

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA
Departamento de Economía



TESIS DOCTORAL

**La industria del automóvil en España : efectos de los
procesos de cambios tecnológicos sobre las condiciones del
mercado de trabajo**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Cecilia Castaño Collado

Madrid, 2015

Cecilia Castaño Collado

TP
1985

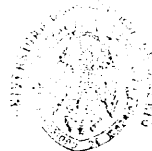
038



X-53-382494-6

LA INDUSTRIA DEL AUTOMOVIL EN ESPAÑA: EFECTOS DE LOS PROCESOS
DE CAMBIO TECNOLÓGICO SOBRE LAS CONDICIONES DEL MERCADO DEL -
TRABAJO.

Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Políticas y Sociología
Sección de Ciencias Políticas
1.985



BIBLIOTECA

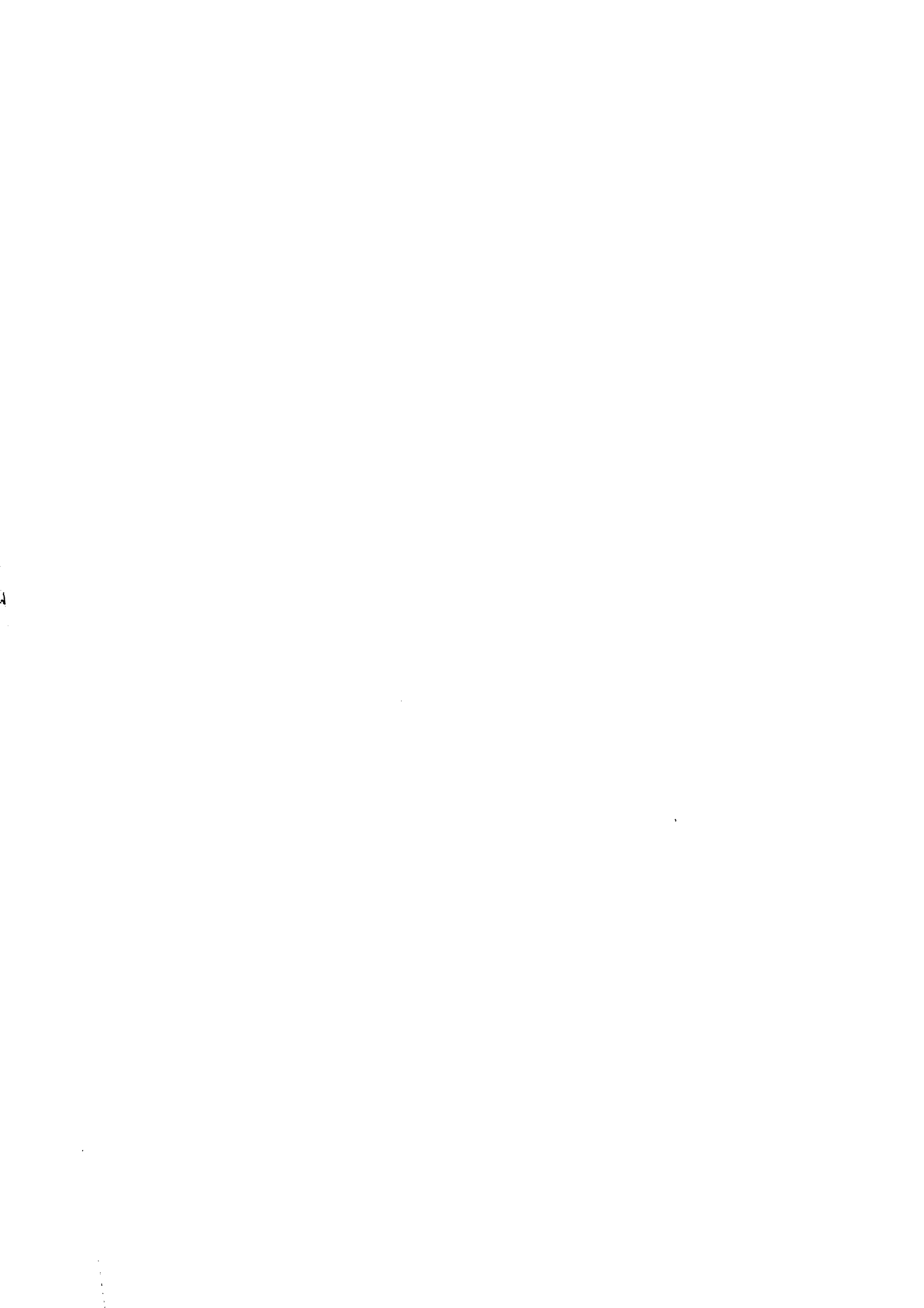
Colección Tesis Doctorales. Nº 38/85

© Cecilia Castaño Collado
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 28015 Madrid
Madrid, 1985
Xerox 9400 X 721
Depósito Legal: M-6310-1985

Tesis doctoral:

"LA INDUSTRIA DEL AUTOMOVIL EN ESPAÑA: EFECTOS DE LOS PROCESOS
DE CAMBIO TECNOLOGICO SOBRE LAS CONDICIONES DEL MERCADO DE --
TRABAJO".

Cecilia Castaño Collado.
Facultad de CC.PP. y Sociología.



A mis padres.

Introducción.

I PARTE: EL PROCESO DE FORMACION DE LA INDUSTRIA DEL AUTOMOVIL EN ESPAÑA.

Capítulo 1: EVOLUCION DEL SECTOR.

- 1.1. Primera etapa (1.950-1.967): La formación de la industria.
- 1.2. Segunda etapa (1.967-1.973): La estandarización del mercado.
- 1.3. Tercera etapa (1.974-1.980): La crisis.

Capítulo 2: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO: OFERTA.

- 2.1. Comportamiento de la oferta a nivel global.
 - 2.1.1. Introducción.
- 2.2. Análisis de la estructura de la oferta.
 - 2.2.1. Evolución de la producción por empresas.
 - 2.2.2. La gama de modelos y variantes.
 - 2.2.3. El grado de integración vertical.
- 2.3. El poder en las empresas del automóvil.

Capítulo 3: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO: DEMANDA.

- 3.1. La demanda de automóviles como demanda de bienes de consumo duradero.
- 3.2. Evolución temporal del stock del automóvil.
- 3.3. El grado de madurez en la demanda de automóviles.
- 3.4. Otros elementos que influyen sobre la demanda de automóviles.

Capítulo 4: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. La estructura financiera del sector.
- 4.3. La estructura financiera de las empresas:
 - SEAT.
 - RENAULT.
 - CITROEN.
 - TALBOT.
 - FORD.

Capítulo 5: LA INTERVENCIÓN DEL SECTOR PÚBLICO.

- 5.1. Introducción.
- 5.2. El control de los precios.
- 5.3. El control de las condiciones de establecimiento y ampliación de las empresas.
- 5.4. Medidas proteccionistas.
- 5.5. Medidas fiscales.
- 5.6. La empresa pública en el sector.

