, podemos avanzar un poco más en la comprensión de ese proceso en el sector automovilístico.

En las figuras 8.4a y 8.4b, visualizamos como las distintas fases de la cadena de valor se distribuyen espacialmente en el caso de los dos países mencionados. Por un lado, en los Estados Unidos, están representadas todas las etapas de la cadena productiva, desde la concepción y el diseño y la alta dirección, hasta el desarrollo y el montaje final de los vehículos.

Figura 7.4

Territorialización de la Cadena de Valor en el sector automovilístico, según los diferentes grados de cualificación

Estados Unidos

Niveles Cualif.							Σ
Grupo 1							
Grupo 2							
Grupo 3							
Grupo 4							
Grupo 5							
Grupo 6							
	Alta Dirección	Ing.de prod./ I+D	producción	Logística	Finanzas	Comercial	

Etapas de la Cadena de Valor

España

Niveles Cualif.							Σ
Grupo 1							
Grupo 2							
Grupo 3							
Grupo 4							
Grupo 5							
Grupo 6							
	Alta Dirección	Ing.de prod./ I+D	producción	Logística	Finanzas	Comercial	

Etapas de la Cadena de Valor

De otro, en España, se han instalado las etapas que, además de aprovechar un mercado interno en expansión, buscan generar ventajas competitivas derivadas de los diferenciales en los costes de producción, principalmente, salariales, respecto a otros entornos con niveles de productividad similares.

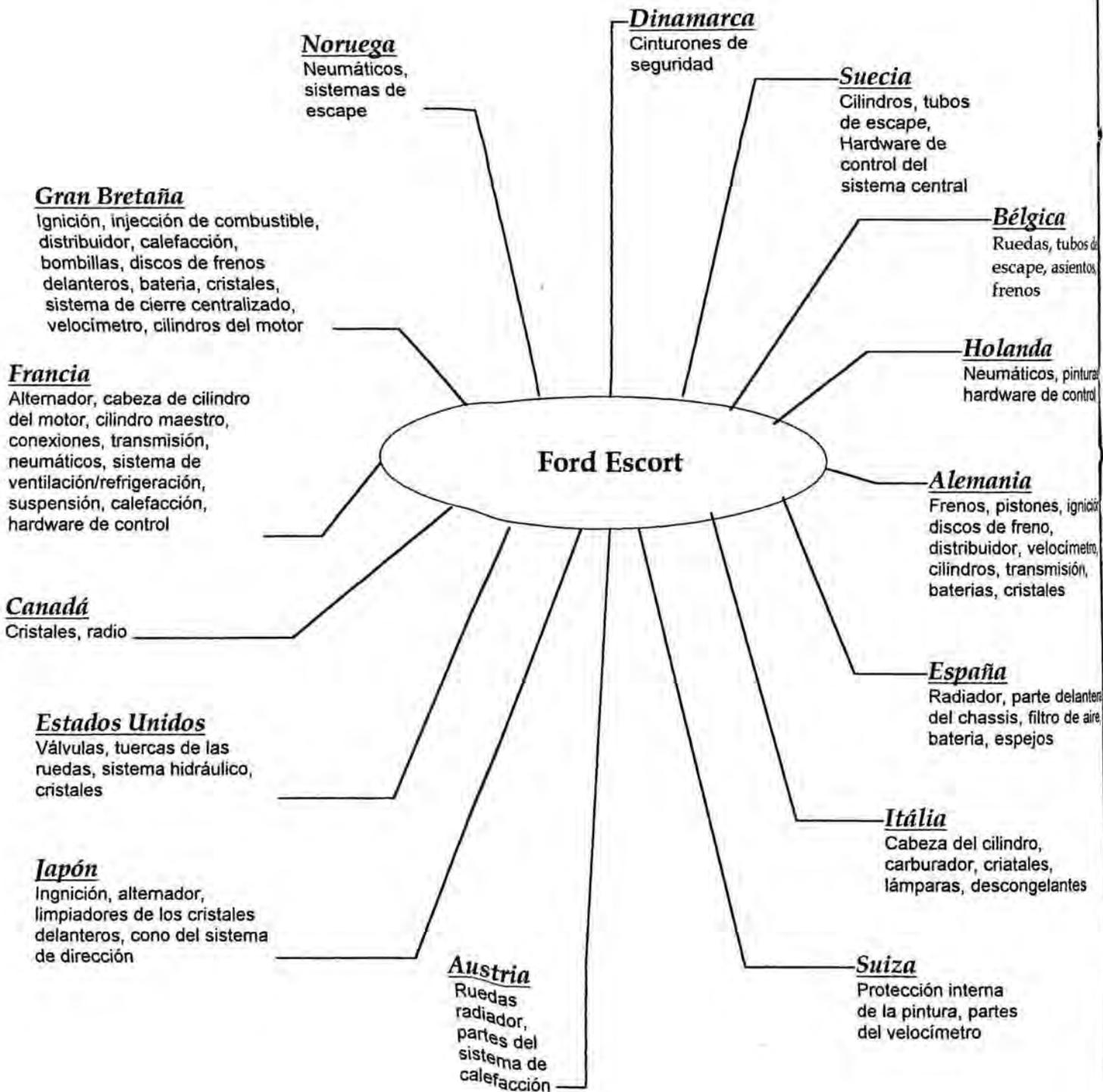
La producción de los modelos Escort y, posteriormente, del Fiesta, por la empresa Ford, se constituyen en dos ejemplos de esa lógica de diferenciación territorial de la producción, y que se han tornado verdaderos paradigmas en términos de mundialización de la cadena de valor automovilística.

La fabricación del Ford Escort (figura 7.5), ha sido concebida, desde su inicio, sobre bases totalmente mundializadas; las unidades fueron localizadas de acuerdo con las necesidades específicas en términos de reducción de los costes y diferenciación productiva. La fabricación se ha distribuido entre 15 países diferentes, mientras que el montaje final ha sido concentrado en unas pocas unidades estratégicamente localizadas.

En el caso del Fiesta (figura 7.6), la Ford ha reproducido, a nivel europeo, el modelo empleado en la producción del Escort, dispersando geográficamente las unidades de fabricación de las partes y reuniendo el montaje final en tres nudos estratégicos, responsables del suministro centralizado de vehículos a los diferentes mercados.

Figura 7.5

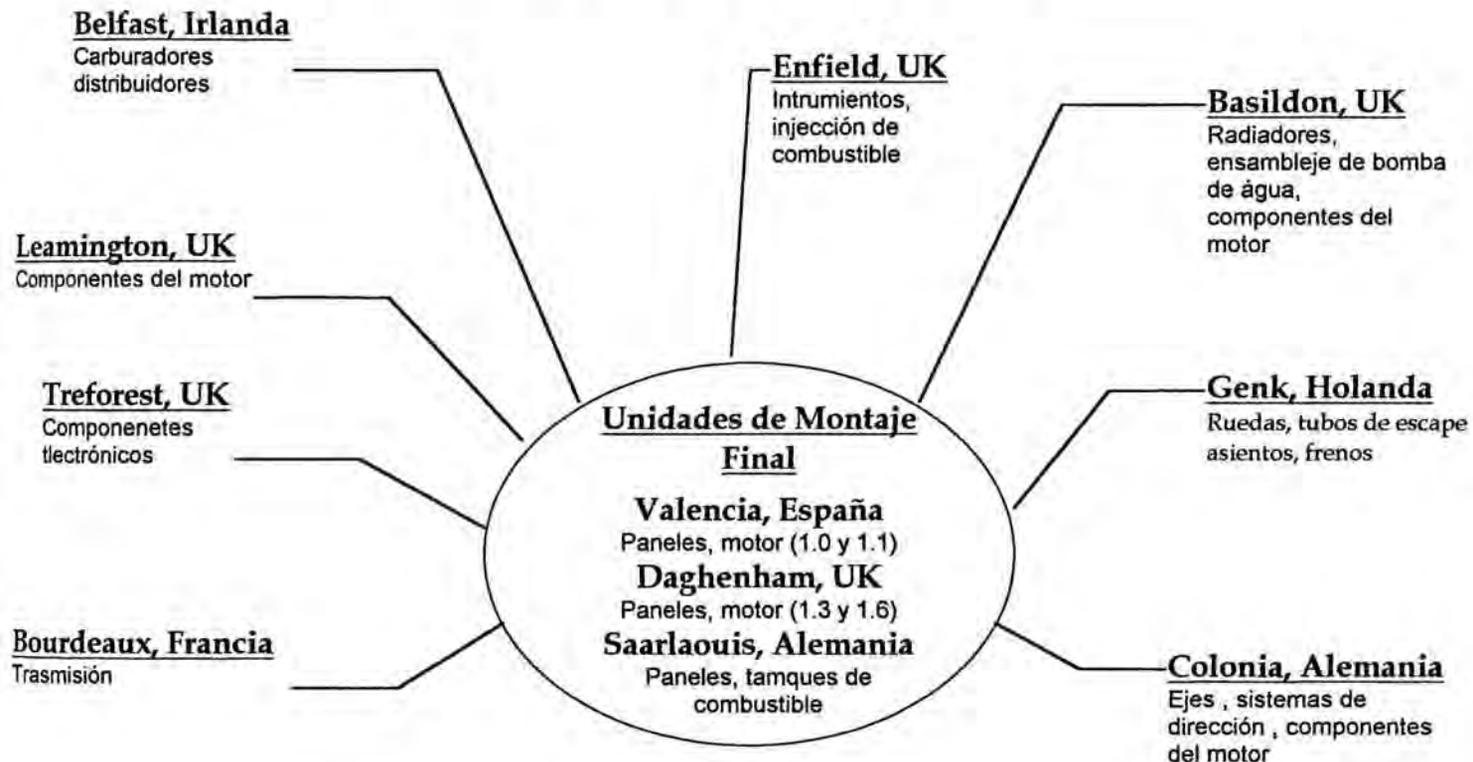
La red mundial de producción del Ford Escort



Fuente: Basado Hewitt et al., 1990, p. 25 y; Dicken, 1992, p.301

Figura 7.6

Producción europea del modelo Ford Fiesta



Fuente: Dicken, 1992, p.300

En este sistema, alrededor de un 45% del valor final del vehículo es producido en unidades de la propia Ford, localizadas en 12 países distintos. Algunos componentes son suministrados desde una localización central única, con objetivo de aprovechar las economías de escala derivadas de mayores volúmenes de producción: como es el caso de los carburadores, suministrados exclusivamente por la unidad de Belfast o del sistema de transmisión, producido solamente en Bourdeaux, Francia.

Las partes fabricadas en las diferentes regiones eran reunidas en las tres unidades de montaje ubicadas

en Dagenham, Saarlouis y Valencia. Esta última, se ha tornado un nudo esencial en la estrategia competitiva de la Ford en Europa, ya que sirve a un doble propósito estratégico. De un lado, permite atender directamente al mercado interno español y a otros mercados europeos cercanos, a través de la exportación de vehículos montados y, de otro, viabiliza el acceso a unos recursos humanos con más bajos costes salariales y con niveles de productividad aceptables en términos europeos.

El resultado, tanto en los casos del Escort y del Fiesta como, posteriormente, en otros modelos de otras empresas, es la progresiva extensión de un modelo productivo territorialmente disperso y organizado en base a una red mundial interconectada, estructurada a partir de un complejo sistema de relaciones entre suministradores de piezas y componentes, fabricantes de partes de vehículos y unidades de fabricación y montaje final.

7.2.1 - Configuraciones organizativas típicas en la producción automovilística, las relaciones de trabajo y la localización de la producción

El proceso comentado de formación de redes productivas mundiales en la industria automovilística, es acompañado por un movimiento paralelo de cambios en la organización del proceso de trabajo en el interior de las propias unidades de producción. Las relaciones laborales, así como las necesidades de cualificación de los recursos

humanos, se transforman en la medida en que la cadena productiva se expande territorialmente.

Al respecto Durand, Stewart y Castillo (1998), proponen una tipología general que recoge los cuatro principales modelos de organización del trabajo en la industria automovilística (gráfico 7.1), considerandos los distintos niveles de exigencia de cualificaciones de los recursos humanos. Los cuatro tipos son:

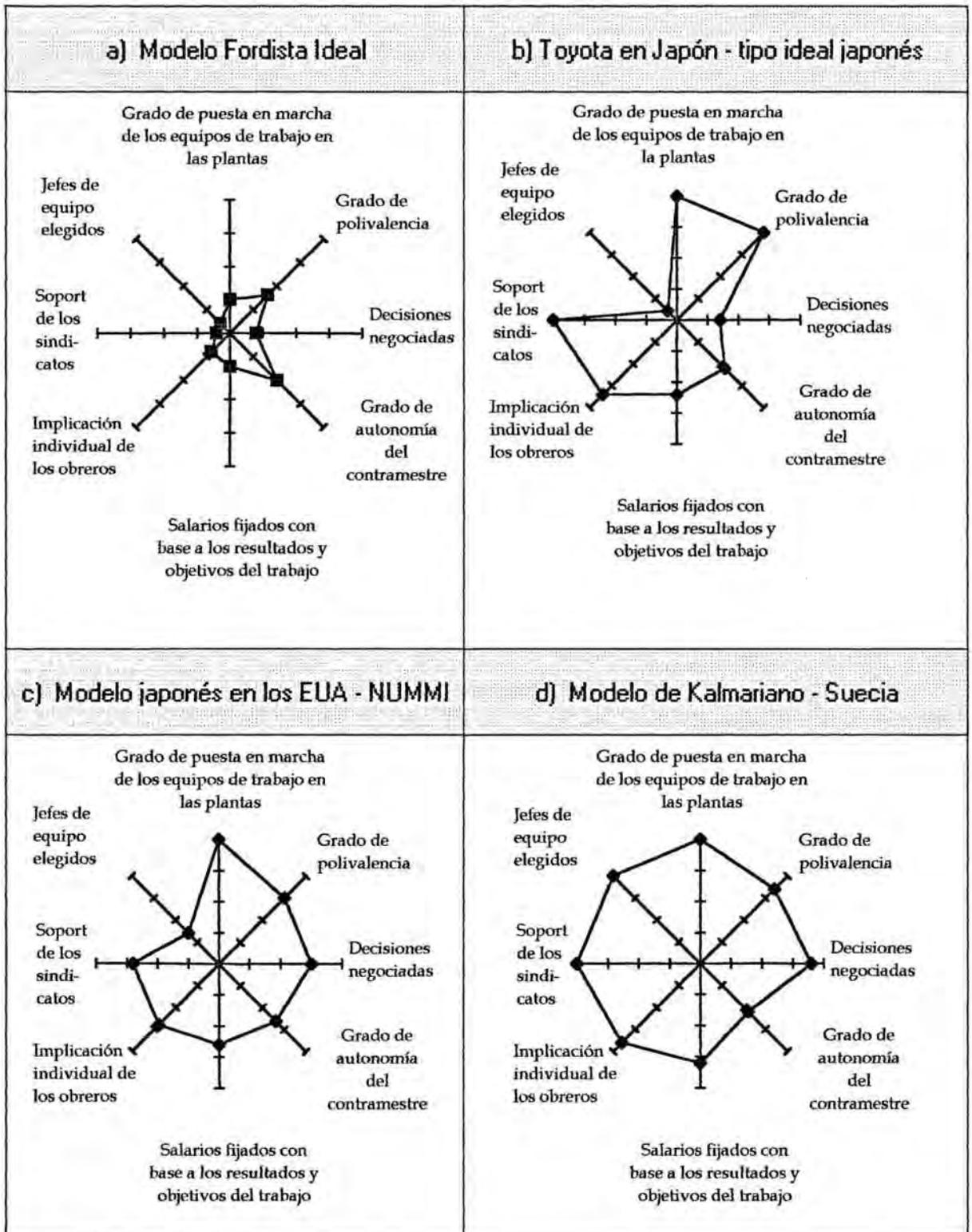
- a) El equipo tradicional fordista.
- b) Los equipos de trabajo de Toyota en Japón.
- c) Los equipos de trabajo de las empresas japonesas fuera de Japón.
- d) Los grupos semi-autónomos de la Europa del Norte.

Cada uno de estos modelos presenta diversas variaciones y formaciones híbridas, pero en ellos se encuentran las características esenciales que conforman las relaciones laborales en la industria automovilística mundial en la actualidad.

En el modelo llamado *Fordista Ideal*, la demanda por recursos humanos está dirigida a trabajadores con reducidos niveles de cualificación, empleados en tareas rutinarias, altamente mecanizadas y que pueden ser encontrados con facilidad en casi cualquier región del planeta. En este sentido, la localización de las unidades organizadas sobre estas bases se encuentra condicionada, fundamentalmente, por los diferenciales en los costes

Gráfico 7.1

Cuatro formaciones tipo de relaciones laborales en el sector automovilístico mundial



Fuente: Adaptado de Durand, *et alli*, 1998

laborales y condiciones sociales entre los distintos territorios.

El segundo modelo, el *Toyotista* empleado en las unidades automovilísticas localizadas en Japón, supone el empleo de trabajadores con un nivel de cualificación más elevado respecto al primer modelo, que se supone contribuyen, a través de su participación, a la elevación continuada de la productividad y de los niveles de competitividad de la industria.

En el tercer modelo, utilizado específicamente en la planta NUMMI de la GM/Toyota en los Estados Unidos, las cualificaciones y el grado de autonomía en las decisiones por parte de los trabajadores es mayor que en el caso del toyotismo en Japón. En consecuencia, las necesidades locacionales están dirigidas a medios innovadores, donde la proximidad a centros de I+D y la posibilidad de reclutamiento de recursos humanos con alta cualificación, son elementos centrales.

El último modelo, el de la planta Kalmar de la Volvo en Suecia, es de los cuatro presentados, el que más ha avanzado en términos de participación de los trabajadores en las decisiones de la producción y donde éstos tienen la posibilidad de emplear casi integralmente sus competencias en las tareas productivas y en la administración del proceso de trabajo. Consecuentemente, el nivel de cualificación exigido de los trabajadores es muy elevado, hecho que restringe de forma importante las

posibilidades locacionales, dirigiendo las unidades organizadas sobre estas bases a muy pocas localizaciones en regiones con elevados índices de desarrollo, en países centrales.