II PARTE: EL CAMBIO TECNOLÓGICO Y SUS EFECTOS SOBRE LAS CONDICIONES DEL -
MERCADO DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DEL AUTOMOVIL ESPAÑOLA.

Capítulo 6: EL CAMBIO TECNOLÓGICO.

- 6.1. El problema del cambio tecnológico.
- 6.2. El modelo de innovación tecnológica en la industria del automóvil.

Capítulo 7: LA FABRICACION DE CARROCERIAS.

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Primera etapa: La elaboración de los paneles.
- 7.3. Segunda etapa: Soldadura y ensamblaje.
- 7.4. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en la fabricación de carrocerías en las plantas españolas.

Capítulo 8: EL PROCESO DE APLICACION DE RECUBRIMIENTOS PROTECTORES Y PINTURA.

- 8.1. Introducción.
- 8.2. Descripción de la situación actual.
- 8.3. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en los procesos de aplicación de pinturas en las plantas españolas.

Capítulo 9: EL MONTAJE FINAL DEL VEHICULO.

9.1. Introducción.

9.2. Descripción de la situación actual.

9.3. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en el proceso de montaje final.

Capítulo 10: LOS EFECTOS DEL CAMBIO TECNOLÓGICO SOBRE LAS CONDICIONES DEL MERCADO DE TRABAJO: ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA SALARIAL POR CATEGORIAS PROFESIONALES.

10.1. Introducción.

10.2. Los distintos enfoques teóricos sobre el comportamiento de la estructura salarial por ocupaciones.

10.3. Los problemas de medición de la estructura salarial.

10.4. Presentación y análisis de resultados.

Conclusiones

INTRODUCCION

El principal problema al que se ven enfrentados hoy los economistas -después de varias décadas de políticas de estabilización y regulación de la demanda- es el grave descenso del nivel del empleo provocado por la crisis económica, que no parece tener solución a corto o medio plazo. Por otra parte, -incluso en el caso de que la economía se reactivase, no parece que vaya a hacerlo generando un volumen de empleo suficiente como para absorber las tasas de paro que soportan los países más avanzados. La evolución tecnológica se ha desarrollado fundamentalmente en la línea de obtener técnicas de producción -que utilicen cada vez menos mano de obra. La competencia impone a las empresas una salida de la crisis basada en una estructuración interna en la que la relación capital-trabajo se altera claramente a favor del primero, con el fin de reducir los costes laborales e incrementar la productividad.

Ahora bien, la optimalidad de las tecnologías de producción ahorradoras de mano de obra depende también de las condiciones concretas del mercado. Y no sólo de las del mercado de trabajo -fundamentalmente la tasa de salarios- sino de las condiciones generales de la competencia en el mercado en el que se han de vender los bienes fabricados: cuando se da una situación en la que coinciden un mercado protegido y una tasa de salarios baja en términos relativos puede ser interesante la utilización de tecnologías más atrasadas -rentables en esas condiciones pese a su obsolescencia técnica-. Ello determinará una pauta de cambio tecnológico de las empresas que operen en ese mercado - - que será anómala en relación con las condiciones imperantes a nivel internacional.

El estudio de este tipo de problemas adquiere todo su sentido cuando - - se lleva a cabo a nivel sectorial, de un mercado concreto. En esta tesis --

se aborda esta compleja problemática en la industria del automóvil española, especialmente interesante por sus características de:

1. Ha sido uno de los sectores punta en el modelo de crecimiento de la post guerra -en donde la energía tenía un coste despreciable- jugando -- un papel de locomotora sobre otros sectores productivos.
2. El automóvil ha sido considerado como uno de los símbolos característicos de la sociedad industrial que ha determinado un modo de vida y que está íntimamente asociado a la ordenación del territorio. En la medida en que el automóvil era considerado como un -- símbolo de prestigio social, los fabricantes basaban sus estrategias de producción y venta en construir coches cada vez más poderosos, más seguros, más pesados, más cómodos, pero también consumidores de gasolina en progresión geométrica.
3. Es un sector que ha sido considerado como sector punta en tecnología y en el que se aplicaron desde sus inicios las más modernas técnicas de producción (desde 1.911 fabricación en masa del modelo T de Ford).
4. La evolución del automóvil en España presenta las características básicas que definen el modelo de desarrollo económico español: participación creciente del capital extranjero, papel subsidiario del Sector Público, precios regulados, alta protección frente al exterior, etc. Y es probablemente uno de los sectores en los que el -- proceso de incorporación a la C.E.E. se ha dejado sentir más prontamente.

La elección de la industria del automóvil como campo en el que se desarrolla el fenómeno a estudiar -el cambio tecnológico- se debe a la consideración de que en dicha industria ha sido constante el cambio en los procesos de producción. Cambio que en la última década se ha visto estimulado ante el reto planteado por la crisis del petróleo acerca del tipo de coche que hay que producir y la forma en que hay que fabricarlo.

La gran demanda de innovaciones por parte de la industria del automóvil, unido al hecho de que se trata de tecnologías que no exigen grandes inversiones, ha provocado la aparición de un mercado al que puede acceder cualquier empresa si desea que sus plantas sean las más modernas del sector. Fácil - - apropiabilidad, fácil difusión, ambas son características que incrementan el interés del estudio de la tecnología de procesos en esta industria.

La tesis se ha dividido en dos partes. Una primera en la que se analiza el proceso de formación de la industria del automóvil en España y una segunda parte en la que se estudia el cambio tecnológico y sus efectos sobre las condiciones de los trabajadores en las empresas españolas dedicadas a la fabricación de automóviles.

El objetivo de la primera parte es el de aproximarnos al conocimiento de la estructura del mercado del automóvil en España. Las tres herramientas que sirven de base a nuestro análisis son: la historia descriptiva del sector, la información estadística disponible y la teoría económica (entendida ésta en el sentido de Schumpeter (1) como conjunto de herramientas -o modelos- que permiten interpretar analíticamente aquellas propiedades comunes).