Tomando la industria automovilística en su conjunto - incluyendo los fabricantes de automóviles y de componentes - podemos agrupar las configuraciones organizacionales típicas en tres bloques básicos (cuadro 7.2), que varían de acuerdo con las dimensiones de cada unidad. Esto es posible debido a que, en muchos casos, se puede considerar la industria de componentes como una parte de la gran empresa automovilística, hasta un departamento, un área o, incluso, una división en la fabricación de vehículos de tipo verticalmente integrada.

Podemos notar, por los datos presentados, que a medida que disminuye el tamaño de las unidades, se incrementa la participación de los trabajadores directamente relacionados a la fabricación en el total de los empleos. Esto suele ocurrir debido a que, en las grandes empresas, las actividades medio o de coordinación y planeamiento, están mucho más extendidas que en las unidades de menor tamaño, donde normalmente, las actividades están volcadas más directamente a la fabricación propiamente dicha, no contando con tantas etapas intermedias.

Otro elemento de interés es la significativa diferencia entre los porcentajes de trabajadores

dedicados a las actividades de ingeniería, casi inexisten en las unidades de pequeño tamaño, y que están muy extendidas en la grandes unidades.

Cuadro 7.2

Estructuras organizativas tipo en la industria automovilística

(%)

Funciones	Tamaño		
	Grande Empresa	Mediana Empresa	Pequeña Empresa
Dirección de la Unidad	0,6	1,0	1,0
Dirección de Personal	2,1	2,4	2,0
Dirección Comercial	5,4	8,3	8,7
Dirección Adm. y Financiera	2,6	5,4	4,0
Total producción	89,3	82,9	84,3
Fabricación	55,6	60,9	64,0
Control de Calidad	3,6	5,2	5,2
Ingeniería	15,4	4,7	3,0
Compras y Logística	6,4	2,0	2,0
Mantenimiento	8,3	10,1	10,1

Fuente: Elaborado en base a datos del INEM, 1993

Finalmente, debemos mencionar que las actividades de logística y compras en las grandes unidades productivas, cuentan con un porcentaje muy superior de trabajadores que en los casos de las pequeñas y medianas unidades. Las primeras suelen contar con sistemas propios de compras a la vez que, en las últimas, estas actividades suelen ser desarrolladas de forma conjunta con otras empresas de dimensiones similares, reduciendo los costes de asociados

y dando lugar a la formación de redes interligadas de suministro (figura 7.7).

En tales sistemas, las unidades montadoras forman el centro generador de las demandas que fluyen hacia las unidades periféricas - suministradoras tanto de piezas y componentes como de servicios y utilidades - que suelen estar localizadas en su entorno inmediato o, en muchos casos, son extensiones directas de sus propias estructuras empresariales.

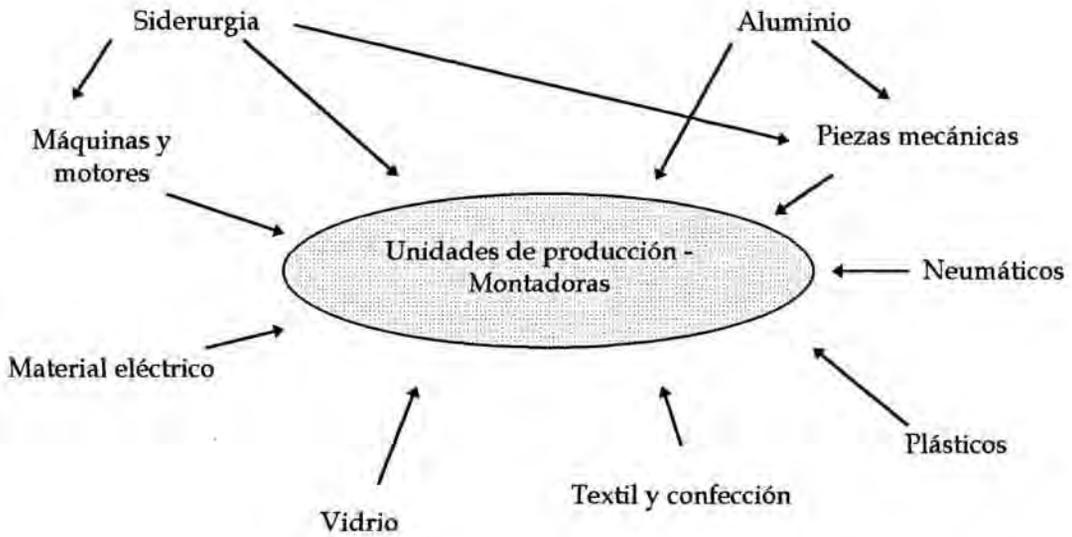
La descomposición de la cadena de valor en diferentes unidades interligadas con grados de dispersión territorial distintos, da lugar a quasi-infinitas posibilidades de organización de la producción, desde las redes intraempresariales, organizadas dentro de una misma estructura de capital, hasta las redes interempresariales, resultado de complejos sistemas asociativos y de participación cruzada en los capitales de las empresas del sector.

En el caso de la industria automovilística japonesa, por ejemplo, varios estudios (Aoki, 1988; Clark et alli, 1987; Odaka et alli, 1988; Asanuma, 1989; Smitka, 1991 y; Womack et alli, 1990) apuntan a un proceso de *quasi-integración vertical* de los sistemas de producción - en tareas que van desde el diseño de los componentes, hasta el desarrollo de sistemas productivos, o incluso en prácticas de suministro *just-in-time*. Son vínculos que, una vez establecidos, inducen a la formación de

estructuras de suministro integradas a las líneas de producción de las montadoras, como si de una única empresa se tratara (Hayter, Patchell y Rees, 1999).

Figura 7.7

Ejemplo de red productiva integrada alrededor de una unidad de montaje



Simultáneamente a la integración vertical, se da un movimiento de segmentación de la cadena de valor y de interconexión *horizontal* entre las distintas unidades de producción. La cadena de valor se extiende y se mundializa.

La culminación de esas prácticas, por lo menos en la industria automovilística, ha sido la estrategia aplicada por la empresa Ford en la concepción de su *World Car*. En esencia, la estrategia era bastante simple. Los costes de desarrollo del modelo único eran amortizados a través de grandes volúmenes de producción, basados en esquemas de fabricación y de comercialización globalmente concebidos. Esta fue la estrategia adoptada, por ejemplo, en la

producción del modelo *Mondeo* de la propia Ford y, después, del *Vectra* de la GM.

Como ya hemos señalado antes, se trata de un movimiento que se ve impulsado por una triple necesidad (Salter, Fuller y Webber, 1987):

- a) De reducción de los costes de producción, a través de la localización segmentada de las distintas etapas de la cadena de valor.
- b) De diferenciación productiva respecto a la competencia.
- c) De penetración y consolidación de posiciones competitivas en nuevos mercados.

La capacidad de reducción de los costes y el grado de diferenciación alcanzado son el reflejo directo de un conjunto de decisiones estratégicas tomadas por las empresas, entre las cuales destacan:

- a) Los procesos productivos adoptados.
- b) La conformación espacial asumida.
- c) El nivel de compromiso y de cualificación de los directivos y trabajadores contratados.
- d) El tipo e intensidad de las relaciones con los diferentes gobiernos.

La organización empresarial resultante es un tipo de industria mundialmente dispersa, que incorpora constantemente nuevos territorios, donde localiza las etapas de su cadena de valor de acuerdo, tanto con las necesidades específicas de cada etapa de la producción,

como con estrategias competitivas globales, definidas para el conjunto de las etapas.

En este sentido, y de acuerdo con Veltz (1999), la industria del automóvil ilustra perfectamente la complejidad creciente de los problemas de organización especial y dispersión de la producción industrial, y de definición de las escalas adecuadas de coordinación. Las alternativas de territorialización de la cadena productiva en esta industria se definen entre la coexistencia de conjuntos regionales integrados o en vías de integración - el caso de la General Motors -, y la jerarquización más desarrollada de tales conjuntos, bajo la dominación de un centro - el caso de la Ford.

Datos concretos acerca de estos movimientos, así como sus principales factores explicativos, serán analizados de forma más detallada en la última parte de este capítulo, donde seguimos analizando la relación entre la multilocalización de la producción automovilística y las necesidades asociadas de recursos humanos en base a algunos casos concretos que comentaremos.

Sin embargo, antes de eso, nos interesa analizar el sector desde una perspectiva histórica, buscando reconocer, como señalamos al principio, como han cambiado cualitativamente las demandas de recursos humanos a lo largo de la evolución de la industria.

7.3 - La industria automotriz: Una revolución permanente

Recapitulemos a partir de ahora el camino seguido por el sector automovilístico, desde sus comienzos a finales del siglo XIX hasta la forma que asume actualmente. Enfatizaremos la importancia de las alteraciones en la estructura empresarial en el sector, como consecuencia de la progresiva concentración de los capitales en pocas y grandes empresas, buscando identificar como tales alteraciones han influido en las demandas de cualificación de los recursos humanos y, consecuentemente, en los modelos de localización espacial de la producción.

7.3.1 - Producción y trabajo en las industrias de automóviles de los Estados Unidos y Europa desde finales del siglo XIX hasta el Postguerra

Desde finales del siglo XIX hasta la primera década de nuestro siglo, la producción de vehículos estuvo concentrada en manos de pequeños productores, casi siempre ligados al sector de fabricación de máquinas y herramientas. El proceso de producción era totalmente artesanal, utilizando mano de obra muy cualificada con elevado conocimiento de los principios de la mecánica y de los materiales con que trabajaban.

Además, muchos de los trabajadores de los talleres de montaje de vehículos trabajaban por su propia cuenta, o eran propietarios de pequeñas instalaciones fabriles independientes, a las cuales las empresas fabricantes de coches encargaban las piezas y componentes necesarios

(Womack et alli, 1990). Gran parte del trabajo, incluso las tareas relacionadas al diseño del proyecto y la ingeniería, eran ejecutadas en oficinas artesanales fuera de los talleres de montaje.

Debido al elevado grado de imprecisión en la fabricación de las piezas, cuando estas llegaban a los talleres de montaje, sus especificaciones técnicas eran, en el mejor de los casos, aproximadas. La primera tarea de los habilidosos montadores era ajustar sucesivamente las piezas, hasta que encajaran de la mejor forma posible, para que el vehículo pudiese ser finalizado. Este proceso de ajuste sucesivo generaba diferencias sustanciales en las dimensiones y características de modelos, incluso entre aquellos producidos a partir de proyectos comunes.

Como consecuencia, los vehículos que salían de las fábricas presentaban una diversidad muy elevada en sus características, no solamente por las imprecisiones comentadas, sino también porque la personalización de cada modelo era anunciada como una ventaja y un sinónimo de calidad. Esta forma de producir, de carácter esencialmente artesanal, tiene las siguientes características fundamentales:

a) Utilización de una fuerza de trabajo altamente cualificada en proyecto, operación de máquinas, ajuste y acabado. Muchos trabajadores progresaban a través de

un aprendizaje amplio, que incluía todo un conjunto de habilidades artesanales.

- b) Modelo locacional extremadamente descentralizado, aunque concentrado en una sola ciudad. La mayoría de piezas y gran parte del proyecto eran suministrados por pequeñas fábricas u talleres. El sistema era coordinado por un propietario/empresario, que trataba de conectar todos los agentes involucrados: consumidores, empleados y suministradores.
- c) Empleo de máquinas de uso general para realizar la perforación, el corte y las demás operaciones en metal y madera.
- d) Volumen de producción muy bajo; un máximo de mil automóviles por año, pocos de los cuales - hasta unos 50 - de acuerdo con el mismo proyecto. Incluso entre estos 50 vehículos, no había dos que fueran idénticos, puesto que, como decíamos, las técnicas artesanales empleadas daban lugar a variaciones importantes en los modelos fabricados.

Debido a sus características productivas, los principales factores de localización en los comienzos de la industria automovilística (cuadro 7.3) estaban asociados a la concentración, en grandes centros urbanos, de todos los recursos necesarios para la producción, principalmente, de recursos humanos cualificados, empleados en la fabricación de las piezas, componentes, herramientas y montaje final de los vehículos.

Cuadro 7.3

Factores de localización en el sector automovilístico en los principios de la industria

<u>Principales factores de localización</u>	<u>Ubicación de las plantas</u>
▪ Coste de transporte (tanto de las materias primas como de los productos acabados)	Localización central, próxima a los principales suministradores y del mercado consumidor
• Mercado	Cerca del mercado consumidor, aún en formación, y concentradas en grandes ciudades
• Recursos productivos	Concentración en los mismos centros de los principales talleres y manufacturas de autopiezas; localización en el interior de la ciudad fuertemente desconcentrada
• Calidad de los recursos humanos	Alto peso en la localización; necesidad de RH muy cualificados y especializados en tareas de fabricación de autopiezas, montaje y ajuste de los vehículos de forma artesanal. Adicionalmente, las actividades de concepción y diseño de los modelos también requerían trabajadores cualificados, que se encontraban concentrados en las grandes ciudades
• Disponibilidad de suelo	Recursos aún no muy escaso a principios de la industria; sin embargo, la disponibilidad de espacio para las instalaciones ya era, en este periodo, un elemento de peso en la localización, sin ser el más importante
• Preexistencia de una estructura productiva industrial/manufacturera anterior	Necesidad de un "saber hacer" previo; disponibilidad de una estructura de producción metalmecánica y de pequeños talleres de producción de componentes y herramientas especializadas

Las localizaciones adecuadas para la industria, en este sentido, estaban asociadas a los principales centros urbanos de los países más desarrollados, donde las montadoras pudieran estar en contacto directo con los

pequeños talleres y suministradores de piezas y componentes y con una mano de obra cualificada, empleada tanto en tareas relacionadas con la ingeniería, como directamente en las tareas de fabricación de los vehículos.

Los métodos utilizados entonces, altamente dependientes del trabajo cualificado y de la capacidad creativa de cada obrero, imponían una serie de dificultades en términos de elevación de la productividad del trabajo, además de inviabilizar la reducción de los precios finales y la consecuente dificultad de ampliación del mercado consumidor.

Con la progresiva introducción de los principios de la *administración científica*, específicamente los basados en las formulaciones de Taylor, respecto a la organización del proceso de trabajo - analizadas en detalles en el apartado 2.6.1 - la producción automovilística sufrió un cambio radical. Los nuevos métodos de racionalización productiva y de organización del trabajo, inspirados en tales formulaciones, y puestos en práctica inicialmente en la Ford, en su fábrica de Highland Park, fueron responsables de las transformaciones más radicales en la industria hasta entonces.

La emergencia y consolidación de estos nuevos métodos de gestión, principalmente a partir del inicio de la fabricación del Modelo "T", seconstituyeron en la

máxima expresión de unas prácticas ya existentes en algunos segmentos de la industria norteamericana, especialmente, en aquellas relacionadas a tareas rutinarias, a la estandarización y simplificación de los bienes producidos, a la especialización de las herramientas utilizadas y a la utilización de piezas y componentes intercambiables.

Ford adaptó tales prácticas a la idea de producción en flujo y, posteriormente, al desplazamiento continuo en forma de línea de montaje. Sin embargo, existían otras dos importantes precondiciones que contribuyeron al enorme éxito alcanzado por la organización de tipo *fordista*.

a) La primera de refiere a la concepción, del propio Henry Ford, sobre como deberían encajar cada una de las partes del sistema productivo, desde la concepción del modelo hasta su comercialización.

b) La segunda se refiere a la existencia de un mercado interno homogéneo y muy extenso en los Estados Unidos. El modelo "T" llenó un enorme vacío en la oferta de vehículos en los Estados Unidos, especialmente, respecto a vehículos que fueran baratos, resistentes, de fácil conducción y reparación - *user freindly* - y que pudiesen ser utilizado en cualquier tipo de terreno.

Uno de los mayores logros de Ford, en estos años iniciales, fue conseguir solucionar una serie de problemas técnicos en la producción asociados a la

adecuación de los métodos empleados a la necesidad de elevar de forma importante las cantidades fabricadas. Uno de los puntos más críticos, en este particular, era la incompatibilidad entre la reducida oferta de recursos humanos cualificados, y la necesidad creciente de trabajadores.

La solución encontrada fue la intensificación de la simplificación de las tareas y el rígido estudio de las rutinas del trabajo, viabilizando la incorporación de nuevos obreros con poca o ninguna cualificación que, naturalmente, recibían salarios más bajos.

Para que tengamos una idea de la magnitud de este proceso, a finales de 1924, un 21% de la fuerza de trabajo empleada en la Ford venía de Polonia, un 16% de Rusia, un 6% de Rumanía, un 5% de Italia y un 5% de Alemania (Tolliday, 1986) siendo que, casi la totalidad de estos trabajadores, nunca había trabajado en una industria y la mayoría ni siquiera hablaba el inglés (Contini, 1986).

Ford no se limitó a perfeccionar las piezas intercambiables, sino también perfeccionó el trabajador intercambiable (Womack, et alli., 1990). Pero ¿ como conseguía que un ejército de trabajadores extranjeros cooperara para producir un volumen de un producto complejo - Modelo T - mayor que cualquier otra compañía hubiera hecho antes ?

La respuesta está en llevar la idea de división del trabajo a sus últimas consecuencias. El montador cualificado de la fábrica de producción artesanal de Ford de 1908, reunía todas las partes necesarias al montaje, seleccionaba las herramientas, las reparaba si era necesario, ejecutaba la compleja tarea de ajuste y montaje de todo el vehículo y verificaba si su trabajo estaba bien hecho, antes de dar por acabado el montaje del vehículo.

Contrastando directamente con eso, el montador de la línea de producción *fordista*, tenía apenas una tarea: ajustar algunas tuercas y tornillos o, posiblemente, montar las ruedas de los vehículos. No tenía que solicitar ninguna pieza, desplazarse para recoger las herramientas, reparar su equipo o controlar la calidad de su trabajo. Por el contrario, no hacía falta ni siquiera que hablara con sus colegas, debería únicamente, desarrollar algunos movimientos simples que le habían enseñado, sin pensar ni hablar.