Cualquier intento de estudio de un sector industrial en concreto se encuentra ante el problema de elegir el enfoque más adecuado de entre las meto

dologías disponibles. Tradicionalmente han existido en la literatura dos enfoques polares. Por un lado, el enfoque de tradición anglo-americana que ha puesto el énfasis en el estudio de las estructuras de mercado, oferta demanda, tecnología, etc... (Bain, Mason, Blair, etc...) así como en el estudio de los comportamientos de las unidades económicas (Scherer, W.Adams, Jacquemin, etc...), y que, en último extremo, aspira a explicar el funcionamiento económico de un sector olvidándose de hacer cualquier ligazón entre el sector y los aspectos sociales-políticos subyacentes. Frente a este enfoque, a veces acusado de funcionalista, se sitúan los esquemas de los marxistas franceses fundamentalmente cuya preocupación básica es la de efectuar la ligazón entre la economía industrial y la lógica del sistema capitalista (Pailloix, Chevalier, etc...) y el énfasis de sus trabajos se pone en el estudio del poder económico reflejado en los instrumentos de control: Consejos Comunes, relaciones con la banca, etc... Lógicamente, los métodos de investigación son muy diferentes. La literatura anglo-americana se apoya en instrumentos microeconómicos: elasticidades, coeficientes de concentración, barreras de entrada. Mientras que el enfoque institucional identifica al grupo dominante, establece sus ligazones financieras (las empresas que controla o posee influencia), identifica el mecanismo de decisión, Consejo de Administración, las relaciones con el aparato del Estado, calcula sus beneficios, etc... para poder aproximarse al conocimiento del poder económico del grupo.

En esta parte vamos a utilizar ambos enfoques. En el actual estado de conocimiento de los sectores industriales y con la información estadística disponible no es posible aplicar ninguno de ellos rigurosamente y es prefe-

rible sacrificar la pureza metodológica con el fin de recoger el máximo de información.

El objeto de la Segunda Parte es el análisis de la evolución tecnológica en las empresas españolas de fabricación de automóviles, haciendo especial énfasis en el nivel de desarrollo tecnológico en que se encuentran actualmente. En ella se intenta responder a las siguientes preguntas referidas a la industria del automóvil en España:

1. ¿En la evolución tecnológica de las empresas españolas, consideradas individualmente y en conjunto, se ha seguido la pauta de las grandes empresas líderes del sector a nivel internacional?.
2. ¿Se observa la existencia de alguna pauta común de cambio tecnológico en las distintas empresas españolas de fabricación de turismos?.
3. ¿La introducción de innovaciones tecnológicas en las plantas de fabricación se produce de forma generalizada, a todos los niveles, o por el contrario se da la coexistencia de distintos niveles de desarrollo tecnológicos entre distintas empresas, o incluso entre distintos talleres de una misma empresa, a la hora de llevar a cabo procesos de fabricación concretos?.
4. ¿En qué procesos de fabricación concretos se están produciendo mayores innovaciones tecnológicas?.
5. ¿Se puede establecer alguna relación entre el hecho de que las empresas españolas sean filiales de grupos multinacionales y el nivel tecnológico de sus instalaciones?.

6. ¿Cómo ha afectado la crisis económica a la introducción de innovaciones tecnológicas por parte de las empresas?.

7. ¿Ante las subidas salariales en los años 70 y la aparición de sindicatos libres se ha producido por parte de las empresas una reacción - de renovar tecnológicamente -sustituir trabajo por capital-?.

La investigación se ha limitado al área de montaje -fabricación y pintura de carrocerías y montaje final del vehículo- recogiendo la idea de Abernathy 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 (2).

Las plantas de motores siempre han estado automatizadas. Desde el momento en que los distintos componentes del motor alcanzaron un cierto grado de estandarización, su fabricación y montaje se automatizaron mediante la introducción de máquinas transfer, mecanismos de alimentación automáticos, etc.

No ocurrió lo mismo con las plantas de montaje, en las que la diversidad de componentes, los cambios frecuentes en sus características, aconsejaban la utilización de un equipo productivo más flexible. Su estudio parece hoy más interesante puesto que en ellas es donde se han introducido los cambios más profundos en los últimos veinte años, con el fin de alcanzar niveles de automatización comparables a los de las plantas de motores.

Esta Segunda Parte se ha elaborado a partir de la información obtenida de las siguientes fuentes:

1. Visitas a las instalaciones productivas objeto de la investigación.

Se han realizado como mínimo dos visitas a cada una de las plantas -

de fabricación de turismos, área de montaje, en el período de 16 meses comprendidos entre Julio de 1.980 y Octubre de 1.981. En todos los casos las visitas tuvieron lugar en compañía de un ingeniero, relacionado con el área de fabricación, y un miembro del Comité de empresa. Con ello se aseguraba la corrección del análisis de los procesos y la consideración del papel del operario en los mismos. En numerosas ocasiones se conversó con los trabajadores a pie de máquina y en la propia cadena de producción.

2. Entrevistas a grupos de trabajadores. Con posterioridad a las visitas, y gracias a la colaboración de los correspondientes Comités de empresa, se ha realizado como mínimo una entrevista por empresa a un grupo de trabajadores no inferior a diez. Dichos grupos estaban integrados por trabajadores cualificados procedentes de las áreas de fabricación investigadas.
3. Entrevistas individuales a expertos en el sector del automóvil, procedentes de las empresas o de la Administración Pública.
4. Estudio del contenido de las Memorias anuales de las empresas objeto de estudio desde el momento de su aparición, en algunos casos en los primeros años de la década de los 50.
5. Consulta de las publicaciones periódicas nacionales y extranjeras especializadas en tecnología del automóvil y de su fabricación. Se ha seguido con especial interés la revista mensual "Automotive Industries".

PRIMERA PARTE

EL PROCESO DE FORMACION DE LA INDUSTRIA
DEL AUTOMOVIL EN ESPAÑA

7

CAPITULO 1: EVOLUCION DEL SECTOR.

CAPITULO 1. EVOLUCION DEL SECTOR.

En la evolución de la industria del automóvil española podemos distinguir tres etapas que se diferencian entre sí por las distintas condiciones de funcionamiento del mercado.

Durante la primera etapa (1.953-67) el sector del automóvil funciona al margen de los mecanismos de mercado. Es un período en el cual a pesar de ser la demanda de automóviles muy superior a la oferta, mecanismos institucionales impiden que este exceso de demanda se refleje en los precios así como el completar la insuficiente oferta interior mediante importaciones.

En la segunda etapa (1.967-73) a pesar del reforzamiento de la intervención del Estado, los mecanismos de mercado en general y la competencia en particular juegan un papel mucho más importante como lo demuestra el hecho que los fabricantes nacionales desarrollan sus estrategias competitivas ampliando sus gamas de modelos. Es una etapa en la que la oferta y la demanda se equilibran debido tanto al aumento del número de empresas ofertantes como al volumen de producto por empresas. Finalmente, es un período en el que las expectativas apuntan claramente hacia una situación de mercado maduro similar a la alcanzada por otros países desarrollados.

Estas expectativas de normalización del mercado se rompen en la tercera etapa (1.974-80) cuando la demanda interior cae por el encarecimiento del carburante y la crisis económica. Las empresas españolas entran en una crisis de exceso de capacidad y atraso tecnológico, que se verá agravada por el establecimiento de Ford en nuestro país.

1.1. PRIMERA ETAPA: (1.950-1.967): LA FORMACION DE LA INDUSTRIA.

La industria española del automóvil (con características modernas y procedimientos de fabricación en serie) nace en la década de los años 50 (1).

En 1.949, coherentemente con la política autárquica impuesta por el gobierno español a partir de 1.940(2) y para hacer frente a las necesidades de motorización del país -tégase en cuenta que el parque disponible era muy reducido- el Ministerio de Industria encargó al I.N.I. la creación de una empresa que fabricase vehículos utilitarios. Con ello se pretendía, además, estimular el desarrollo industrial, crear empleo y evitar el coste que suponía para nuestra balanza de pagos el abordar la motorización del país en base a importaciones. Nace, pues, la industria española del automóvil como una industria típica de sustitución de importaciones.

En Mayo de 1.950 se constituyó la Sociedad Española de Automóviles de Turismo (SEAT), para fabricar automóviles con patente italiana (FIAT).

La escasa dimensión del parque automóvil, unido a las expectativas de una demanda creciente, atrajeron a otras empresas extranjeras, que veían en el protegido mercado nacional una fuente de importantes beneficios. Así, en los años siguientes se instalaron en nuestro país las siguientes empresas:

- En 1.951 se autoriza (3) la instalación en Valladolid de la empresa Fabricación de Automóviles S.A., que fabricará los modelos Renault en España.
- En 1.957 se autoriza la instalación de Citroën Hispania en la Zona Franca de Vigo.

- En 1.965 Barreiros Diesel S.A. -que después pasó a denominarse Chrysler, y actualmente Talbot- fue autorizada a fabricar los modelos de Chrysler.

- En 1.966 se instala Automóviles Hispano-Ingleses (AUTHI), vinculada a la empresa BMC y posteriormente a British Leyland.

Hubo otras empresas que intentaron instalarse en España, pero no fueron autorizadas. Este es el caso de Volkswagen en 1.965 y de Ford, que finalmente lo logró en 1.972.

Durante toda esta etapa, las condiciones de desarrollo del sector eran - las siguientes:

1. El volumen de la demanda superaba las posibilidades de la oferta, lo que se manifestaba en la escasa diferencia de precios entre el vehículo nuevo y el usado: en los primeros años 60, "el precio de un turismo de fabricación nacional usado era más caro que el de uno nuevo" (4)

Téngase en cuenta que el parque automovilístico español se encontraba en pleno proceso de formación y los niveles de motorización estaban muy retrasados con respecto a otros países europeos. Por ejemplo, en 1.962 el número de vehículos de turismo por cada 1.000 habitantes ascendía a 14,2 en España, frente a 60,3 en Italia, 118,9 en Alemania y 142,6 en Francia. Estas diferencias se mantenían en el último año de lo que hemos considerado como primera etapa (1.967), siendo 40,6 en España, 139,6 en Italia, 188,6 en Alemania y 213,2 en Francia el número de vehículos de turismo por cada 1.000 habitantes.

Por otra parte, el tamaño de la oferta era reducido en términos absolutos ya que existían sólo tres empresas y sus volúmenes de producción eran pequeños debido a las dificultades que rodearon el nacimiento de la industria.

Como tendremos ocasión de comprobar en otro capítulo de este mismo trabajo, hasta 1.964 la producción no superó los 100.000 vehículos, y por empresas Seat no supera los 100.000 vehículos/año hasta 1.966, y Renault no lo logrará hasta 1.971.

2. El mercado no funcionaba de forma competitiva, puesto que el acceso no era libre para cualquier fabricante. Por el contrario, estaba limitado a los fabricantes nacionales autorizados. Esta protección era justificada en base al objetivo general de desarrollar una industria nacional propio de toda política de sustitución de importaciones.

Las empresas extranjeras no podían colocar directamente sus productos en el mercado español por la "absoluta protección del mercado interno frente a todos los fabricantes extranjeros, incluso frente a los productos de importación de las diversas marcas instaladas en España y licenciadoras de las firmas españolas" ... "mediante una permanente y limitadísima contingentación de las importaciones de automóviles en el mercado interior (Península y Baleares) y un elevado nivel arancelario general (automóviles, sus partes y piezas)" (5).

La protección arancelaria del sector era prácticamente total. Entre los Derechos Aduaneros y el Impuesto de Compensación de gravámenes interiores, el comprador de un vehículo de importación tenía que pagar sobre el precio de venta en origen cerca de un 90 por 100 (6).

Como consecuencia de esta protección —que no sólo se basaba en el arancel sino también en el régimen de contingentación a que estaba sometida la importación de vehículos al territorio peninsular— el número de vehículos de procedencia extranjera matriculados era reducido y su importancia decreció en términos relativos a medida que se desarrolló la oferta interior. A partir de 1.967, cuando se exacerbaba la protección, su importancia relativa es mínima.

3. El exceso de demanda en relación con la oferta, y la protección del mercado orientaron a los fabricantes hacia una política de producir al máximo, sin tener en cuenta los costes o la calidad del producto, en la seguridad de que prácticamente cualquier automóvil tendría colocación en el mercado.

Pese a ello, las empresas se vieron enfrentadas a graves problemas de fabricación debido a la exigencia legal de un alto contenido nacional de la producción, en una situación en la que no existía una industria auxiliar del automóvil en condiciones de suministrar componentes de fabricación nacional con la calidad requerida y en los plazos exigidos.

Por contenido nacional o porcentaje de nacionalización de la producción se entiende la proporción del valor de las piezas y componentes de fabricación nacional utilizado en la construcción del automóvil expresados porcentualmente. Se calcula sobre el coste del vehículo en fábrica, sin beneficio industrial, y valorando las piezas importadas en valor CIF más aranceles.

Inicialmente esta proporción se determinaba para cada empresa en particular en la autorización de instalación que le era concedida por el Ministerio de Industria. Para los dos o tres primeros años se autorizaban porcentajes de nacionalización en torno al 50 por 100. Pero el objetivo inmediato era elevarlos en torno al 90-95 por 100, obligación que fue cumplida por las empresas con no pocas dificultades. Las Memorias de las empresas están llenas de referencias a este tipo de problemas (7). En 1.964 se estableció (O.M. de 16 de marzo) con carácter general para todas las empresas un porcentaje de nacionalización obligatorio del 70 por 100 en el primer año, que tendría que ascender progresivamente hasta alcanzar el 90 por 100 en el tercer año.

En la creación de estas tres condiciones más arriba expuestas jugó un papel importante el Estado, interviniendo en el sector en los siguientes as--

pectos:

- Es el propio Estado el que potencia la creación de la industria de fabricación de automóviles.
- En la primera empresa que se crea, el Estado actúa como empresario al controlar un 52 por 100 del capital, control que se mantuvo hasta - - 1.967.
- La posibilidad de ampliación de la oferta también era de la competencia del Estado, ya que por el D.L. de 10-2-1.940 se establecía la necesidad de autorización previa a la instalación de las empresas y se determinaban las condiciones concretas en cuanto a capacidad de producción, grado de nacionalización, etc.
- El Estado determinaba los precios de venta de los automóviles, siendo sus elevaciones competencia del Consejo de Ministros hasta 1.976.
- El mercado interior estaba protegido por elevados aranceles y contingentación.