Con tal grado de especialización, un montador necesitaba apenas algunas horas de entrenamiento. Además, el ritmo de la línea de montaje funcionaba como un control de la disciplina del trabajo, acelerando los más lentos y frenando los más rápidos. El supervisor - antes encargado de toda una área de la fábrica, con un gran número de tareas y responsabilidades - ahora se encontraba reducido a un observador semi-cualificado -

identificaba inmediatamente cualquier disminución en el ritmo o falla en el cumplimiento de una tarea específica, presionando al obrero para que cumpliera sus tareas de forma adecuada, pero sin poder influir en el ritmo de la producción.

El proceso de descualificación radical del trabajo, resultado de la reducción y separación de las tareas en movimientos simples y rutinarios, y la consecuente disminución del grado de dependencia respecto al trabajo cualificado posibilita la incorporación progresiva de nuevos contingentes de trabajadores, anteriormente marginados en una actividad compleja como la producción automovilística. Territorialmente, este proceso permite una mayor libertad locacional para la industria que, más adelante, se aprovechará de esta nueva situación expandiendo su cadena de productiva mundialmente, buscando internalizar las diferencias de coste y/o cualificación entre las distintas regiones del planeta.

7.3.1.1 - Concentración de la producción en el mercado norteamericano y extensión del fordismo a nuevos países del mundo

Alrededor de 1909, año de la fundación de la General Motors Company y un año después de la producción del primero *Ford Modelo "T"*, la industria automovilística, principalmente en los Estados Unidos, todavía se encontraba altamente concentrada geográficamente y económicamente. Un 50% de la producción y la comercialización en este país se repartía entre las tres

mayores empresas de la época, la Ford, la General Motors y la Studebaker (Salter, et alli., 1987).

Territorialmente, los mayores productores de vehículos se concentraban en el sureste del Estado de Michigan, donde una serie de factores crearon un entorno adecuado a la localización de la industria. Entre tales factores podemos citar la preexistencia de un parque industrial consolidado para la fabricación de máquinas y componentes para los ferrocarriles, de una desarrollada industria metalmecánica de soporte, de recursos naturales y de una buena red de comunicación y transporte con otras regiones del país.

Económicamente, el capital también se encontraba concentrado en manos de pocas empresas innovadoras. Dos fueron las principales revoluciones en las técnicas de producción que han impulsado tanto la rentabilidad como el ritmo de concentración del capital en unas pocas y grandes empresas:

- a) La primera, ya mencionada anteriormente, fue la introducción en la Ford de métodos organizativos y técnicos que permitían la producción en masa y, al mismo tiempo, la reducción drástica de los costes y precios de venta.
- b) La segunda se refiere a las innovaciones en las técnicas de *marketing* introducidas por la General Motors, principalmente con relación a la estrategia de cobertura de todo el mercado norteamericano, a través

de una oferta diversificada de vehículos que se adecuara a cada estrato social (Chandler y Bruchey, 1980).

A principios de los años 1920, el enorme éxito alcanzado por la Ford en la utilización de métodos de producción y comercialización en masa en los Estados Unidos, fueron los responsables de la definición de un *standart* mundial en el sector (Tolliday, 1986). Los métodos de producción en la industrias europeas, utilizados antes de la Primera Guerra Mundial, se quedaban rápidamente desactualizados, y muchos productores en este continente creían que debían emular las prácticas *fordistas*.

En Gran Bretaña, por ejemplo, importantes productores, como la Morris, utilizaron métodos *fordistas* en sus unidades de producción. Sin embargo, la introducción de tales métodos en el continente europeo fue muy lenta, resultado de un intermitente y largo proceso de incremento en las cantidades producidas.

Tal como apunta el propio Morris (1924), *la esencia* [de la producción europea de vehículos] *fue la calidad y el mejoramiento continuo de los modelos, en lugar de la ampliación de las cantidades y la reducción en los precios.*

Cuadro 7.4

Producción artesanal vs. producción en masa

Minutos para Montar	Producción Artesanal Tardía Otoño de 1913	Producción en Masa Primavera de 1914	(%) Reducción del esfuerzo
- Motor	594	226	62
- Generador	20	5	75
- Eje	150	26,5	83
- Componentes principales en un vehículo completo	750	93	88

Fuente: Womack *et alli.*, 1990

Nota: La "producción artesanal tardía" ya incluía varios de los elementos de la producción en masa, particularmente , piezas consistentemente intercambiales y minuciosa división del trabajo. La gran innovación ha sido el cambio entre 1913 y 1914, del montaje estacional al móvil.

Los niveles más reducidos de *output* y los objetivos distintos de la industria automovilística europea, no impidieron, sin embargo, la adopción de una serie de elementos y técnicas del *fordismo*. Incluso las empresas más pequeñas, como la Humber o la Rover, utilizaron tales técnicas, principalmente la línea de montaje, la racionalización del trabajo o bien las prácticas de compra de piezas y componentes de suministradores externos especializados.

Sin embargo, como decíamos, las diferencias de magnitud entre las cantidades producidas y comercializadas en los Estados Unidos y Europa eran muy grandes. Para que se tenga una idea, mientras que en 1923, la producción de la empresa Ford, en los Estados Unidos, fue de casi 2 millones de vehículos, la

producción de toda la industria automovilística inglesa, en el mismo año, no pasó de 182.000 vehículos, alcanzando, en 1939, un total de 390.000 unidades.

La amplitud y el ritmo de crecimiento del mercado interno en los Estados Unidos fueron, por tanto, dos de los factores que permitieron el avance del *fordismo* de forma mucho más rápida en este país y, con él, de las transformaciones en los sistemas de producción y comercialización.

Los cambios introducidos en las demandas de cualificaciones de los recursos humanos, como resultado de la especialización productiva llegó, con el tiempo, a extremos, no solamente respecto a las actividades directamente relacionadas a la producción, sino que también en la ingeniería, concepción de los modelos y coordinación de las actividades.

Las técnicas productivas y las prácticas asociadas a la mano de obra, casi en ningún caso pudieron ser completamente adaptadas en Europa. Incluso en las unidades de la propia Ford en Inglaterra - Manchester y Dagenham -, o en Alemania - Colonia - no fue posible vencer completamente la resistencia de los influyentes sindicatos de trabajadores (Tolliday, 1986). Las técnicas y los modelos fabricados por la Ford en Europa - la introducción del Modelo "Y", es un ejemplo - tuvieron que ser adaptados para una realidad sociolaboral distinta de la norteamericana.

Sin embargo, en el mercado norteamericano los métodos de producción en masa seguían su marcha de éxito absoluto, alcanzando su apogeo en los años de la inmediata póstguerra, principalmente, a través de las llamadas *Tres Grandes* de la industria automovilística: la Ford, la GM y la Chrysler.

7.3.2 - El apogeo de la industria automovilística: La América de los años 50

Si añadimos a las prácticas productivas *fordistas*, comentadas anteriormente, las técnicas de gestión y de *marketing* introducidas por Alfred Sloan, en la General Motors, en los años 1920, y el nuevo papel de los sindicatos, en el control de las definiciones y contenidos de las tareas, tenemos como resultado la producción en masa en su forma final y más desarrollada.

Durante décadas éste fue el sistema dominante en el escenario automovilístico mundial. La producción y las ventas de las empresas norteamericanas fueron ampliamente superiores a las de otros países e incluso continentes. La influencia de los métodos productivos y de comercialización, desarrollados principalmente por la Ford y GM, se extendió progresivamente a todas las empresas del sector y, aún, hacia otros sectores industriales.

El año de 1955 es un buen ejemplo de la amplitud y de la difusión que alcanzó el sistema de organización de la producción que sirvió de base para el desarrollo de la industria automovilística mundial. Fue ese el primer año,

por ejemplo, en que las ventas mundiales de vehículos superaron la marca de los 7 millones de unidades.

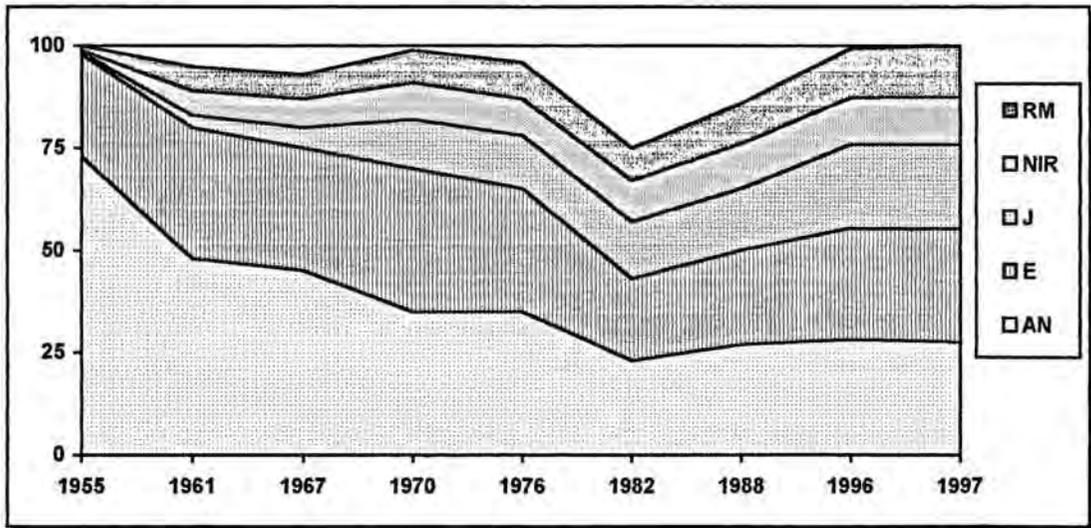
Las *Tres Grandes* reunidas eran responsables de un 95% de ese total, y los seis modelos comercializados por estas empresas representaban un 80% de todos los vehículos vendidos. En este momento, todos los trazos de la producción artesanal, que antes dominaban la industria, habían sido totalmente destruidos.

Esta espectacular expansión en las cantidades producidas y comercializadas, fue acompañado por un movimiento paralelo de segmentación y expansión territorial de la industria, principalmente la norteamericana, hacia fuera de sus límites geográficos aún como de la emergencia de nuevos países productores.

La década de los 50 está marcada, por lo tanto, por un doble proceso, de un lado, por una expansión cuantitativa sin precedentes en los volúmenes fabricados y, de otro, por el principio del declive de la posición de absoluta hegemonía de la industria norteamericana. Una parte importante del mercado mundial fue siendo progresivamente absorbida por la producción de otras regiones. Ya a principios de los años 1960, el volumen de vehículos fabricados en los Estados Unidos respondía a poco más del 50% de la producción mundial, en contra de los casi 75% de participación en 1955 (gráfico 7.2).

Gráfico 7.2

Distribución (%) de la producción de vehículos motorizados por región
1955- 1997



Fuente: Womack, *et alli*, 1990; Automotive Industry Statistics, 1999; Anuario de la ANFAVEA, Brasil, 1998

Nota: Este gráfico incluye todos los vehículos producidos dentro de tres grandes regiones, por todas las empresas en operación. Además, agrupa la producción de los países de industrialización reciente y del resto del mundo.

AN - América del Norte (Estados Unidos y Canadá); E - Europa Occidental; J - Japón; NIR - Naciones de Industrialización Reciente; RM - Resto del Mundo

El motivo de esta disminución fue justamente la intensificación del proceso de imitación de los métodos y prácticas desarrolladas en los Estados Unidos. A pesar de las dificultades ya comentadas en la adaptación de las prácticas *fordistas* a otras realidades sociales, muchas empresas consiguieron elevar su productividad y sus ventas de forma significativa con base a esos métodos.

A finales de los años 50, cuarenta años después que la Ford introdujera la producción en masa, los fabricantes europeos consiguieron adoptar de forma más difundida tales prácticas. En estos años, las plantas de

Wolfsbourg - VW - y de Mirafiori - Fiat - ya habían alcanzado una escala de producción comparable a las grandes empresas norteamericanas. Además, un número expresivo de empresas europeas, incluyendo la prestigiosa Daimler-Benz, optaron por introducir los métodos de producción *fordistas* en sus unidades.

El ritmo acelerado de crecimiento de la producción en Alemania le permitió, a mediados de los años 1950, superar la producción inglesa, convirtiéndose en el segundo productor mundial. La producción alemana era absorbida solamente en parte por su mercado interno, las exportaciones para el resto de Europa y para los Estados Unidos, representaban más de un 50% del total de los vehículos producidos (Womack *et alli.*, 1990).

En realidad, desde finales de los años 1940, el principal fabricante alemán de vehículos, la VW, ya daba señales de fuerte recuperación económica, y lanzaba su primero modelo *Escarabajo*. Sus 10.020 vehículos producidos, representaron un 99% de la producción nacional en 1949 (Salter *et alli.*, 1987). En la fábrica de Wolfsbourg y en ciudades próximas, la VW utilizaba métodos de producción basados en los métodos *fordistas*, hecho que le permitió elevar rápidamente las cantidades producidas y, consecuentemente, su parcela de mercado

Como la VW vendía todos los vehículos que fabricaba, era necesario mantener un nivel de eficiencia operacional elevado, contando con un sistema de suministro de piezas

y componentes eficaz, además de una fuerza de trabajo que no trajera problemas, tales como reivindicaciones salariales o huelgas frecuentes.

Los márgenes de beneficio reflejaban la envidiable situación de *harmonia* en las relaciones laborales en las fábricas de la VW. Los refugiados de la Alemania Oriental y después de la Europa del Sur y de Turquía, formaban el ejército de trabajadores ideal para el tipo de producción desarrollado por la VW, una vez que aceptaban todas las condiciones impuestas por la compañía, además de permitir la reducción de los niveles generales de salarios.

A pesar de que los salarios reales de estos trabajadores crecían, los incrementos estaban por debajo de las tasas de elevación de la productividad. Este es un fenómeno que se repitió también en otros casos tales como con los sicilianos y demás italianos del sur en las fábricas del norte de Italia, y con los marroquíes y argelinos en Francia.

Junto con los salarios más bajos, las mayores opciones en términos de modelos y marcas, empezaron a disminuir la diferencia entre los productores norteamericanos y los europeos. Como las empresas norteamericanas, antes, los productores europeos alcanzaron expresivos éxitos en los mercados internacionales por un periodo de aproximadamente 25 años, desde el inicio de los años 50 hasta mediados de los años 70 (Van Leimt, 1995).

Ellos se concentraron - a diferencia de Detroit en esta misma época - en la introducción de innovaciones en sus productos. Las innovaciones europeas de los años 60 y 70 incluían la tracción delantera, los frenos a disco, la inyección de gasolina, las carrocerías monobloque, las transmisiones de cinco velocidades y los motores con mucha potencia en relación a su peso.

Los vehículos norteamericanos, por el contrario, lideraban en los aspectos relacionados al confort: sistemas de aire acondicionado, dirección asistida, aparatos de sonido stereo, cambio automático y motores muy potentes, pero de alto consumo.

En respuesta a la elevación de la competencia a nivel internacional, las empresas norteamericanas intensificaron el proceso de segmentación e internacionalización de su cadena productiva. Se trata, en este caso, de una expansión de carácter cualitativamente diferente respecto a épocas anteriores, cuando las unidades localizadas fuera de los Estados Unidos no estaban conectadas entre sí y, por lo general, desarrollaban solamente actividades de montaje de partes de vehículos producidos en las plantas norteamericanas.

Las operaciones de Ford en Europa (figura 7.4a), por ejemplo, han pasado, en los años 50, de una conformación espacial concentrada en un número reducido de plantas no conectadas, y dedicadas casi exclusivamente al montaje; a otra, a mediados de los años 80, donde ya había

Figura 7.8
(a)