De entre estos aspectos destaca especialmente el referente a la inter-vención sobre los precios, que motivó "una política de precios desligada de - la realidad de un mercado en el que la oferta seguía con un desfase de varios años a una demanda ampliamente insatisfecha" (8). Los precios de los automóviles seguían con gran retraso el índice del coste de la vida. Incluso, entre - 1.960 y 1.967, los precios de algunos modelos sufrieron reducciones realiza--das voluntariamente por las propias empresas. Dichas reducciones de precios - sólo pueden explicarse por reducciones de los costes achacables a incrementos de la productividad de la mano de obra, mejoras en los suministros de la in--dustria auxiliar -lo que permitiría suprimir costosas importaciones de compo-

nentes-, y obtención de economías de escala al aumentar las tiradas, etc. Tenían como objetivo equiparar nuestros precios a los vigentes en el mercado europeo (9).

Las empresas extranjeras -Fiat, Renault, Citroën, Chrysler, Morris- instalaron sus filiales en España atraídas por los cuantiosos beneficios que esperaban obtener a partir de:

- La existencia de un elevado volumen de demanda insatisfecha y con posibilidades de crecimiento muy superiores a las de otros países.
- El alto grado de protección de la industria tanto desde el punto de vista de la protección del mercado frente a la competencia de automóviles extranjeros, como del de la protección efectiva (10).
- Las dos condiciones anteriores hacían posible para las empresas que lograron instalarse, la colocación en el mercado español de automóviles de poca calidad o ya atrasados tecnológicamente en sus países de origen. Esta posibilidad fue ampliamente utilizada en etapas posteriores, como veremos más adelante.

El tipo de empresa española de fabricación de automóviles que se configura en esta primera etapa de formación se caracterizaba por:

- Una total dependencia tecnológica de las empresas licenciatarias. -- Ello no quiere decir que las empresas españolas fueran simples cadenas de montaje, sino que "como en otro gran número de industrias españolas, el sector es un mero "traductor de planos" de los modelos que se diseñan en la multinacional correspondiente" (11).

Este hecho ha comportado no pocas veces el que la casa matriz haya autorizado a fabricar en España preferentemente aquellos modelos cuya

obsolescencia en el país de origen era evidente, prolongando así la vida de un tipo de vehículo que de otra manera no hubiera tenido supervivencia en el mercado.

La dependencia en cuanto a la tecnología del producto provoca asimismo dependencia en cuanto a la tecnología del proceso de fabricación. Las empresas españolas dependen de sus casas matrices a la hora de equipar sus plantas de producción con los medios y el equipo necesario.

El atraso tecnológico de las plantas españolas, al que nos hemos referido ampliamente en otro capítulo, no es ajeno a ambos tipos de dependencia tecnológica de proceso y de producto.

- Una organización irracional de las empresas. Los problemas de continuidad de la producción, derivados tanto de la exigencia de un alto grado de contenido nacional como de los deficientes suministros de la industria auxiliar interior, indujeron a las empresas a integrar desordenadamente en sus propias plantas la fabricación de todo tipo de piezas y componentes con el fin de evitar posibles paros técnicos de la producción.

En otros casos -como es el suministro de la chapa para las carrocerías y los distintos tipos de aceros especiales necesarios para la fabricación de multitud de piezas- era más costoso integrar la producción dentro de la propia empresa. Recordemos que en España el sector siderúrgico no se reestructuró hasta 1.964, año en que se acogió a los beneficios de la Acción Concertada, y por tanto tardó años en tener capacidad para proporcionar al sector de automoción determinadas piezas y componentes. Este era uno de los factores que incidían en la

baja calidad de los productos de la industria del automóvil española.

- Son empresas intensivas en mano de obra. Los bajos salarios y la normalidad socio-laboral imperantes en España en esa época, aconsejaban la contratación de grandes contingentes de trabajadores manuales en lugar de realizar costosas inversiones en procesos mecanizados o automatizados. Si bien las empresas españolas se podían considerar pequeñas por el volumen de su producción, eran grandes empresas desde el punto de vista del empleo: en 1.965, Seat empleaba 10.593 trabajadores y producía 91.000 vehículos; Renault empleaba 3.057 y producía 47.411; y Citroën empleaba también 3.000 trabajadores y producía 39.800 vehículos.

Al finalizar este primer período, se puede afirmar que la industria del automóvil se había consolidado en España: existían cinco empresas, que en 1.968 fabricaron un total de 311.521 vehículos de turismo (344.000 turismos y derivados). La principal empresa, Seat, había obtenido en ese mismo año una producción cercana a 200.000 vehículos, con lo que su cuota de mercado superaba el 50 por 100.

En relación con 1.960, la producción total del sector se había incrementado en 750 por 100 aproximadamente. No obstante, pese a la consolidación de la industria del automóvil y a la política económica liberalizadora que se inició en España con el Plan de Estabilización, al final del período continuaban existiendo las condiciones de intervención del Estado en el sector y de protección del mercado. Estas condiciones se verán agravadas en la etapa siguiente en la que los problemas de demanda serán cada vez más frecuentes y las empresas exigirán mayor protección.

- También en 1.972 -D.L. 23 de diciembre- con el fin de estimular la realización de inversiones para la reestructuración de las empresas, se declara "de interés preferente" el sector de fabricación de automóviles de turismo. Por él, se concedían a las empresas una serie de beneficios:

- . expropiación forzosa de los terrenos para ampliaciones.
- . reducción de impuestos en un 95 por 100.
- . libertad de amortización de las instalaciones durante los cinco primeros años.

siempre que se comprometiesen a cumplir con una serie de condiciones antes del 31 de diciembre de 1.976:

- . producción media diaria superior a 500 vehículos, y series de producción superiores a 400 unidades diarias para un modelo básico, o 200 para dos modelos.
- . inversión bruta en activos fijos de producción superior a 7.000 millones de pesetas.
- . exportar anualmente el 20 por 100 de la producción.

Todas las empresas se acogieron de inmediato a este decreto, cuyos beneficios fueron concedidos a Seat por la O.M. de 15-12-1.973; a Chrysler el 28-12-1.973; Renault y Citroën, el 17-1-1.974; y Authi, el 28-4-1.974.

Con la normativa de 1.972 se esperaba mejorar el nivel de competitividad de las empresas aprovechando las buenas perspectivas implícitas en las previsiones del III Plan de Desarrollo (Ver cuadro núm. 1), que para 1.980 eran de un parque de 258 turismos por cada 1.000 habitantes y un volumen de matriculaciones superior al millón de unidades.