Integración de la cadena productiva de la Ford en Europa 1950 - 1984

1950

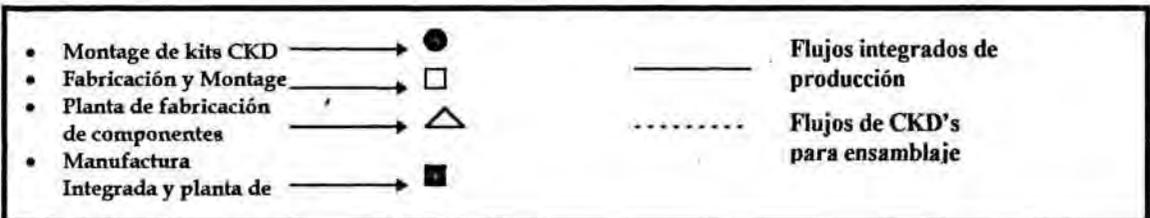
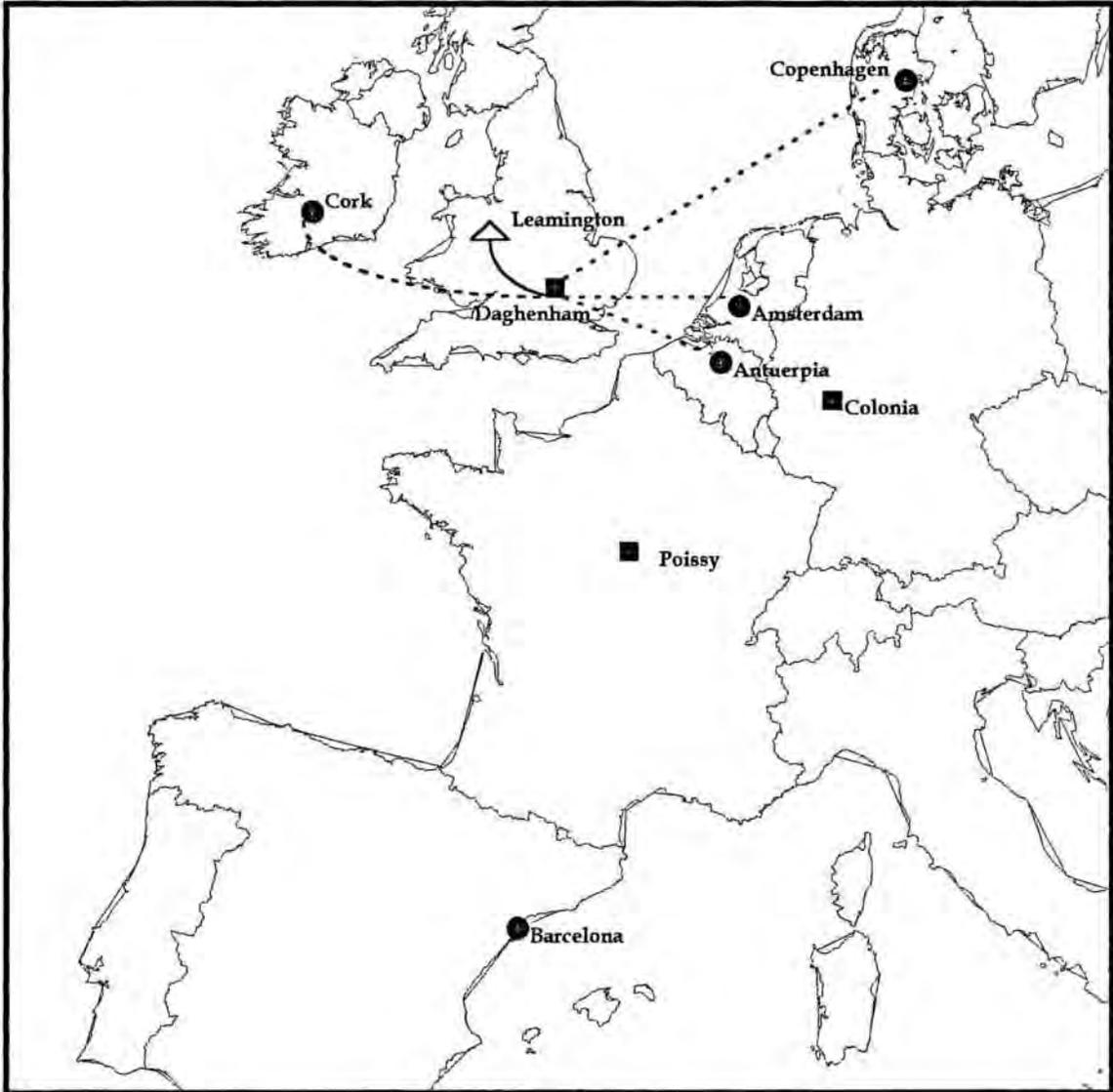
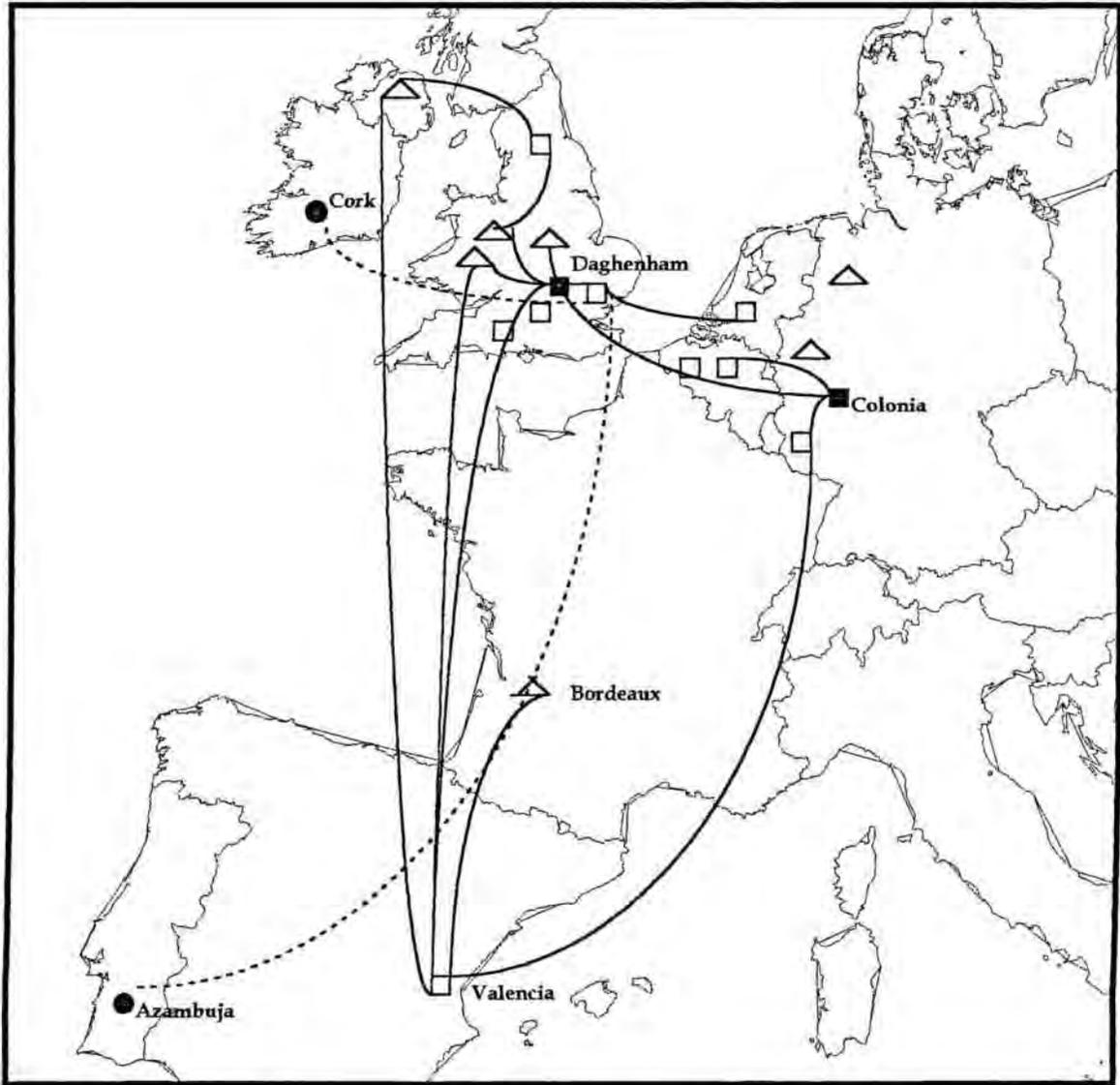


Figura 7.8
(b)

Integración de la cadena productiva de la Ford en Europa 1950 - 1984

1984



consolidada una compleja red productiva integrada, contando con todas las fases de la cadena productiva, localizadas en los principales países europeos.

La creación de la *Ford Europa*, en el año de 1967, es un marco fundamental en este cambio estratégico, dirigido a la mundialización de la cadena productiva y a la integración de las unidades territorialmente dispersas.

En consecuencia, en 1977, la Ford ya producía 5 modelos diferentes en Europa - Fiesta, Escort, Capri, Cortina-Taurus y Granada - en las plantas ubicadas en el Reino Unido, Alemania, Bélgica y España.

En 1984 (figura 7.4b), la empresa prácticamente alcanzó los contornos territoriales actuales, contando con unidades de producción completas en Alemania y Reino Unido - incluyendo concepción y desarrollo de nuevos modelos - además de 18 otras plantas de fabricación de componentes, partes de vehículos y de montaje final, en distintos países.

Los factores que inducen la localización de éstas unidades en el continente europeo (cuadro 7.5), así como las de otras empresas del sector en todo el mundo, son considerablemente diferentes de los comentados anteriormente, respecto a las fases iniciales de desarrollo de la industria.

Elementos tales como el acceso a recursos humanos con altos niveles de cualificación y a los principales mercados consumidores ganan importancia frente, por ejemplo, a los costes de transporte y a la necesidad de concentración de toda la cadena productiva en grandes centros urbanos.

Son transformaciones responsables de la definición de un nuevo modelo locacional para la industria, asociado principalmente a la creciente mundialización de la producción automovilística.

Cuadro 7.5

Factores de localización en el sector automovilístico a partir de la segmentación y mundialización de la cadena de valor

<i>Principales factores de localización</i>	<i>Ubicación de las plantas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Coste de transporte (tanto de las materias primas como de los productos acabados) 	Localizaciones descentralizadas en el mundo; costes de transporte pierden importancia como factor determinante de la localización debido a las innovaciones tecnológicas recientes
<ul style="list-style-type: none"> • Mercado 	Localizadas en nudos estratégicos en el mundo, de forma a suministrar o bien vehículos acabados o bien partes, piezas y componentes hacia los principales mercados mundiales
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos productivos 	Dispersión en bases mundializadas respecto a las necesidades diferenciales de recursos productivos de cada una de las etapas de la cadena de valor automovilística
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de los recursos humanos 	Alto peso en la localización; o bien por razones de reducción en los costes o riesgos empresariales, o bien por necesidad de diferenciación productiva
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de suelo industrial 	Pérdida de importancia de este factor como determinante de la localización de la cadena de valor automovilística.
<ul style="list-style-type: none"> • Políticas locales de promoción territorial 	Elemento de gran peso en la localización, principalmente respecto a políticas de dirigidas a la formación de medios innovadores y de potencialización del desarrollo tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> • Preexistencia de una estructura productiva industrial/manufacturera anterior 	Peso variable según la etapa de la cadena de producción en cuestión; en las etapas de elevado contenido técnico, las presencia de mano de obra cualificada y con experiencia en el sector tiene mayor peso en la localización, contrariamente a lo que ocurre en las etapas poco innovadoras y rutinarias

A estos cambios, tanto en términos de las necesidades de recursos productivos, como en los factores que determinan la localización de las unidades, debemos añadir otro elemento de fundamental importancia en la conformación de la industria automovilística en la actualidad: la emergencia de Japón como una nueva potencia productora mundial.

Como veremos a continuación, a principios de los años 80, los productores japoneses ya eran los líderes mundiales en la producción de coches de alta calidad a precios reducidos a través, principalmente, de un ritmo de elevación de la productividad que hasta hoy no ha sido igualado completamente por las empresas norteamericanas y europeas.

7.3.3 - La industria japonesa de automóviles: Transformaciones en las relaciones de trabajo y la "producción flexible"

Actualmente, la industria japonesa de automóviles es la más importante en el mundo (Salter *et alli*, 1987) tanto en términos de las cantidades producidas y de la calidad de sus productos, como respecto a las innovaciones técnicas y organizativas introducidas. Hace tan solo dos décadas, los grandes fabricantes norteamericanos y europeos tenían a sus actuales competidores japoneses como simples fabricantes de coches baratos, incapaces de absorber más que una parte marginal del mercado mundial.

Sin embargo, a mediados de los años 1980, los productores japoneses ya eran los líderes mundiales en la

producción de vehículos de alta calidad a precios bastante competitivos. Habían alcanzado niveles de productividad que tanto las empresas norteamericanas como las europeas tenían mucha dificultad en igualar, si es que eran capaces de hacerlo.

A partir de los años 80, la *Mecca* de la producción mundial de vehículos se había desplazado de Detroit a Japón. La *Toyota City*, la unidad *Zama* de la Nissan y la planta *Saitama* de la Honda se habían transformado en lugares de peregrinaje tan importantes como, en su tiempo, la fábrica de la Ford en Highland.

Las principales innovaciones en la organización de la producción introducidas en las plantas japonesas se concentraron en la reducción de los desperdicios y en la mayor precisión en la gestión de los *stocks*, en la elevación de los niveles de calidad y productividad, a través de la mayor participación de los trabajadores, principalmente, a través de los *círculos de calidad*, y en la integración de los métodos automatizados en todos los sectores de la producción.

Específicamente respecto a los recursos humanos, el cambio de enfoque fue notable. Después de largas negociaciones, los sindicatos y los administradores de Toyota, a principios de los años 1950, llegaron a un compromiso que se tornó en la fórmula de las relaciones laborales en la industria automovilística japonesa. De acuerdo con este compromiso, la fuerza de trabajo fue

reducida en un 25%, pero los trabajadores que quedaron recibieron dos garantías: empleo vitalicio y salarios gradualmente crecientes, de acuerdo con el tiempo en la empresa, y no en función de la rentabilidad.

En definitiva, los trabajadores se tornaron miembros de la comunidad Toyota, con todo un conjunto de derechos, en general, muy superiores a la mayoría de las conquistas alcanzadas por los sindicatos occidentales en los procesos periódicos de negociación (Womack *et alli.*, 1990).

La progresión en los salarios era bastante acentuada. Un trabajador de 40 años, por ejemplo, dedicado a una determinada tarea recibía un sueldo mucho mayor que otro de 25 años en la misma función. Si el empleado de 40 años cambiaba de empleo, debería comenzar de nuevo con una antigüedad zero, por debajo del salario del trabajador de 25 años.

La principal implicación para las empresas de este acuerdo fue que los recursos humanos se transformaron en un coste fijo, igual a corto plazo que una máquina. La maquinaria vieja se podía depreciar y venderla o tirarla, sin embargo, la Toyota debería aprovechar al máximo de sus recursos humanos por un periodo de 40 años, desde el momento en que el nuevo trabajador ingresara en la empresa, en Japón alrededor de los 18 a los 22 años, hasta que se jubilara, a los 60 años de edad. Debería, por lo tanto, aprovechar las cualificaciones de los

trabajadores, sus conocimientos y su experiencia, y no solamente su fuerza física.

Al mismo tiempo, se garantizaba una fórmula de relación estable con la fuerza de trabajo, los empresarios del sector automovilístico japonés pasaron a emprender una importante política de inversiones en I+D, apoyada de forma decisiva por el gobierno japonés. A principios de los años 1960, la industria automovilística ya era la segunda en volumen de inversiones en I+D en Japón, detrás únicamente de la industria química.

Tales inversiones se concretaron en acuerdos entre las empresas privadas y el gobierno, con una sustancial cantidad de recursos aportados por el Ministerio del Trabajo y de la Industria - MITI - a través de la *Motor Vehicle Technology Institute* y por el *Ministerio del Transporte* a través del *Technical Research Laboratory*. Otras fuentes fueron la *Small Motor Vehicle Industry Association*, la *Motor Vehicle Parts Association*, el *Body Industry Association* y la *Production Technology Center*.

Los recursos fueron aplicados en varias líneas de investigación, desde estudios de rendimiento de los coches exportados, análisis de factores de seguridad, reducción del consumo de combustible, hasta la simplificación de los métodos de fabricación. Los resultados de estos esfuerzos para las empresas fueron básicamente de tres tipos:

- a) Primero, la capacidad de producción se incrementó de forma estable durante 20 años. En 1953, los productores japoneses fabricaron poco más de 9.000 vehículos. Dos años después, alcanzaron las 20.000 unidades. En 1960, la producción llegó a 165.000 vehículos, y en 1965 a 696.000 unidades. Alrededor de 1970, la industria japonesa estaba produciendo 3.178.000 vehículos y en 1972 pudieron alcanzar 4.000.000 unidades.
- b) Segundo, la expansión de las inversiones y el crecimiento de la producción, permitieron a los fabricantes japoneses desarrollarse con base a una producción de amplia variedad - *full-line production*. Toyota, por ejemplo, estableció una serie de cinco diferentes canales de distribución para gestionar la comercialización de cinco líneas distintas de coches. De forma similar, Nissan empezó a fabricar algunas series distintas de vehículos y a comercializar sus productos de forma más segmentada, dirigida a consumidores de mayor nivel económico.
- c) Tercero, las elevadas inversiones realizadas tanto en I+D como en la modernización de las líneas de producción, retornaron a través de la rápida elevación de la productividad. Entre 1960 y 1970, la productividad se elevó entre un 11% y un 14% al año en el promedio de la industria. Las remuneraciones medias de los trabajadores en el periodo, se elevaron entre

un 11% y un 12% al año; un índice ligeramente inferior a la tasa de incremento de la productividad.

Por todo ello, la industria automovilística japonesa conquistó una posición de hegemonía en el escenario mundial, tanto respecto a las técnicas empleadas y a la organización del trabajo, como a la conformación espacial de la industria, siendo responsable de las transformaciones más radicales en el perfil de la producción automovilística en las últimas décadas.

El ya mencionado cambio de enfoque hacia los recursos humanos, introducido en la Toyota, es un ejemplo de esa capacidad innovadora. Mientras que el sistema desarrollado por Ford suponía, por ejemplo, que un trabajador del montaje ejecutara una o dos tareas simples de manera repetitiva, en la producción típica japonesa en la Toyota City, los montadores fueron agrupados en equipos recibiendo nuevas atribuciones, incluso las relacionadas a la limpieza del puesto de trabajo y la reparación de las herramientas utilizadas.

El paso siguiente, fue la introducción de un tiempo diario para que los equipos hicieran sugerencias de medidas para mejorar la productividad. Este proceso de perfeccionamiento continuo y gradual - en japonés *kaizen* - contaba con la colaboración de los ingenieros industriales, que aún existían, pero en número bastante más reducido que en el caso de la Ford.

Adicionalmente, se desarrolló un sistema que permitió la reducción de los errores en la producción a niveles próximos a zero. Con esto, casi se elimina la necesidad de reparación posterior al montaje de los vehículos. Actualmente, las montadoras de la Toyota prácticamente no tienen áreas de reparación, mientras que, las líneas de montaje de las empresas estrictamente *fordistas*, dedican un promedio de un 20% de su área operacional y un 25% del total de horas trabajadas a la reparación de los errores (Womack *et alli*, 1990).

Si traducimos todo este proceso en términos de incremento en la importancia de las estructuras empresariales y en los volúmenes de producción global, a lo largo de las últimas décadas, podemos entender la significación de los modelos de territorialización de las unidades de producción a escala mundial, y su vinculación con el uso y aplicación de los recursos humanos territorialmente considerados.

7.4 - La mundialización de la cadena de valor automovilística

La mundialización de la producción de vehículos y las características específicas de ese proceso inciden de forma clave en la relación entre las estrategias de multilocalización de las unidades productivas automovilísticas y las demandas de características específicas de cada entorno, especialmente, de recursos humanos con diferentes grados de cualificación.

7.4.1 - Cambios recientes en las dimensiones y perfiles locacionales de la industria automovilística mundial

En casi cuatro décadas, entre 1960 y 1997 la producción mundial de automóviles ha pasado de 13 millones de unidades a más de 40 millones. A lo largo de este tiempo, muchas transformaciones se han producido en la distribución espacial de la industria.

El cuadro 7.6 y los gráficos 7.3a y 7.3b, nos enseñan algunos datos sobre este proceso, con base a los volúmenes totales de producción en 12 países seleccionados, y a informaciones sobre los cambios ocurridos en la localización de la producción, entre los años de 1965 y 1997.