1.2. SEGUNDA ETAPA (1.967-1.973): LA ESTANDARIZACION DEL MERCADO.

En 1.967 comienza una nueva etapa cuya característica principal es que el funcionamiento del mercado de automóviles empieza a ser más competitivo, - dentro del contexto intervencionista y proteccionista en que se movía la economía española todavía a finales de la década de los 60.

Las nuevas condiciones del mercado se reflejan en:

- a) Desaparecen los excesos de demanda pese a que el nivel de motorización estuviese todavía bastante retrasado en relación con países más desarrollados. En 1.967 y 1.968 el sector acusa fuertemente los efectos de la política estabilizadora que acompañó a la devaluación monetaria (12), y aparecen las primeras dificultades de venta. Las matrículas sólo crecieron 15,6 y 6,8 por 100 en los dos años mencionados, frente a una tasa de incremento de 57,3 por 100 en 1.966.
- b) Incremento de la competencia entre las distintas empresas. Aunque — los volúmenes de producción continúan siendo pequeños, el menor ritmo de crecimiento del parque de turismos determinará, en esta nueva etapa, que se empiecen a poner en práctica distintas estrategias — competitivas y se desarrollen políticas de ventas más agresivas con el fin de ampliar el mercado:

1. Todas las empresas amplían sus gamas de modelos y el número de variantes por modelo, con el fin de satisfacer a un mayor número de clientes potenciales, y de mantener dentro de la propia — marca el mercado de reposición.

Entre 1.967 y 1.970 Seat sacó al mercado tres nuevos modelos -124, 1.430 y 1.800- y 17 nuevas variantes.

Renault, lanza los nuevos modelos R-10 y R-6, y 4 variantes, una de ellas muy competitiva -el R-8 TS-.

Citroën lanza los Dyane 6, Mehari y C-8 y 5 nuevas variantes.

Barreiros, el Simca 1.200 y 8 nuevas variantes, y Authi lanza el Mini y 15 variantes.

Esta política ha sido criticada por sus efectos sobre la estructura productiva y de costes de las empresas, concretados — por I. Rivilla como sigue:

"La proliferación de plantas, marcas y modelos en un mercado relativamente muy reducido (315.000 vehículos en 1.967, para 5 fabricantes) suponía producir a unos costes unitarios absolutamente no competitivos frente a una eventual concurrencia exterior (como consecuencia de la raquítica dimensión empresarial), el mantenimiento de la incapacidad técnica y organizativa (sobre todo de cara al exterior), y además una capacidad productiva global excedentaria en relación con el mercado interno" (13).

2. Para ampliar las posibilidades de adquisición del coche a estratos de población de menor capacidad adquisitiva, las empresas — crean o impulsan sus propias financieras — FISEAT, RENAULT FINANCIACIONES, SEFICITROEN-.
3. Con el fin de controlar el mercado de segunda mano, a la vez — que estimulaba la sustitución del coche usado por uno nuevo, — Seat empieza a poner en práctica la "operación cambio" (14); — que consistía en la aceptación del coche usado como parte del — pago del nuevo. Esta práctica fue inmediatamente secundada por

las demás empresas.

c) Se empieza a recurrir al mercado exterior como medio para dar salida a los excedentes de producción. Pero, para exportar vehículos en cantidades importantes era imprescindible contar con las casas licenciatarias de los modelos, ya que los contratos de licencia -- implicaban, normalmente, prohibición o limitaciones muy estrictas a las exportaciones. La solución más lógica era que las empresas españolas se integraran en mayor medida en las estrategias globales de las casas matrices -- lo que implicaba la toma de la mayoría por parte de éstas en su capital social -- y estableciesen acuerdos de exportación con ellas:

- Por el Convenio Fiat-Seat en 1.967, Fiat tomaba el 36 por 100 -- del capital de Seat, y se establecía un acuerdo de libertad de exportación de vehículos y recambios Seat mediante una red internacional propia.

- También en 1.967, Chrysler Internacional pasa a controlar el -- 77,2 por 100 del capital de Barreiros Diesel.

El porcentaje de exportaciones sobre producción de turismos y derivados pasó del 1 por 100 en 1.967 al 17 por 100 en 1.972.

A pesar de este mayor protagonismo de la competencia, el mercado del automóvil se caracteriza durante esta segunda etapa por ser un mercado fuertemente intervenido. Intervención que se concretaba en:

a) El mantenimiento de los altos niveles de protección del mercado interior mediante aranceles y contingentes.

b) El reforzamiento de la intervención de la Administración en la

regulación de las condiciones del sector:

- En 1.967 -D. 22 de junio- se establece que la fabricación de automóviles de turismo estará siempre sometido a autorización administrativa, tanto en lo referente a nuevas instalaciones, como a la fabricación de nuevos modelos — (15).
- En 1.972 se abre la posibilidad de instalación de nuevas empresas. El "Decreto Ford" -30 de noviembre- concretaba las condiciones:
 - . realización de inversiones por valor de 10.000 millones de pesetas.
 - . exportar 2/3 de la producción.
 - . acceso al mercado interior limitado al 10 por 100 de las ventas totales del año anterior.
 - . el contenido nacional mínimo del vehículo será del 50 por 100.

Es opinión generalizada que este decreto fue elaborado para facilitar la instalación de Ford en nuestro país (16), según el resultado de las negociaciones del presidente de la empresa - con la Administración española. Su contenido se ajustaba perfectamente a la estrategia de Ford Europa: la obligación de exportar 2/3 de la producción a cambio de la reducción del porcentaje de nacionalización del vehículo al 50 por 100 era muy coherente con la estrategia de internacionalización del producto y del proceso productivo puesto en práctica por esta empresa, a la que nos referiremos más extensamente en este mismo capítulo.

Cuadro núm. 1. PREVISIONES DEL III PLAN DE DESARROLLO (1.972)

<u>AÑOS</u>	<u>Turismos por</u> <u>1.000 habt.</u>	<u>Parque³</u> <u>(final del año)</u>	<u>Renovaciones³</u>	<u>Matriculaciones³</u> <u>Unidades³</u> <u>por 1.000 habt.</u>
1.972	105	3.519	35	629
1.973	123	4.158	47	686
1.974	143	4.874	59	775
1.975	163	5.620	74	820
1.976	184	6.378	94	869
1.977	205	7.166	120	908
1.978	224	7.896	230	960
1.979	242	8.602	290	996
1.980	258	9.248	380	1.026

Estas previsiones, en su día calificadas de optimistas por las revistas especializadas (17), se vieron truncadas a partir de la subida de los precios del petróleo en 1.973 y la crisis económica.

Al finalizar esta segunda etapa estaba teniendo lugar un proceso de ampliación de las empresas y del sector en su conjunto. La capacidad productiva había crecido 116,2 por 100 entre 1.967 y 1.973, y todavía iba a crecer más estimulada por la reciente normativa legal. Pero, como veremos, las inversiones realizadas no se orientaron correctamente desde el punto de vista de la competitividad de las empresas, y tampoco se hizo realidad la esperada ampliación del mercado.