En base a los números, visualizamos como la industria automovilística mundial sigue estando fuertemente concentrada en términos productivos en las economías más desarrolladas, especialmente, en Europa Occidental, Estados Unidos y Japón. En 1997, un 79% de la producción mundial de vehículos todavía ha sido fabricada en estas tres regiones, con algunas excepciones, como son los casos de Corea del Sur y de Brasil.

Sin embargo, algunos cambios se constatan respecto a la localización de la producción. El más importante, ha ocurrido en base a la verdadera revolución en la participación de Japón en el mercado mundial. En 1965, la producción de este país no llegó a 2,0 millones de

unidades, un 10% del volumen total de coches producidos entonces en el mundo.

Cuadro 7.6

Producción de vehículos en 12 países seleccionados - 1965 a 1997

(miles de unidades)

	<u>1965</u>	<u>1970</u>	<u>1975</u>	<u>1980</u>	<u>1985</u>	<u>1990</u>	<u>1994</u>	<u>1995</u>	<u>1996</u>	<u>1997</u>
Japón	1876	5289	6941	11043	12271	13487	10554	10195	10346	11177
Estados Unidos	11114	8263	8965	8010	11648	9780	12317	11972	11832	12149
Alemania	2976	3842	3186	3879	4446	4661	4227	4515	4351	4537
Francia	1642	2750	2861	3378	3016	3295	2834	2740	2728	3047
España	229	536	814	1182	1418	1679	2125	2308	2412	2531
Corea del Sur	NA	29	36	123	378	1322	2312	2679	2813	2867
Italia	1176	1854	1459	1612	1573	1875	1534	1623	1547	1811
Reino Unido	2177	2098	1648	1313	1311	1296	1672	1738	1929	1941
Canadá	846	1193	1442	1374	1930	1922	2303	2401	2397	2578
México	NA	NA	NA	NA	398	804	1081	944	1222	1336
Rusia	634	916	1964	2199	2200	2000	1168	1276	1077	1264
Brasil	185	416	930	1165	967	914	1581	1650	1813	2067
Total	22855	27186	30246	35278	41556	43035	43708	44041	44467	47305

Fuente: Los datos fueron compilados de varias fuentes, incluso utilizando recursos en Internet. Entre ellas, la principal fuente fue el *Autokatalog* N°s 38, 41 y 42, Vereinigte Motor-Verlage, Stuttgart, Alemania, 1998 y 1999 y *La reubicación internacional de la Industria*, OIT, 1995

Gráfico 7.3
(a)

1965

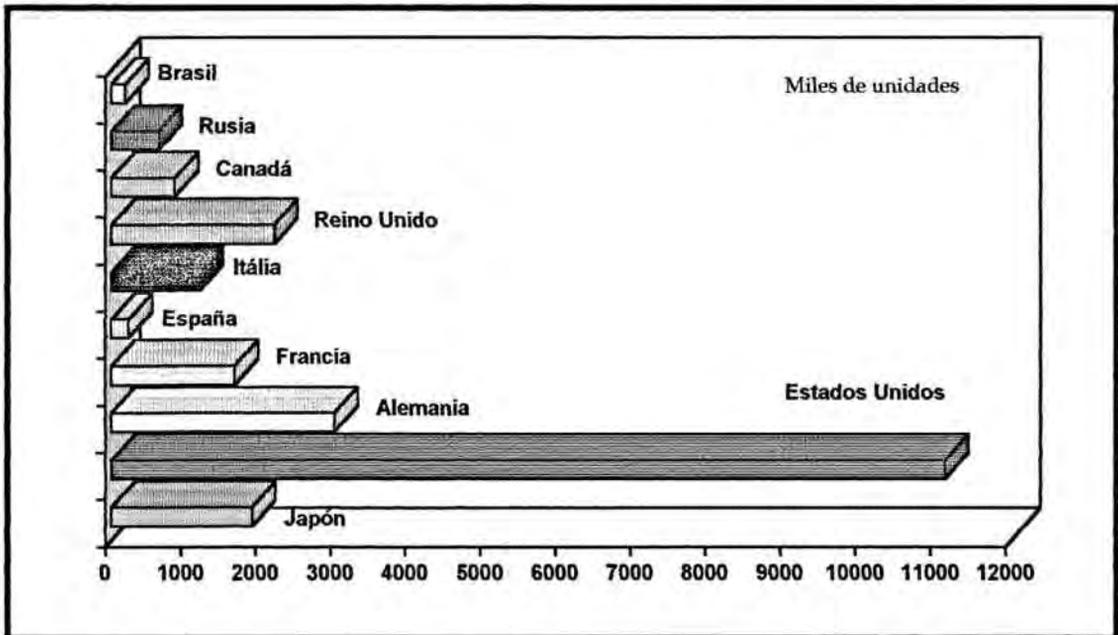
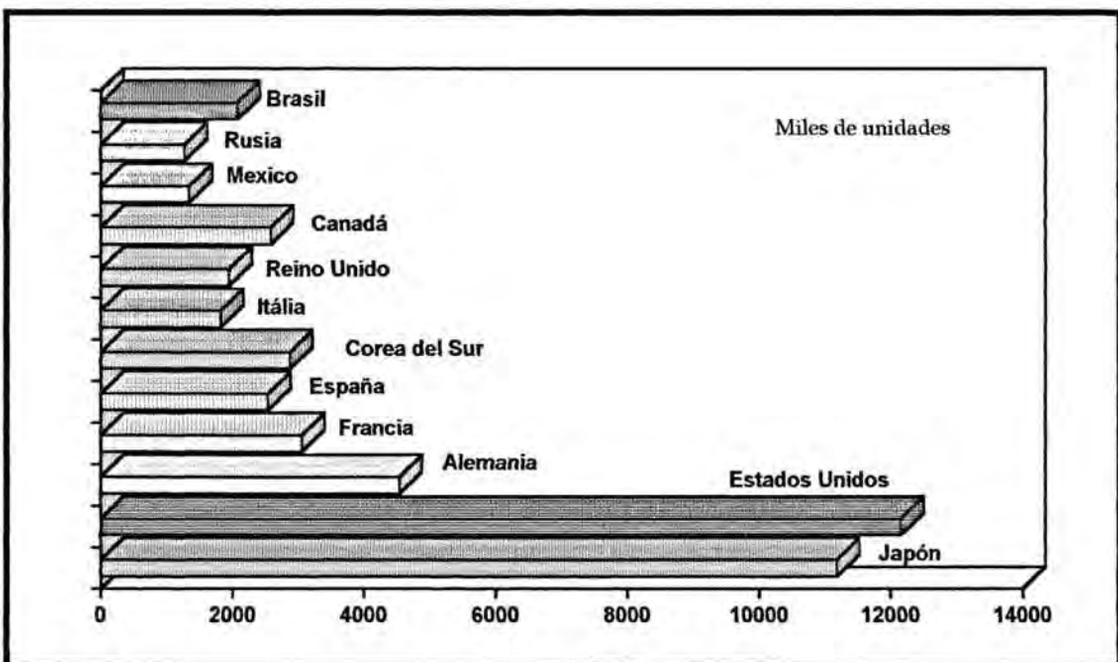


Gráfico 7.3
(b)

1997



Fuente: Elaborado en base a datos de la Autokatalog, nº 38,41 y 42

Ya en 1997, este país pudo alcanzar una cifra de 11,2 millones de vehículos, un 24% del total de los 12 mayores países productores, listados en el cuadro 8.4. En 1980, la producción de Japón ya había superado la norteamericana, convirtiéndose en el mayor productor mundial. En 1982, un coche entre cuatro fabricados en el mundo, era japonés.

Este movimiento de redistribución espacial de la producción a nivel mundial coincide también con importantes inversiones, por parte de las empresas japonesas, en la apertura de nuevas unidades productivas y centros de investigación y desarrollo en Estados Unidos y Europa, como parte de una estrategia de consolidación de su posición competitiva en estos mercados.

Otro cambio muy significativo, en términos de la producción mundial, fue la reducción en la importancia relativa de la industria británica de vehículos. Este país pasó de una participación de un 9,5% de la producción mundial, a mediados de los años 1960, a un 4,1% en 1997.

En el conjunto de los países de la Unión Europea, el liderazgo en términos de volumen de producción se divide actualmente entre Alemania y Francia; y el más expresivo crecimiento en el continente ha ocurrido en el caso de España, en 1960, la producción de ese país era de solamente unas 229.000 unidades, superando, en 1997, la cantidad de 2,5 millones.

Fuera de las regiones centrales, es decir Japón, Estados Unidos y Europa Occidental, existen solamente otras tres concentraciones importantes de producción automovilística en el mundo:

- a) La primera es Rusia y las antiguas repúblicas de Europa Oriental - notablemente, República Checa, Polonia y Alemania Oriental.
- b) La segunda se compone por algunos países latinoamericanos, especialmente, Brasil, México y Argentina.
- c) La tercera, y más reciente, es el área Asiática, donde Corea del Sur, en particular, ha conquistado una posición destacada. En 1980, éste país producía tan solo 120.000 unidades, mientras que en 1997 ha alcanzado la cifra de 2,9 millones de vehículos fabricados, llegando al sexto puesto entre los mayores productores del mundo. Lo interesante de este caso es que Corea del Sur ha emprendido una política de desarrollo de una industria automovilística autónoma, que incluye, además de la fabricación propiamente dicha, todas las otras etapas de la cadena productiva, desde las actividades de I+D, hasta la concepción y el diseño de nuevos modelos, a diferencia, por ejemplo, de lo que ocurre en Brasil, México o España, donde, prácticamente, sólo se desarrollan las fases de fabricación y montaje final.

A pesar del relativo crecimiento de la producción en en estos nuevos países, los capitales, la propiedad de las marcas más importantes y la gestión central, siguen estando concentradas en manos de pocas empresas, originarias de los países más tradicionales en la industria y localizadas en los centros económicos más importantes del mundo. Un proceso radicalmente diferente de lo que ocurrió con las fases relacionadas directamente a la producción, que han pasado por un profundo movimiento de desconcentración respecto a los antiguos centros productores, y de posterior reconcentración en entornos menos desarrollados.

7.4.2 - Intensificación de la mundialización de la cadena de valor y la formación de una red mundial de productores

Los cambios comentados en la producción automovilística indican la tendencia a una mayor distribución geográfica de la industria, guiada especialmente por las inversiones internacionales de las mayores empresas mundiales. Actualmente, después de múltiples movimientos de adquisiciones, fusiones y de participaciones cruzadas, el escenario del mercado mundial en el sector se encuentra dividido entre pocas y grandes corporaciones, que producen cantidades importantes de vehículos, comercializados en mercados mundializados.

Son corporaciones que expanden de forma continua su cadena productiva, fabricando o bien partes de los

vehículos en diferentes ubicaciones en el mundo - en una estructura integrada en red -, o bien vehículos enteros e idénticos en distintos puntos de la geografía (Uallacháin y Wasserman, 1999). La producción de vehículos globales - *World car* - es un ejemplo concreto, ya mencionado anteriormente, del segundo tipo de estrategia, y que ha sido la responsable de la alteración de la estructura organizacional y la distribución espacial, tanto de las montadoras de vehículos, como de las de empresas fabricantes de piezas y componentes (Chew, 1996; Choi y Paroloni, 1996).

Cuadro 7.7

Ventas de vehículos de pasajeros en el mercado de los Estados Unidos por empresa productora

(miles de unidades)

	1987	1990	1993	1994	1995	1996	1997
Producción en los EUA	7.081	6.914	6.742	7.255	7.129	7.254	6.907
• <i>Big Three</i>	6.402	5.482	5.156	5.414	5.138	5.002	4.735
• <i>Japoneses</i>	483	1.061	1.265	1.447	1.595	1.840	1.827
• <i>Otros prod</i>	196	371	321	394	396	412	345
Total Importado	3.108	2.384	1.775	1.735	1.506	1.274	1.365
• <i>Big Three de Japón</i>	349	297	166	74	74	46	59
• <i>de otros de Japón</i>	258	191	117	34	15	7	0
• <i>Otras import. de Japón</i>	91	106	49	40	59	39	59
• <i>de otros de Japón</i>	2.759	2.087	1.609	1.661	1.432	1.228	1.306
• <i>de otros</i>	1.857	1.529	1.211	1.205	967	721	726
• <i>de otros</i>	902	558	398	456	465	507	580
Vehículos Totales	10.189	9.829	8.517	8.990	8.635	8.528	8.272

Fuente: Statistical Review of Canadian Automotive Industry, 1998

Los datos del cuadro 7.7 confirman esta tendencia redistributiva. En el cuadro encontramos valores relativos a las ventas totales de vehículos en el mercado norteamericano, a través de los cuales podemos percibir una disminución de la participación de las tres mayores montadoras estadounidenses, frente a la producción de empresas extranjeras en territorio norteamericano - los productores japoneses, por ejemplo, han aumentado su producción en la América del Norte en casi un 300% en 10 años, entre 1987 y 1997, mientras que las exportaciones de aquellos productores a los Estados Unidos se han reducido en un 61%, en el mismo periodo.

Este hecho apunta a un cambio, ya mencionado, en las estrategias competitivas de las empresas en el sector, que pasan de una política de exportación masiva, a una nueva estrategia, ligada a la consolidación de posiciones competitivas, en los más importantes mercados mundiales, a través de la localización directa de sus cadenas de producción en todo el mundo.

De unas ventas totales en 1997, en Estados Unidos, de 8.272 miles de vehículos, unas 6.907 miles de unidades han sido producidas por empresas localizadas en este país, un 83% del total, de los cuales, alrededor de un 26% ha correspondido a empresas japonesas instaladas en norteamérica.

Este movimiento, según Dicken (1992), es el reflejo de dos tipos adicionales de factores:

- a) Primero, debido a la intensificación de las prácticas restrictivas en Estados Unidos - y Europa - a las exportaciones japonesas. Hecho que ha impulsado a las empresas de ese país a localizar unidades directamente en estos mercados.
- b) Segundo, en función de las políticas de incentivo de los gobiernos, principalmente en Europa, a la instalación de una *parte sustantiva* de la cadena de producción de vehículos extranjeros, en territorio europeo, de forma a que los efectos de éstas inversiones pudieran generar beneficios para las empresas suministradoras locales, principalmente de piezas y componentes automovilísticos.

Cuadro 7.8

Ranking mundial de fabricantes de vehículos por total de la producción

1997

<i>Ranking</i>	<i>Empresa</i>	<i>Origen del Capital</i>	<i>Producción¹</i>	<i>(%) Mercado Mundial</i>	<i>(%) Producción en el exterior</i>
1	General Motors	EUA	8.198	15,4	43,1
2	Ford	EUA	7.047	13,2	56,0
3	Toyota	Japón	4.890	9,2	29,0
4	Volkswagen	Alemania	4.291	8,0	34,6
5	Fiat	Italia	2.888	5,4	37,1
6	Nissan	Japón	2.878	5,4	38,7
7	Chrysler	EUA	2.819	5,3	16,7
8	Honda	Japón	2.316	4,3	43,6
9	Mitsubishi	Japón	2.033	3,8	39,0
10	Peugeot Citröen	Francia	2.052	3,8	7,5
11	Renault	Francia	1.940	3,6	13,2
12	Suzuki	Japón	1.875	3,5	53,0

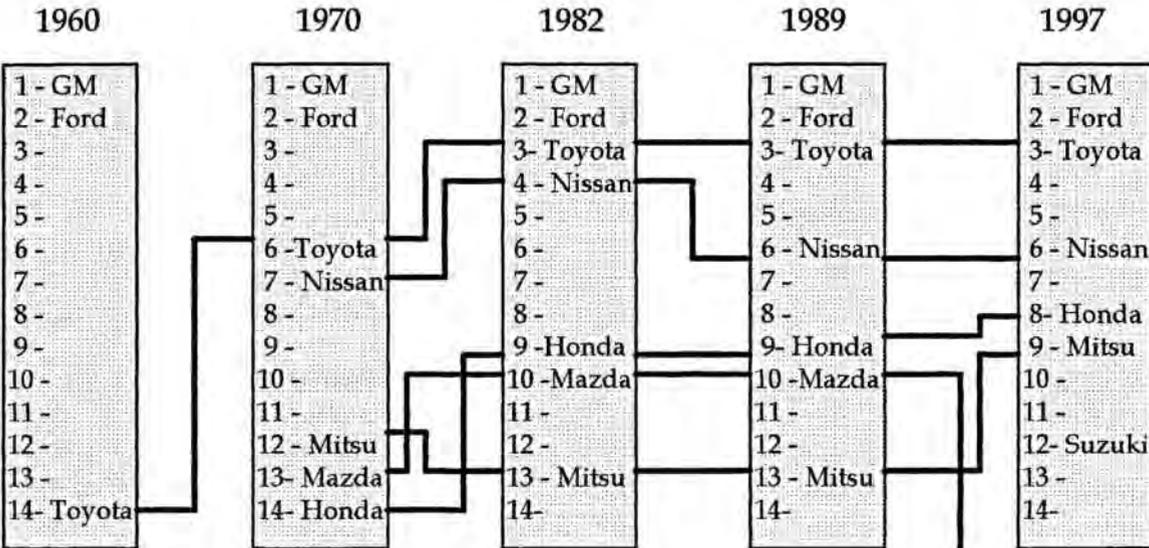
Fuente: Elaboración propia con base a varias fuentes: PricewaterhouseCoopers, 1999; Statistical Review of the Canadian Automobile Industry, 1998; Ward's Automotive Reports 1998; JAMA, Japanese Automobile Manufacturers Association, 1997 Report

Nota: - (1) Nos referimos al total de la producción mundial de vehículos ligeros, incluyendo las *pick-ups* y los utilitarios pequeños de uso comercial - *light vehicles*.

Como consecuencia de estos procesos en la industria, la internacionalización de la cadena productiva automovilística se ha incrementado de forma muy significativa en la última década. De las 12 empresas listadas en 1997 como las mayores productoras mundiales (cuadro 7.8), un total de 8 han aumentado su grado de internacionalización frente a la situación a principios de los años 1990¹.