1.3. TERCERA ETAPA: (1.974-1.980): LA CRISIS.

Al comenzar la tercera etapa, etapa en la que va a tener lugar la crisis, el sector se encontraba en una buena situación, al menos aparentemente:

- Las empresas, en los programas presentados a la Administración con el fin de acogerse a los beneficios de la declaración del sector como de "interés preferente" preveían, en conjunto, unas inversiones de 87.000 millones de pesetas, con lo cual en 1.980 la producción del sector sería de 1.650.000 unidades de las cuales se exportarían 615.000 (Ver cuadro núm. 2).

Ello suponía incrementar la producción media diaria por empresa en los siguientes términos:

	<u>1.972</u>	<u>1.978</u>	<u>% Δ 1.980/1.972</u>
Seat	1.351 u.	2.390 u.	77
Renault	554 u.	1.274 u.	130
Citroën	231 u.	836 u.	262
Chrysler	251 u.	615 u.	145
Authi	129 u.	557 u.	331
Ford	-	896 u.	-

Ante la inminente entrada de un nuevo fabricante en el mercado -si bien con el acceso limitado- y envueltas la pugna por mantener y ampliar las respectivas cuotas de mercado, las empresas ya establecidas reaccionaron aparentando una solidez de la que carecían: en lugar de orientar las inversiones a la racionalización de sus líneas de producción, reduciendo el número de modelos y ampliando la tirada por modelo -con lo que habían logrado economías de escala y mejorado su estructura de costes- ampliaron aún más sus gamas, ya crecidas, en el afán de ofrecer un producto específico para cada estrato del mercado.

Cuadro núm. 2 PROGRAMAS PRESENTADOS POR LAS EMPRESAS EN 1.973 CON EL FIN DE ACOGERSE A LA NORMATIVA DE 1.972

	<u>Nuevas inversiones</u> (millones pts)	<u>Producción 1.980</u> (unidades)	<u>Exportación 1.980</u> (unidades)	<u>Producción</u> <u>media diaria</u> (unidades)
Seat	21.300	600.000	150.000	2.390
Renault	20.000	320.000	100.000	1.274
Citroën	15.000	210.000	95.000	836
Chrysler	3.600	155.000	60.000	617
Authi	8.000	140.000	50.000	557
Ford	<u>20.000</u>	<u>225.000 (1)</u>	<u>165.000</u>	896
TOTAL	87.900	1.650.000	615.000	

27

(1) Ford manifiesta la posibilidad de ampliar a 400.000 unidades anuales.
Fuente: Autopistas. Diciembre 1.973.

A partir de 1.973 el número de variantes de modelos se duplica para la mayoría de las empresas, y se acelera la salida de nuevos modelos:

- En 1.974 salen al mercado el Seat 133 y el Renault-7.
- En 1.976, lo hacen el Citroën CX, los modelos de Chrysler 180 y 2 litros, el Ford Fiesta y el Seat 128.
- En 1.977, el Peugeot 504 (fabricado en Citroën Hispania) y el Chrysler 150.
- En 1.978, aparecen en el mercado español el Seat 131 Supermirafiori y el Renault-18, ambos modelos orientados al estrato más alto del mercado.
- En 1.979, Seat lanza en España el modelo Ritmo.-considerado como el tipo de coche del futuro, el coche "compacto"- y empieza a vender los modelos Lancia, importados en CKD (18).
- En 1.980, en la misma línea del Ritmo, Renault lanza el R-14 y Talbot el modelo Horizontón, dirigidos a un mismo estrato del mercado, hoy en -- ampliación, y que compiten fuertemente entre ellos. Este mismo año Citroën comienza a fabricar en España el Peugeot 505.

Pero la gran novedad de 1.980 la constituyó el Seat Panda, modelo pequeño y de poco consumo que pretende ocupar en el mercado el puesto de "coche de masas" que detentó el Seat 600.

Progresivamente, como podemos ver, todas las empresas ofrecen ya modelos para los tres grandes estratos del mercado -hasta 1.100 c.c.; de 1.100 a 1.600 c.c. y de 1.000 c.c. en adelante- y para sectores más específicos.

Para hacer frente al compromiso de exportar el 20 por 100 de la producción, que era uno de los requisitos para acogerse a los beneficios de interés preferente, las empresas intensifican su política de integración en las estrat

Cuadro núm. 3 PORCENTAJE DE LA PRODUCCION DE CADA MODELO QUE ES EXPORTADA.

	<u>1.972</u>	<u>1.973</u>	<u>1.974</u>	<u>1.975</u>	<u>1.976</u>
<u>Seat</u>					
1.500	0,7	-	-	-	-
600	<u>37,5</u>	<u>46,5</u>	-	-	-
850	<u>20,2</u>	<u>25,6</u>	<u>30,5</u>	-	-
124	7,5	10,1	6,5	11,1	16,5
1.430	6,7	7,5	4,5	-	-
127	1,8	27,9	20,4	21,3	<u>32,3</u>
133	-	-	15,5	<u>32,5</u>	<u>36,3</u>
132	-	0,5	2,9	4,6	5,4
131	-	-	-	1,6	2,0
<u>Fasa</u>					
R-4	20,8	22,6	20,0	12,5	4,0
R-8	11,6	23,8	12,56	15,2	-
R-6	1,0	1,9	1,1	0,5	0,2
R-12	7,9	20,5	15,6	13,2	12,3
R-5	1,2	8,4	22,9	<u>41,5</u>	<u>40,5</u>
R-7	-	-	-	1,3	1,4
<u>Citroën</u>					
2 CV	<u>41,3</u>	<u>40,5</u>	<u>56,6</u>	<u>55,8</u>	<u>60,7</u>
Dyane	0,1	0,1	0,6	0,6	2,0
C-8	0,2	35,8	22,0	0,2	0,8
GS	-	3,0	0,8	25,3	34,2
CX	-	-	-	-	0,0

	<u>1.972</u>	<u>1.973</u>	<u>1.974</u>	<u>1.975</u>	<u>1.976</u>
<u>Chrysler</u>					
Simca (1)	<u>52,6</u>	<u>60,2</u>	<u>45,5</u>	<u>57,5</u>	<u>45,4</u>
Simca 1.200	0,4	0,5	0,2	0,0	0,0
Dodge	0,8	8,7	0,5	10,0	-
Chrysler				0,3	41,1

(1) Este es un modelo de Simca 1.200 que se fabricaba sobre todo para exportación.

Fuente: AGECO y elaboración propia.

gias globales de las casas matrices.