Figura 7.9

El crecimiento de la industria japonesa de automóviles - 1960 / 1997



Fuente: Basado en Dickens, 1992 e informaciones del Relatorio anual de la JAMA, 1997

El cuadro 7.8 visualizamos los principales productores mundiales, sus respectivas participaciones en el mercado mundial, y el porcentaje referente a la producción que se desarrolla fuera del país de origen del capital. Las 12 empresas listadas han sido responsables de un 81% de la producción mundial en 1997 y, las dos

¹ - Los datos utilizados para la comparación con 1997 fueron obtenidos en Van Liemt, 1995

empresas líderes en el mundo - GM y Ford - han fabricado casi un 30% del total de la industria.

Estas dos empresas se han mantenido como las mayores productoras mundiales desde la postguerra, sin embargo, sus participaciones han disminuido, principalmente, debido a la intensificación de la competencia por parte de las empresas japonesas. Chrysler, por ejemplo, que durante un gran periodo ha sido la tercera mayor productora mundial, en 1997, se encontraba en séptimo lugar (figura 7.9).

De las empresas listadas, 8 cuentan con índices de internacionalización de su cadena productiva superior al 30%, al tiempo que las dos mayores empresas, GM y Ford, alcanzan un 43% y un 56%, respectivamente. Este hecho apunta hacia la importancia de la adopción de estrategias de mundialización de la producción, frente a la intensificación de la competencia. Las necesidades crecientes de generación de ventajas competitivas induce la persecución de objetivos tanto de reducción de los costes como de diferenciación en productos y procesos.

7.4.2.1 - Alianzas estratégicas y la red automovilística mundial

La mundialización de la producción es seguida actualmente por un proceso de concentración de los capitales, resultado de las necesidades de elevadas inversiones en I+D, particularmente, las dirigidas a la eficiencia en el diseño, en la producción y en la comercialización.

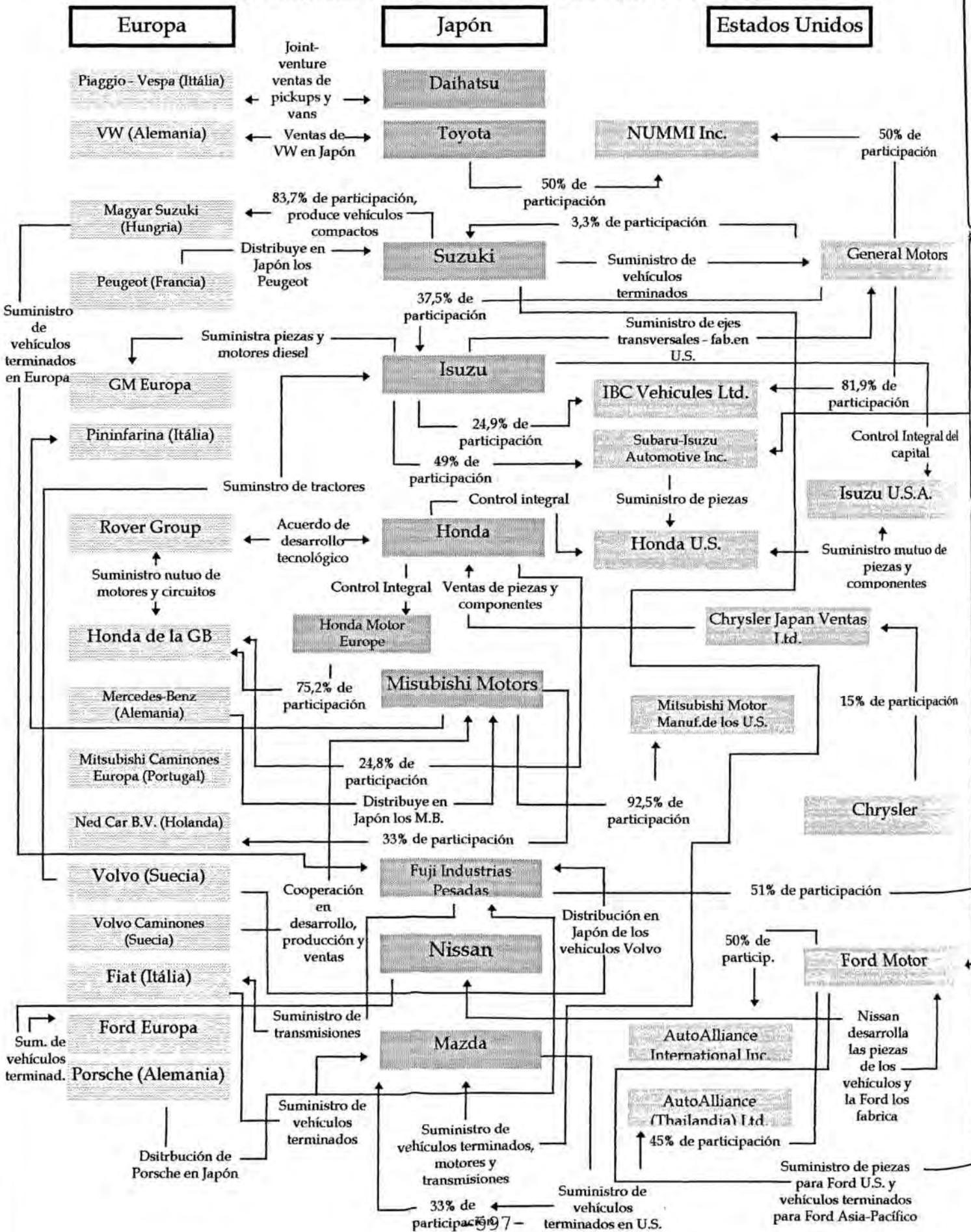
La mayor dificultad en la implementación de este tipo de políticas es que los niveles de inversión requeridos son muy elevados. Son inversiones que no están restringidas solamente a la informatización de los procesos de producción o a la robotización de las líneas de montaje, sino que incluyen importantes inversiones en nuevos productos y procesos y en cualificación profesional.

Consecuentemente, incluso para las mayores empresas mundiales, es fundamental establecer un esquema de alianzas con otros fabricantes para hacer frente al volumen de recursos necesarios, mientras que para las empresas de menor porte, tales alianzas son una cuestión de supervivencia.

El resultado es la formación de una red mundial de empresas (figura 7.10), que incluye licencias de producción, desarrollo de nuevos modelos, cooperación en *marketing* y suministro de piezas y componentes, entre otras actividades. La gran mayoría de los acuerdos de cooperación de la Ford y la GM, han sido establecidos con empresas japonesas. La alianza de la Ford y Mazda, en un proyecto común de desarrollo de nuevos modelos y producción, ha dado origen, en los Estados Unidos, a la *AutoAliance international Inc.* y, en Asia, a la *AutoAliance Thailandia*.

Figura 7.10

Red mundial de las empresas automovilísticas - 1997



A su vez, la GM se ha asociado con la Toyota, en los Estados Unidos, y juntas han creado una nueva planta de producción, la NUMMI, con una participación de 50% de cada montadora.

Como podemos ver en la figura 7.10, las alianzas entre las empresas automovilísticas se extienden a proyectos de I+D y de creación de centros de diseño conjuntos. Especialmente, las empresas japonesas, han instalado un número importante de centros de I+D en los Estados Unidos y Europa, o bien de forma individual o en cooperación con empresas locales.

De acuerdo con los datos del cuadro 7.9, la mayor concentración de estos centros en Estados Unidos se encuentra en los Estados de California y Michigan.

Los factores determinantes de la localización de tales centros han sido:

- a) La existencia de una infraestructura de universidades y centros de investigación, es decir, de un medio innovador y con tradición en desarrollo tecnológico, como son, por ejemplo, el Silicon Valley o la UCLA, en el caso de California.
- b) La proximidad de un entorno ya consolidado en la de producción automovilística, contando con un mercado de trabajo compuesto por recursos humanos cualificados - especialmente, ingenieros de productos y procesos -, y suficientemente cercano a las principales empresas suministradoras - en el caso del Estado de Michigan,

sede histórica de las principales empresas automovilísticas norteamericanas.

Cuadro 7.9

Centros de I + D de las empresas automovilísticas japonesas en América del Norte - 1999

Empresa	Oficinas Centrales	Número de empleados	Funciones que desarrolla
Honda R&D North America, Inc.	Torrance Ca., Raymond & East Liberty, Ohio, Denver, Col., Mojave Desert, Ca.	850	1,2,3,4,5,6,7
Isuzu Motors America, Inc.	Los Angeles, Ca., Detroit, Mi.	192	1,2,3
Mazda North America Operations, Inc.	Irvine, Ca. Flat Rock, Mi, Ann Arbor, Mi	1.344	1,2,3,4,5,6,7
Mitsubishi Motors R&D of America, Inc.	Bloomington- Normal, Il, Ann Arbor, Mi, Cypress, Ca. Bridgeport, Nj, Washington , D.C., New York, N.Y.	117	1,2,3,4,5,6,7
Nissan Design International, Inc.	San Diego, Ca.	50	4
Nissan R&D, Inc.	Farmington Hills, Mi, Ann Arbor, Mi, Los Angeles, Ca., Stafield, Az, Boston, Ma., Smyrna, Tn.	500	1,2,3,5,6,7
Subaru R&D, Inc.	Garden Grove, Ca.	40	1,3,4,6
Toyota Technical Center, USA, Inc.	Ann Arbor, Mi - con oficinas en California y Arizona	458	1,2,3
Calty Design	Newport Beach, Ca.	50	4

Funciones:

- 1) Soporte técnico al depto. de compras de piezas para la producción local
- 2) Evaluación técnicas de la piezas y componentes
- 3) Evaluación técnica de los vehículos producidos
- 4) Concepción y diseño de los modelos de vehículos
- 5) Diseño de piezas y componentes
- 6) Diseño de modelos de vehículos
- 7) Producción de prototipos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Informe anual de la JAMA, 1997

Las actividades de I+D emprendidas en los Estados Unidos por las empresas japonesas, así como la red asociativa desarrollada, se ven reforzadas por una práctica conocida como *design-in*, según la cual los técnicos de las empresas locales suministradoras de autopiezas se involucran en la concepción y en el diseño de los nuevos modelos desde el principio del proyecto (JAMA, 1997). Esto permite un mayor entendimiento y colaboración por parte de las suministradoras hacia las demandas de las unidades de producción.

El éxito de tales prácticas suponen la existencia a nivel local de una oferta de recursos humanos con niveles de cualificación elevados y especializados en las actividades relacionadas a la producción automovilística.

La política de transferencia de partes de la estructura de suministro de la industria japonesa a los Estados Unidos y Europa, tienen sus límites respecto a los costes y a la conveniencia estratégica. En este sentido, la creación de una estructura local de innovación y de suministro de piezas de vehículos es muy importante para la capacidad competitiva de la producción japonesa en el exterior, principalmente, respecto a la necesidad de adaptarse a los gustos y preferencias de cada mercado.

Los vehículos montados en los Estados Unidos por estas empresas, inicialmente, contaban con un 20% de componentes norteamericanos y canadienses, tal cifra se

U.S. - Estados Unidos, por
Diagonal, 690, 08034 Barcelona
y 102 19 66

ha elevado, alcanzando un 60% en 1990, situándose actualmente en cerca de los 75% (Womack *et alli*, 1990).

Las suministradoras, algunas antiguas y otras nuevas, se han localizado en el inmediato entorno de las montadoras, no estando, por lo general, a más de un día de distancia. Adicionalmente, Honda, Toyota, Nissan, Mazda y Mitsubishi, han establecido operaciones de ingeniería de productos y de procesos en norteamérica (cuadro 7.9).

Actualmente, las industrias japonesas cuentan con 9 subsidiarias de I+D instaladas en los Estados Unidos, las cuales son responsables de 29 centros independientes de investigación, empleando de forma directa más de 3.500 trabajadores cualificados.

En el continente europeo, la política de localización de etapas de la cadena de valor asociadas a actividades de concepción e investigación y desarrollo, por parte de las empresas japonesas (cuadro 7.10), sigue en una línea similar a lo que ocurre en los Estados Unidos, especialmente, respecto a la formación de centros locales de diseño, tanto de vehículos como de componentes y autopiezas.

Los métodos *just-in-time* utilizados, y los niveles de calidad exigidos en las empresas japonesas, requieren un suministro continuado y exacto en el tiempo de componentes de alta calidad, haciendo de la coordinación

entre la línea de montaje y las empresas suministradoras, una concidición esencial para la competitividad.

Cuadro 7.10

Centros de I + D de las empresas automovilísticas japonesas en Europa

Empresa	Oficinas Centrales	Número de empleados	Funciones que desarrolla
Honda R&D Europe, G.m.b.H.	Offenbach, Alemania, Swindon, UK	130	1,2,3,4,6,7
Mazda Europe R&D Representative Office	Oberursel, Alemania	100	3,4,6,7
Mitsubishi Motors R&D Europe, G.m.b.H.	Trebur, Alemania	73	1,3,4,6
Nissan Design Europe, Gm.b.H.	Geretsried, Alemania	10	4
Nissan European Technology Centre (Brussels) Ltd.	Bruselas, Belgica	60	2,3
Nissan European Technology Centre Ltd.	Cranfield, GB	360	1,2,3,4,5,6,7
Nissan European Technology Centre España, S.A.	Barcelona, España	200	1,2,3,4,5,6,7
N.V. Toyota Motor Europe Marketing & Engineering S.A.	Zaventem, Brabant, Bélgica	60 en la div.técnica y en la div. de design	2,3,4

Funciones:

- 1) Soporte técnico al depto. de compras de piezas para la producción local
- 2) Evaluación técnicas de la piezas y componentes
- 3) Evaluación técnica de los vehículos producidos
- 4) Concepción y diseño de los modelos de vehículos
- 5) Diseño de piezas y componentes
- 6) Diseño de modelos de vehículos
- 7) Producción de prototipos

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Relatorio anual de la JAMA, 1997

Justamente por eso, los centros europeos de I+D de estas empresas desarrollan tareas de evaluación continuada de la capacidad de las suministradoras y asistencia técnica y entrenamiento de los técnicos locales. Como resultado directo de tales esfuerzos, cerca de 200 empresas británicas suministran actualmente piezas y componentes a las plantas de Nissan instaladas en Gran Bretaña. Para el conjunto de las actividades de la Nissan en este país, el índice de nacionalización de los modelos ha alcanzado, en 1997, un 80%. En el caso de Toyota, el número de suministradores locales ascienden a 160, y en Honda a cerca de 250.

Otro ejemplo de aprovechamiento de las capacidades locales en términos de cualificación como un factor de localización de unidades de alto contenido tecnológico, es la creación del *Japanese-European Cooperation Agreement*, en 1996, con el objetivo principal de compartir los conocimientos a través de programas de entrenamiento conjuntos de los recursos humanos en las dos industrias. Esta iniciativa tiene como objetivo la formación, a lo largo de dos años, de parte del cuerpo técnico en métodos de Calidad Total y de suministro *just-in-time* de componentes, de acuerdo con las necesidades de las montadoras japoneses.

El proceso de extensión de los segmentos de I+D a regiones de norteamérica y Europa, representa una tercera fase del proceso de mundialización de la cadena de valor

de la industria automovilística japonesa, iniciada con las exportaciones directas de vehículos acabados y ampliada, posteriormente, con la apertura de las primeras unidades de montaje final.

Este proceso de cambio estratégico sigue las líneas teóricas generales de una estructura empresarial organizada en bases globales, comentada en el apartado 4.7.1, donde las condiciones favorables de un entorno respecto a su capacidad de innovación, funcionan como un factor decisivo en la atracción de actividades de alto contenido tecnológico.

Dentro de esta misma lógica, como veremos más adelante en el caso del sector automovilístico brasileño, los segmentos que no demandan recursos humanos con niveles de cualificación elevados y que persiguen, por lo general, objetivos de reducción en los costes y riesgos empresariales, suelen localizarse en medios con menor grado de desarrollo y reducida capacidad de innovación.

Un ejemplo de ese proceso, es el modelo locacional establecido en las cadenas productivas de las tres mayores empresas automovilísticas norteamericanas, principalmente a partir del final de los años 1980.

En este caso, la división territorial de la producción se ha establecido en base a una separación progresiva entre las unidades de alto contenido tecnológico y de gestión, que por lo general han permanecido localizadas en los Estados Unidos, y aquellas

dedicadas a la producción que, en parte, fueron siendo desplazadas hacia Canadá y México.

Comparando, por ejemplo, el volumen de producción de la GM, Ford y Chrysler juntas en Canadá, percibimos una elevación de un 30% en solamente 6 años, entre 1992 y 1998 (cuadro 7.11).

Hecho que está incluido en una tendencia general, también observada por Healey e Ilbery (1990), de desplazamiento de las etapas finales de la cadena productiva de las empresas automovilísticas norteamericanas, hacia entornos con menores costes laborales y/o un menor grado de sindicalización - este último aspecto muy especialmente relacionado con a las unidades desplazadas a México.

Cuadro 7.11

Localización de las plantas de producción de las "Big Three" norteamericanas en Canadá y México

Empresa	Localización de la producción	Capacidad productiva	Producción		Modelos que produce
			1992	1998	
GM, Canadá	Ingersoll, Ontario	223.648	327.945	436.085	Chevrolet Metro, GeoMetro, Suzuki Swift Buick Regal, Chevrolet Lumina, Chevrolet Monte Carlo, Oldsmobile Intrigue y Pontiac Grand Prix
	Oshawa, Ontario # 1	264.320			
	Oshawa, Ontario #2	256.768			
GM, México	Ramos Arizpe, Coah	139.968	126.509	158.174*	Corsa y Monza
Ford, Canadá	St. Thomas, Ontario	226.560	228.616	252.209	Ford Crown Victoria, Mercury Grand Marquis
Ford, México	Hermosillo, Son	182.736	129.184	123.613	Ford Escort y Mercury Tracer
Chrysler, Canadá	Bramalea, Ontario	308.924	203.988	295.924	Concorde, Chrysler LHS, Dodge Intrepid, Eagle Vision
Chrysler, México	Toluca, MEX # 1	183.708	154.645	133.366*	Chrysler Neon, Dodge Neon, Plymouth Neon Dodge Stratus, Plymouth
	Toluca, MEX # 2	183.708			

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la PricewaterhouseCoopers, MCS, 1999

Nota: (*) - Los datos se refieren al año de 1997

Mientras que las etapas de investigación, desarrollo, diseño y la alta dirección de las empresas, permanecen concentradas en los Estados Unidos. Los costes laborales en Canadá y México representan, en media, un 85% y un 16% de los valores registrados en los Estados Unidos, respectivamente, hecho que sumado a la proximidad geográfica del mercado norteamericano, hace de algunas regiones de éstos dos países, localizaciones especialmente atractivas para las montadoras de los Estados Unidos.

Adicionalmente, los mercados internos canadiense y mejicano son estratégicamente importantes para las ventas de las industria norteamericana, principalmente en un contexto de progresiva integración económica y liberalización comercial.

Otra evidencia significativa de esa tendencia al desplazamiento de la producción hacia México y Canadá, se obtiene a partir del análisis del mercado de trabajo en el sector en estos tres países. Como visualizamos en el cuadro 7.12, el número de empleos directos generados en América del Norte, incluyendo los fabricantes de piezas y componentes, ha sido, en 1997, de unos 4,5 millones de trabajadores, contra unos 1,4 millones en 1965, un crecimiento de un 220% en el periodo.

Cuadro 7.12

Empleos directos e indirectos en norteamérica en el sector automovilístico

(En miles de unidades)

	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1996	1997
Canadá								
Total en producción (sic 323)	80	87	106	112	152	154	167	159
• Montaje vehículos (sic 324)	43	38	45	45	57	56	50	51
• Otros (sic 325)	37	49	61	67	95	98	117	108
Total en ventas	-	-	-	-	310	368	355	380
• Ventas (sic 631)	-	-	-	-	96	129	130	158
• Posventa (sic 552, 633, 634,)	-	-	-	-	214	239	225	222
Total en la Industria - Canadá	80	87	106	112	462	522	522	539
Estados Unidos								
Total en producción	816	773	856	853	946	869	1026	1046
• Vehículos de pasajeros (3711)	419	382	375	368	409	329	342	350
• Camiones y autobuses (3713)	34	40	46	40	37	39	39	41
• Piezas y accesorios	363	351	353	350	394	400	528	541
• Otros (3465)	-	-	82	95	106	101	117	114
Total en ventas	522	613	1735	1740	2080	2244	2457	2500
• Ventas (sic 551)	-	-	731	745	856	924	1032	1051
• Posventa (sic 501, 554, 7538)	522	613	1004	995	1224	1320	1425	1449
Total en la Industria - EUA	1338	1386	2591	2593	3026	3113	3483	3546
México								
Total en producción	-	-	-	-	226	296	365	393
• Vehículos de pasajeros	-	-	-	-	54	53	57	61
• Piezas y accesorios (3714)	-	-	-	-	129	174	151	163
• Maquiladoras	-	-	-	-	43	69	157	169
Total en ventas	-	-	-	-	65	69	57	68
• Red de revendas	-	-	-	-	65	69	57	68
Total en la Industria México	-	-	-	-	291	365	422	461
Total de empleos en Norteamérica	1418	1473	2697	2705	3779	4000	4427	4546

Fuente: Elaboración propia con base a varias fuentes entre las cuales destacamos: Informe anual de la JAMA, 1997; Auto Katalog, 1998; Automotive Industry Statistics, 1999

Del total de 1997, 1,6 millones de trabajadores estaban empleados directamente en la producción, en los tres países. Solamente las unidades de las empresas norteamericanas instaladas en Canadá y México representan, en este año, un 12,1% del total del empleo en la producción y ha fabricado un 34,5% del total de vehículos en norteamérica.

Si comparamos, por ejemplo, el número de empleos directos en la producción en Canadá en 1965 y 1997, percibimos un cambio importante en la proporción de trabajadores en las *Tres Grandes* montadoras norteamericanas en este país, respecto a los mismos datos de la industria instalada en los Estados Unidos.

En 1965, habían cerca de 80.000 de trabajadores en la producción de vehículos en Canadá. En 1997, este número ha ascendido a 159.000, un 98,7% de incremento. Mientras que los mismos datos, respecto a los Estados Unidos, nos revelan un crecimiento mucho más pequeño, pasando de 816.000 de trabajadores a 1,0 millones, un incremento de apenas un 28,2%.

Los datos disponibles en el caso de México, nos permiten comparar los años 1985 y 1997. En este periodo, los empleos en la producción - incluyendo el sector de piezas y componentes - se han incrementado en un 73,1%, pasando de 226.000 a 393.000 de puestos de trabajo.

La tendencia general es la de un proceso de transferencia de parte de la cadena de valor,

especialmente de las fases directamente relacionadas con la producción, de las empresas norteamericanas a Canadá y México, un movimiento al que se suma también el creciente proceso de localización de unidades montadoras japonesas en estos dos países.

Las actividades que se desarrollan, principalmente, en México, son las de ensamblaje final, muchas veces solamente el ensamblaje de *kits* de vehículos - CKD -, producidos en los Estados Unidos o Canadá. Las fases de la producción que se han instalado en este país aprovechan, además de la proximidad del mercado norteamericano, unas ventajas competitivas generadas en base a los bajos costes laborales y a la baja sindicalización.

La oferta de recursos humanos poco cualificados es abundante, hecho que sumado a las políticas de atracción de inversiones externas, practicadas por las autoridades locales, nos conduce a la formación de un medio propicio a localización de actividades poco o nada innovadoras, guiadas simplemente por objetivos de reducción en los costes de producción.

7.5 - La dinámica actual de difusión de la producción automovilística mundial

La creciente expansión territorial de la industria automovilística, los importantes incrementos en la productividad y la irrupción de Japón como potencia mundial en el sector, sumados a los cambios en las formas de organizar y gestionar la producción - robotización,

reducción de los ciclos de concepción, desarrollo de redes de cuasi-integración vertical con los proveedores y alianzas múltiples entre fabricantes de vehículos y de equipos - son las transformaciones más destacadas en el escenario automovilístico en las últimas décadas.

En este contexto de expansión permanente de la industria, y de incorporación segmentada de nuevos espacios productivos, podemos preguntar: ¿se puede hablar verdaderamente en mundialización de la cadena de valor en el sector automovilístico?

Si empezamos a responder tomando la evolución del sector hacia la internacionalización, desde una perspectiva histórica muy simplificada, nos encontramos con tres etapas clásicas:

- a) La primera, que corresponde a las estrategias de exportación, que van desde los años 1920 hasta los años 1970.
- b) La segunda correspondiente a la creación de los conjuntos multidomésticos, como los de la GM y Ford en Europa, en Alemania y Gran Bretaña, respectivamente.
- c) La tercera, a finales de los años 1970, es una etapa fundamental en la transnacionalización de la industria automovilística, que corresponde a la decisión de la Ford en integrar su producción en red, extendiéndose hacia España y administrando sus actividades en el continente europeo como un conjunto único, lo que GM imitará 20 años después (Veltz, 1999).

En el caso particular de la industria automovilística japonesa, el elevado crecimiento de su participación en el mercado mundial, se inicia a partir de una política de incentivo a las exportaciones. La fuerte integración de las redes de subcontratación en Japón, que fue una de las claves fundamentales del éxito de los fabricantes nipones, no animala en a principio a la instalación de unidades en el extranjero.

Sin embargo, las amenazas proteccionistas por parte de los gobiernos de Estados Unidos y de algunos países europeos, llevaron a la progresiva instalación de unidades *transplantadas* en estas dos regiones, desde principios de los años 1980.

La empresa Nissan es particularmente activa en este particular pero, como ya hemos mencionado cuando tratamos de la internacionalización de la cadena productiva automovilística, todas las principales empresas japonesas emprendieron una política de transnacionalización de la cadena productiva, localizando unidades fuera de Japón y utilizando la estrategia de trasladar a los nuevos entornos productivos, la misma estructura empresarial que habían construido en Japón.

Al igual que los norteamericanos en Europa, los fabricantes japoneses que se instalaron fuera de sus país parecen comprometidos en la formación de conjuntos *regionales* fuertemente integrados, especialmente, en América del Norte - Estados Unidos, México y Canadá. En

cierta medida, su estrategia de expansión ha permitido pasar de la condición de simples exportadores de vehículos completos a la transnacionalización de la cadena de valor, a través de la consecución de operaciones regionalizadas (Dourille, 1990).

Dentro de esta lógica, las unidades japonesas *transplantadas* a los Estados Unidos - a excepción de la planta NUMMI en California - han definido sus localizaciones en un radio no superior a los 500 kilómetros en el medio-oeste norteamericano y canadiense. Honda, Toyota, Nissan, Mazda y Mitsubishi, todas ellas, establecieron operaciones de ingeniería de productos y de procesos en América del Norte.

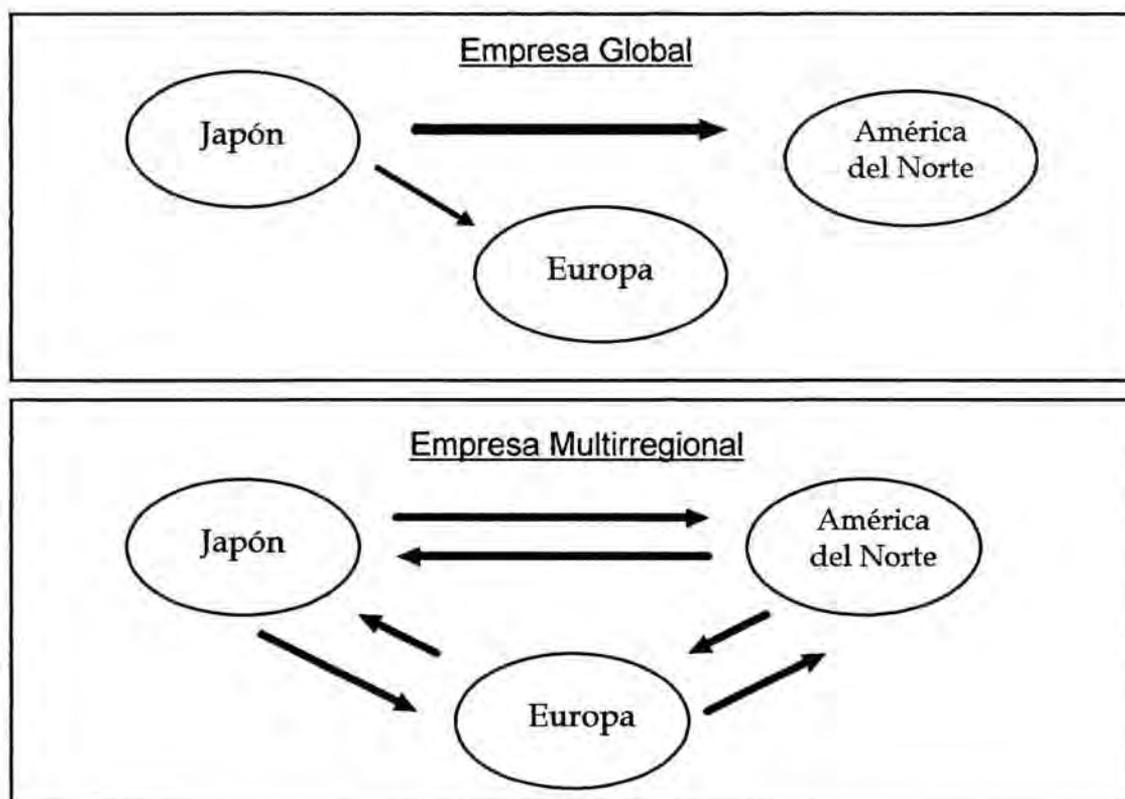
Honda, específicamente, buscando desarrollar una estrategia de producir todo en un sólo lugar, localizó su centro de ingeniería en el complejo de Marysville, Ohio, mientras que las demás empresas se localizaron en el área de Detroit. Los motivos apuntados por Womack *et alli* (1990) para la adopción de este modelo de territorialización son la necesidad de estar próximo a las sedes de sus abastecedores norteamericanos y la facilidad de reclutar ingenieros y mano de obra cualificada en la región de Detroit.

Todo ello da lugar a dos modelos básicos de organización territorial en el sector automovilístico: un primero, donde las empresas se organizan según una

estrategia global y segundo en bases multirregionales (figura 7.11).

Figura 7.11

Flujos de productos interregionales en el interior de una empresa automovilística



Fuente: Womack, 1990

En el primer caso, las empresas transplantan determinadas unidades de forma selectiva, concentrando algunas etapas de la cadena productiva en entornos especialmente favorables, sea por cuestiones de ampliación de la cuota de mercado o bien por tratarse de un medio que dispone de recursos diferenciales, que permiten la generación de ventajas competitivas frente a otros productores.

A su vez, la estrategia integrada y multirregional posibilita, además de una posición competitiva favorable derivada de la proximidad del mercado consumidor, otras ventajas tales como:

- a) La superación de las barreras nacionales restrictivas a las importaciones.
- b) Permite una mayor variedad de productos, ajustados en cierta medida a los gustos y preferencia nacionales.
- c) Elevación del grado de cualificación de la gerencia, resultante de la exposición a diferentes ambientes.
- d) Protección contra el carácter cíclico de los mercados regionales de vehículos. La presencia en distintos grandes mercados mundiales permite un cierto grado de compensación respecto a las flotaciones de los niveles de consumo nacionales.
- e) Impide que los competidores disfruten de posiciones de monopolio en algunos mercados nacionales.

A nivel corporativo, el cambio de un tipo jerarquía multinacional a una red integrada mundial presenta, en la práctica, y de acuerdo con varios autores (e.g. Veltz, 1999; Wells y Rawlinson, 1994), una gran diversidad en sus estructuras y formas de organización, dependiendo de la empresa y del área geográfica a que se refieran.

Sin embargo, y en respuesta a la pregunta que planteamos al inicio de este apartado, es indudable que la mundialización de la cadena de valor automovilística es un hecho, derivado de la creciente integración

estratégica y de las alianzas y fusiones entre las empresas - comentados en el apartado 7.5.2.1. Como consecuencia, es cada vez más difícil hablar de industria norteamericana, japonesa, inglesa o francesa de automóviles; las fronteras corporativas son cada vez menos evidentes, y las relaciones interempresariales están cada vez menos condicionadas por los límites nacionales o por los orígenes de los capitales.

En este contexto, el desarrollo de unidades económicas supranacionales sirve, de acuerdo con Porter (1986), como un mecanismo de internalización de las ventajas específicas de cada localización, aprovechando las capacidades de cada entorno y transformando las características diferenciales de los territorios en factores de competitividad.

Esta lógica induce un modelo territorial que aprovecha tales características de forma segmentada, siendo aplicado, tanto para las fases de la producción que demandan un grado mayor de cualificación, como en aquellas que no, como veremos en el caso que comentamos a continuación, respecto a las tendencias recientes de localización de las etapas de fabricación y montaje final en Brasil.

7.6 - Recursos humanos y relocalización de las unidades productivas en Brasil

Como hemos visto hasta ahora, la búsqueda constante de mayores niveles de competitividad internacional ha impulsado la creciente mundialización de la cadena productiva automovilística. Se trata de un proceso que se

da de forma diferenciada según el territorio en cuestión. Las cadenas de valor son segmentadas, y cada unidad resultante asume su propia estrategia locacional, siguiendo, en este sentido, sus propias necesidades de recursos productivos y de acceso a mercados.

De acuerdo con lo que vimos en apartados anteriores, respecto a la mundialización de los centros de I+D de las montadoras japonesas, las actividades de alto contenido técnico tienden a estar concentradas en entornos donde exista una oferta de recursos materiales y humanos con un mayor grado de desarrollo.

Contrariamente, las actividades de menor intensidad tecnológica, suelen estar guiadas por objetivos de reducción de costes y/o de reducción de riesgos empresariales.

En investigación reciente sobre las tendencias de localización de las nuevas plantas automovilísticas en Brasil, Rodríguez-Pose y Tomaney (1999), confirman esta lógica dual, indicando, para el caso brasileño, un modelo territorial volcado especialmente a la reducción en los costes de producción, en particular los laborales.

Por ejemplo, de los 22 proyectos de construcción de nuevas plantas de automóviles y de componentes en Brasil, ejecutados o anunciados para ejecución de 1996 hasta el año 2000, solamente uno, - la de vehículos comerciales ligeros de Land Rover - está ubicado en la región del ABC paulista, tradicional localización de la industria

automovilística brasileña. Otro, de la empresa Fiat, deberá estar localizado en la región de Betim, Minas Gerais, una zona que desde 1977 alberga inversiones del sector.

Con la excepción de estos dos proyectos, todos los demás listados en el cuadro 7.13, fueron o serán construidos fuera de las localizaciones tradicionales de la industria de automóviles en Brasil, un país que, a partir de los años 70, ha recibido fuertes inversiones internacionales en el sector.

El medio tradicional de desarrollo de la industria automovilística brasileña ha sido, desde los años 1950 y 1960, la región denominada de la *Detroit brasileña*, localizada en el interior del Estado de São Paulo, en un radio no superior a los 100 Km de la capital.

A partir de finales de los años 1970, más precisamente, en 1977, la Fiat rompe con este modelo locacional, ubicando su primera planta en Brasil en la ciudad de Betim, en el Estado de Minas Gerais.

El factor más importante apuntado para tal elección, además de las ventajas fiscales ofertadas por el gobierno local, se relacionan con los más bajos costes salariales en este Estado, respecto a São Paulo.

Cuadro 7.13**Inversiones en nuevas plantas automovilísticas en Brasil - 1996 / 2000 ⁽¹⁾**

Empresa	Ciudad	Producto	Inversión (U\$s MM)	Inicio de las operaciones	Producción 1º año (miles de unidades)
Agrale / Navsitar	Caxias do Sul, R.S.	Caminones	200	Junio 98	ND
Asia Motors	Camaçari, Ba.	Vehículos comerciales ligeros	500	Diciembre 99	15
Chrysler	Campo Largo, PR	Comerciales ligeros	315	Julio 98 ⁽³⁾	4,5
Chrysler BMW	Campo largo, PR	Motores	500	1999	-
Fiat	Betim, MG	Motores	500	1999	-
Fiat / Stola	Belo Horizonte MG	Comerciales ligeros	240	Septiembre 98 ⁽⁴⁾	45
Ford Brasil	Guaíba, RS	ND	700	ND	ND
General Motors	Mogi das Cruzes, SP	Componentes	-	-	-
	Gravataí, RS	Automóviles	600	1999	120
	Santa Catarina	Componentes	500	ND	-
	Centro Oeste, Norte o Noreste	Automóviles	150	ND	ND
Honda	Sumaré	Automóviles	150	Octubre 97 ⁽⁵⁾	-
Mercedes-Benz	Juiz de Fora, MG	Automóviles	820	Febrero 99	40
Renault	São José dos Pinhais, PR	Automóviles	1.000	Diciembre 98	30
	São José dos Pinhais, PR	Motores	500	2.000	-
Toyota	Indaiatuba, SP	Automóviles	150	Septiembre 98 ⁽⁶⁾	12
Volkswagen	Resende, RJ	Camiones y Omnibus	250	Noviembre 96	-
Volkswagen / Audi	São Carlos, SP	Motores	270	Octubre 96	-
	São José, PR	Automóviles	750	Febrero 99	168
Volvo	Curitiba, PR	Cabinas para camiones	50	Marzo 98	-
	Curitiba, PR	Motores	40	Enero 99	-
Hyundai	Simões Filho, BA	Comerciales ligeros	286	Marzo 99	40
Kia Motors	Itu, SP	Camiones	42	ND	10
Land Rover	S.B.do Campo	Com.ligeros	150	Octubre 98 ⁽⁷⁾	1,5
Mitsubishi	Catão, GO	Comerciales ligeros	35	Septiembre 98	3
Peugeot / Citroën	Porto Real, RJ	Automóviles	600	finales de 2000	15

Fuente: Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores, Brasil, Relatório Anual, 1998

Notas: (1) - Los valores del cuadro hasta 1998 son de inversiones ya realizadas, los de 1999 a 2000 son proyecciones; (2) - Relocalización de la unidad productiva; (3) - Inaugurada en 10/09/98; (4) - Inaugurada en 07/07/98; (5) - Inaugurada en 29/09/98; (6) Inaugurada en 06/10/97; (7) - Inaugurada en 18/09/98; (8) - Inaugurada en 02/10/98

A ejemplo de este movimiento pionero, la localización de las unidades de producción actualmente sigue estando volcada en la reducción en los costes laborales. Adicionalmente, el bajo índice de sindicalización en regiones fuera del ABC paulista es un factor que ha ganado importancia en la creación de nuevos núcleos de producción dispersos en Brasil.

La región del ABC paulista, cuenta con elevados índices de participación sindical, y ha registrado, desde los años 1970, un intenso movimiento huelguista liderado por trabajadores de las grandes montadoras allí instaladas. A pesar de eso, parece ser que la motivación principal para la transferencia de parte de la producción hacia nuevas regiones de Brasil, sigue siendo los elevados costes asociados a la mano de obra en esta región de São Paulo.

Para ilustrar numéricamente esta tendencia, tomemos los costes trabajador/hora en la industria automovilística en diferentes puntos de Brasil y en algunos de los principales centros productivos mundiales, presentados en el cuadro 7.14, y comparemos con los valores del cuadro 7.15, relativos a la productividad media por trabajador en plantas localizadas en distintos puntos de Brasil y en algunos países europeos seleccionados.

La confrontación de los dos grupos de valores nos indica, aunque parcialmente, la dirección de la

localización de las unidades en territorio brasileño, un país donde los grandes productores automovilísticos mundiales practican políticas de cierre de plantas antiguas antes que de remodelación de las instalaciones ya existentes, y de apertura de nuevas unidades - *greenfield plants* - en localizaciones con menores costes laborales.

Cuadro 7.14

Coste trabajador/hora en la industria automovilística

Mediados de los años 90

Planta o país	Coste (Us\$)
Volkswagen (Norte de São Paulo - Taubaté)	6,80
Fiat (Estado de Minas Gerais - Betim)	7,30
Ford (Grande ABC)	14,00
Gran Bretaña	19,09
España	19,16
Italia	19,57
Francia	21,08
Países Bajos	23,01
Bélgica	27,09
Suecia	28,05
Estados Unidos	28,25
Japón	32,48
Alemania	40,76

Fuente: DIEESE, 1997

Las regiones en Brasil que hoy reciben los mayores volúmenes de inversiones en el sector, son los Estados de Minas Gerais y las regiones del Estado de São Paulo más alejadas de la capital. La ciudad de Betim, en Minas Gerais, por ejemplo, cuenta con un coste laboral en el sector de producción de vehículos de Us\$ 7,30 por

trabajador/hora, contra los Us\$ 14,00 en la planta de Ford en la región del ABC.

Cuadro 7.15

Niveles de productividad en plantas automovilísticas seleccionadas en Brasil y en Europa

Plantas en diferentes países	Vehículos/empleado
<i>Brasil - Región del ABC paulista</i>	
• GM (São Caetano)	13,1
• VW (São Caetano)	14,5
• Ford (São Bernardo)	24,2
<i>Brasil - Otras regiones</i>	
• GM (São José dos Campos)	20,5
• Fiat (Betim)	25,4
• VW (Taubaté)	37,3
• Hyundai (São Paulo)	40,0
• Mercedes-Benz (Juiz de Fora)	46,0
• Renault (São José)	48,0
<i>Europa - Varias localizaciones</i>	
• Seat (Martorell, España)	47,6
• Fiat (Melfi, Italia)	50,0
• Peugeot (Mulhouse, Francia)	51,7
• GM (Zaragoza, España)	54,2
• Ford (Valencia, España)	55,6
• Honda (Swindon, GB)	64,2
• Toyota (Burnaston, GB)	66,9
• GM (Eisenach, AL)	67,7
• Nissan (Sunderland, GB)	73,2

Fuente: DIEESE, 1997

Nota: Los datos sobre Brasil son de 1995 y los de Europa de 1996

Al mismo tiempo, la planta de Fiat instalada en Betim, cuenta con una productividad media de 25,4 vehículos por trabajador/año, prácticamente la misma que la planta de Ford en el ABC y la mitad de la productividad en la misma empresa en Italia, donde el coste es de unos Us\$ 19,57 por trabajador/hora, casi 3 veces mayor que en Betim.

De las empresas instaladas en la región del ABC, solamente la Ford ha iniciado un proceso de reinversión con el objetivo de elevar la productividad de su planta de São Paulo. Volkswagen, por ejemplo, ha optado por construir una nueva unidad en Taubaté, Norte del Estado de São Paulo, donde produce 37,3 vehículos por trabajador/año, dos veces y media la productividad de su propia planta localizada en la región del ABC - 14,5 vehículos por trabajador/año (DIEESE, 1997).

Las nuevas plantas están localizadas o bien en la parte Norte del mismo Estado de São Paulo - GM, Ford, Volkswagen o Mercedes-Benz -, o bien fuera del Estado - Volvo, en Curitiba. De acuerdo con Storper (1991, p.61 y 62), este movimiento sugiere un *cambio fundamental en los pesos relativos de los factores de localización y en la dirección geográfica de la industrialización en Brasil*.

El movimiento inicial de descentralización de la producción hacia zonas más alejadas de la ciudad de São Paulo - p.e. región Norte del Estado -, pero aún en su área de influencia, podría ser considerado todavía como una extensión de las economías de localización relacionadas a la existencia de un complejo productivo industrial ya consolidado en el inmediato entorno de la ciudad (Rodríguez-Pose y Tomaney, 1999). Sin embargo, en años recientes, la descentralización se ha profundizado aún más, superando los límites geográficos del propio Estado y extendiéndose hacia otras regiones del país.

La distribución espacial de la industria sigue, por tanto, la tendencia a una mayor dispersión, dirigida a regiones con productividad igual o mayor que las áreas tradicionales, pero con más bajos costes laborales y con reducidos índices de sindicalización.

Por todo ello, podemos resumir en seis puntos los factores que impulsan la localización de las unidades de producción en la industria automovilística brasileña:

- a) Diferenciales de coste de la mano de obra.
- b) Bajos índices de productividad de las plantas instaladas en la región del ABC.
- c) Elevada penetración de los sindicatos en la masa de trabajadores en el ABC.
- d) Enorme congestión urbana en la ciudad de São Paulo y en las ciudades cercanas.
- e) Falta de una infraestructura de transporte y comunicación adecuadas a las dimensiones de la región.
- f) Guerra de incentivos fiscales para atraer nuevas plantas, especialmente industriales, travada entre las diversas regiones de Brasil.

Como se puede constatar, tres entre los seis factores señalados como los más importantes en las decisiones de localización de las unidades automovilísticas en Brasil se refieren al factor recursos humanos, en este caso, tanto respecto a los costes laborales como al grado de eficacia productiva y al nivel organizativo de los trabajadores.

Contrariamente a los casos presentados respecto a la localización de los centros de I+D en norteamérica y Europa, discutidos en el apartado anterior, las unidades instaladas en Brasil demandan un tipo de recursos humanos que pueden ser considerados como cualificados en términos nacionales, pero que, para el conjunto de la industria en el mundo, son de baja o mediana cualificaciones, adecuados a etapas de la cadena de valor de poca intensidad tecnológica (Humphrey, 1993).

Las empresas Mercedes-Benz y VW - las dos con plantas en la región del ABC paulista - han localizado sus nuevas unidades en Estados donde se ha ofertado el binomio bajos costes laborales/subsidios. Este proceso de formación de nuevos centros de producción en Brasil, no se restringe a las grandes firmas multinacionales ni exclusivamente a las plantas de montaje, sino que se extiende también a firmas nacionales y al sector de piezas y componentes.

Algunas de las grandes empresas de ese sector, incluso de capital nacional, han empezado a modificar su modelo de localización, a través de la apertura de nuevas unidades en regiones con más bajos costes salariales (Financial Times, 1997). En la ciudad de São Paulo suelen seguir ubicadas las oficinas centrales de gestión y coordinación general de las actividades en Brasil, reproduciendo, a nivel nacional, el modelo de

algunas características de mercado y suministro de materias primas y de servicios, que viabilicen la instalación de las unidades en su territorio, y donde se pueda garantizar niveles aceptables de calidad.

Mientras, las actividades de mayor contenido técnico - centros de I+D, alta gestión, diseño, concepción de nuevos modelos, etc. - tienden a estar localizadas en territorios con mayor capacidad innovadora y/o tradición en el sector.

Debemos resaltar, sin embargo, que este modelo admite variaciones de distintos tipos, haciendo que sigan existiendo unidades de montaje en entornos desarrollados y, en menor medida, actividades de desarrollo técnico e investigación, en países menos desarrollados. La robótica y los sistemas más flexibles de producción son los responsables por la posibilidad de reducir los costes laborales, también en países donde los niveles salariales son más elevados.

El modelo general de localización de la cadena productiva en el sector automovilístico, derivado de las demandas diferenciales de cualificación, se encuentra resumido en el cuadro 8.14. Las informaciones allí contenidas nos permiten visualizar de forma integral, como las etapas de la producción automovilística se apropian de los diferentes grados de cualificación de los recursos humanos, ofertados por los territorios.

Modelo de territorialización de la cadena de valor automovilística

Cadena de Producción Etapas	Subdivisiones de la Cadena de Producción	Funciones y puestos de trabajo en cada Subdivisión	Nivel de cualificación de los RH	Vinculación Territorial de los Recursos Humanos			
				Grandes cid. y sus entornos países centrales	Núcleos urb. secundarios países centrales	Otras reg. en países periféricos	Otras localizaciones en el mundo
Dirección	Núcleo duro de la administración	Consejo director, presidente de la empresa; directores generales	Alta cualificación Grupo 1				
	Gestión senior general y de las plantas	Director de planta; gerente de producción; jefe de taller de automoción	Alta cualificación Grupo 3				
I+D Ingeniería de Productos	Coordinación del proyecto	Gerente de producto; líderes de equipo de desarrollo; en empresas japonesas <i>STUSA</i>	Alta cualificación Grupos 2 y 3				
	Concepción del modelo	Diseñadores especializados; Ingenieros industriales de automoción Grupos técnicos de varias áreas de las montadoras	Alta/media cualificación Grupo 2 y 4				
	Design avanzado del vehículo (Layout)	Diseñadores industriales; moldadores; ingenieros ergonomistas y de aerodinámica Técnicos especializados en diseño	Alta cualificación Grupo 2				
	Design y desarrollo de los componentes	Diseñadores industriales; Ingenieros industriales de automoción. En el caso del desarrollo de piezas y herramientas pueden estar ubicados en las propias plantas montadoras	Alta cualificación Grupo 2				
	Construcción y test del prototipo	Ingenieros especializados en CAE. Japón: Círculos de Calidad; Eur. Técnicos especializados; expertos en tests de vehículos; verificadores de automoción	Alta/media cualificación Grupos 2,3 y 4				
Ingeniería de Procesos	Pre-producción	Ingenieros de procesos; ingeniero técnico industrial de automoción	Alta cualificación Grupo 2				
	Montaje de los equipos eléctricos y electrónicos	Sub-jefe de sector; peón de automoción; ayudante de automoción; aprendiz de automoción	Media/baja cualificación Grupos 4, 5 y 6				
Producción	Montaje del chasis; asientos, cristales, ruedas y neumáticos	Sub-jefe de sector; obrero de planchado; chapista constructor de carrocerías; peón de automoción; cristallero de vehículos	Media/baja cualificación Grupos 5 y 6				
	Montaje y ajuste del motor y transmisión	Sub-jefe de sector; ingeniero industrial de automoción; peón de automoción; ayudante de automoción; aprendiz de automoción	Media/baja cualificación Grupos 4, 5 y 6				
	Final del ensamblaje e pintura inspección general	Sub-jefe de sector; peón de automoción; técnico especialista de automoción; pintor de automóviles; ayudante de automoción; aprendiz de automoción	Media/baja cualificación Grupos 5 y 6				
Logística	Suministro de mat. primas y distribución de los vehículos	Trabajadores de oficina, estoquistas y técnicos	Media cualificación Grupo 4				
	Administración y planificación financiera de la empresa	Analistas financieros; contabilistas; tesoreros etc.	Media cualificación Grupo 4				
Comercial	Venta de la producción de vehículos	Directores, jefes y agentes de ventas, etc.	Cualificado Grupo 4				

Fuente: Elaborado con base a varias fuentes. Entre las más importantes listamos: (1) - Fujitomo y Clark, 1991; Womack et alii, 1990; Cauliraux y Costa, 1995 y; Gual et alii, 1991

Las principales conclusiones que podemos destacar respecto a las informaciones del referido cuadro y a los elementos y casos analizados en este capítulo son:

- a) Primero: La industria automovilística se mueve actualmente sobre bases totalmente mundializadas, donde la intensificación de la competencia juega un papel central en la segmentación y multilocalización de la producción, así como en la determinación de las necesidades asociadas de cualificación de los recursos humanos
- b) Segundo: La producción mundial sigue estando muy concentrada en manos de unos pocos países productores y, en medio de éstos, Japón y Estados Unidos son los más importantes, a pesar de la tendencia a la *descentralización concentrada* de algunas partes de la cadena productiva.
- c) Tercero: En las últimas décadas, el crecimiento más espectacular en la industria se ha registrado en la participación de Japón, especialmente, a través de un profundo proceso de internacionalización de su producción, con la instalación de plantas de montaje y de centros de I+D, en las regiones más desarrolladas, principalmente en América del Norte.
- d) Cuarto: Ligado al anterior; que las exportaciones mundiales de vehículos tienden a dejar espacio a la producción cada vez más internacionalizada, especialmente, a través de la localización de las

unidades cerca de los mayores y más importantes mercados mundiales, evitando las barreras a la importación y teniendo acceso a medios de producción, especialmente fuerza de trabajo, en la cantidad y calidad necesarias.

- e) Quinto: La capacidad de inversión y de establecimiento de alianzas estratégicas entre empresas es un elemento determinante en el éxito competitivo. Actualmente, de las 12 mayores empresas mundiales (cuadro 8.6), todas han desarrollado políticas intensivas de alianzas estratégicas, especialmente, respecto en los segmentos de I+D, diseño y concepción de nuevos modelos.
- f) Sexto: Las localizaciones que, a largo plazo, tienen mayores posibilidades tienen de albergar nuevas inversiones de los segmentos más dinámicos de la industria automovilística, son aquellas capaces de ofrecer, además de incentivos fiscales y subsidios, un paquete competitivo de características tanto de cualificación como de coste de sus recursos humanos.
- g) Séptimo: Específicamente, respecto al caso presentado de la relocalización de parte de la industria en Brasil, se puede afirmar que se desarrolla según la misma lógica estratégica que ha guiado, en décadas anteriores, la localización de las unidades montadoras hacia fuera de los países centrales. La necesidad de acceso a una mano de obra menos costosa y menos organizado sindicalmente - y, en algunos casos, con

mayores niveles de productividad - ha impulsado la transferencia de una parte de las unidades de producción - *brownfield plants* - en Brasil, hacia nuevas regiones productoras, además de la apertura de plantas totalmente nuevas - *greenfield plants* - en regiones hasta entonces no tradicionales en el sector.

h) Octavo: Adicionalmente, respecto a la localización de las unidades de I+D en los Estados Unidos, podemos afirmar que sigue la lógica, ya comentada anteriormente, de instalarse cerca de los centros tradicionales de producción del sector - básicamente en el Estado de Michigan debido a la facilidad de acceso a recursos humanos experimentados - y en ubicaciones con capacidad de innovación, como puede ser el caso de la planta NUMMI de la GM/Toyota, ubicada en California.

Con ello se resumen los aspectos que consideramos más relevantes en nuestro estudio sobre la territorialización de la cadena de valor automovilística, donde se ha puesto en clara evidencia el papel fundamental que están teniendo las estrategias de uso territorial diferencial de los recursos humanos, como factor clave de localización, relocalización o deslocalización de la producción.

En el próximo capítulo, nos dedicaremos, a analizar un otro sector, el textil, donde la lógica de segmentación y multilocalización de la cadena productiva

también está basada en la estrategia de aprovechamiento de las características heterogéneas de los territorios, especialmente, respecto a las diferencias de coste entre los distintos países y/o regiones.