Esta integración ha tenido como resultado que se continuasen fabricando en las plantas españolas una serie de modelos atrasados tecnológicamente y dirigidos en su mayor parte al mercado europeo. Gracias a ello, las gamas ofrecidas por las casas matrices en ese mercado resultaban más completas, sin incurrir por ello en los costes adicionales de fabricar modelos no competitivos en tiradas cortas.

La especialización de las plantas españolas en la fabricación de "residuos tecnológicos" es evidente en el cuadro núm. 3, en el que se puede apreciar, para el período 1.972-1.976, el porcentaje que se exporta de la producción de cada modelo. Destacan los dos casos del Citroën 2 CV (19) y del Simca - 1.200 para exportación. Ambos modelos mantienen, a lo largo de todo este período, porcentajes de exportación en torno al 50-60 por 100 de su producción. Asimismo, los modelos 600 y 850 de Seat alcanzan elevados porcentajes de exportación en los últimos años en que son fabricados en las plantas españolas, cuando ya no eran producidos en las plantas italianas de Fiat (20).

Aunque en este cuadro aparecen otros modelos fabricados en España, como el 127 o el R-5 que se exportan también en porcentajes importantes -entre 30 y 40 por 100- no se les debe considerar como especialización española en residuos tecnológicos, sino como "proyectos integrados competitivos a escala europea" (21). Este es el caso, asimismo, del modelo Fiesta fabricado en Almusafes desde 1.976, que se exporta en un 70 por 100.

Dentro del programa de inversiones a realizar anteriormente citado, la mayoría de las empresas deciden ampliar sus instalaciones:

.../...

- Seat decide, en 1.973, crear nuevos centros productivos en Zaragoza y Martorell (Barcelona), pero en 1.975 abandona el proyecto de Zaragoza para adquirir la fábrica de Authi en Landaben (Pamplona) (22). La planta de Martorell -dedicada a la fabricación de componentes mecánicos- empezó a funcionar en 1.976. Asimismo, en 1.980 comenzó a producir la nueva planta de fabricación de cajas de cambio en el Prat de Llobregat (Barcelona).
- Renault decide crear una nueva factoría de montaje -incluyendo fabricación y pintura de carrocerías- en Palencia. Esta factoría empezó a producir en 1.977, aunque no funciona al 100 por 100 y sus proyectos de ampliación se han ralentizado.
- Citroën monta una fábrica de cajas de cambio y componentes mecánicos - en Orense que empezó a funcionar en 1.977. A esta planta se transferirá, con el tiempo, toda la fabricación de motores.

Tanto la extensión inicial de la gama de modelos como la posterior ampliación de las instalaciones productivas tenían un denominador común. Tal y como se había previsto, se estaba ampliando la capacidad productiva de las empresas, si bien en un volumen bastante inferior al de los compromisos adquiridos.

Cuando se proyectaron los planes de ampliación, las perspectivas de crecimiento de las ventas eran excelentes, tanto en lo que respecta al mercado interior -III Plan de Desarrollo- como al mercado exterior -exportación a través de las redes comerciales de las casas matrices-.

La irrupción de la crisis, y sus efectos depresivos sobre el mercado interior, colocaron a las empresas en una situación de exceso de capacidad productiva que, como veremos a continuación al referirnos más ampliamente a la -

propia crisis, se puede cifrar aproximadamente en un 25 por 100 de la capacidad existente.

En estas condiciones, las empresas se veían en dificultades para cumplir con los compromisos adquiridos con la Administración para diciembre de 1.976 en cuanto a producción diaria, capacidad productiva, etc. El plazo fue ampliado hasta diciembre de 1.977 y posteriormente, por el agravamiento de la situación, los compromisos han quedado en suspenso.

Las exportaciones de automóviles no se vieron tan afectadas. De hecho, desde 1.973 y hasta 1.980 han continuado creciendo en todas las empresas, —tal vez porque se partía de niveles muy bajos (Ver cuadro núm. 4) — y éstas han continuado utilizando el mercado exterior como salida para una parte de la producción.

La crisis

La crisis del petróleo ha provocado fuertes incrementos en el precio de la gasolina y ha afectado considerablemente a la demanda de vehículos. En España entre 1.973 y 1.980 el precio de la gasolina creció en pesetas corrientes un 403,7 por 100 y en pesetas constantes un 39,3 por 100. Al final del período, España es uno de los tres países europeos donde más cara es la gasolina.

"Tras la crisis energética, la utilización del automóvil se ve notablemente encarecida, en términos reales, a un ritmo próximo al 5 por 100 anual, como consecuencia de la discriminatoria política de repercusión sobre la gasolina de los mayores costes de la importación de petróleo. La ruptura respecto a la etapa anterior (1.967-73) resulta evidente si se tiene en cuenta que durante la misma los costes de utilización del automóvil venían disminuyendo, — en media, en un 4 por 100 anual, también en términos reales" (23) (Ver cuadro núm. 5).

Cuadro núm. 4 EXPORTACION DE TURISMOS

	<u>Seat</u>	<u>Reanult</u>	<u>Citroën</u>	<u>Talbot</u>	<u>Authi</u>	<u>Ford</u>	<u>Total</u>
1.960							
1.961							
1.962							
1.963							
1.964							
1.965	150	84					
1.966		506	770				1.275 (x)
1.967		200	2.045				1.824 (x)
1.968							4.172 (x)
1.969	3.304						7.822 (x)
1.970	36.254		5.295				39.702
1.971	54.871	5.660	11.136				77.645
1.972	55.212	10.348	13.883				104.383
1.973	78.789	19.157	20.112				158.259
1.974	57.112	28.257	27.572	20.043	10.095		134.420
1.975	62.626	38.303	38.414	6.206	10.376		154.072
1.976	75.744	42.530	53.974	12.789		3.854	182.524
1.977	64.697	50.103	42.766	23.062		149.204	314.182
1.978	86.692	57.453	54.013	18.656		182.753	373.633
1.979	118.320	76.147	58.503	2.392		171.435	397.037
1.980							

Fuente: Elaboración propia sobre datos de las Memorias de las empresas.
(x) Datos de la Dirección General de Aduanas.

Cuadro núm. 5 EFECTOS DE LA CRISIS DEL PETRÓLEO SOBRE EL MERCADO DEL AUTOMÓVIL EN ESPAÑA

	1.967	1.973	% período	Estim. 1.980	% 74-80
<u>Gastos utilización (1)</u>					
- % precio gasolina	-	-	(2) -21,7 (-4,0)	18,1	(2) 39,9 (+4,8)
- % gastos mantenim.	-	-	(2) -21,3 (-3,9)	3,0	(2) 38,9 (+4,8)
<u>Precios automóviles (1)</u>					
- % precio f.f.	-	-	(2) -21,4 (-4,5)	-1,9	(2) -2,9 (-0,1)
- cargas fiscales y gastos	24,0	24,0	-	29,5	-
<u>Comportamiento demanda</u>					
- Vida media (años)	15	14,2	-	14,0	-
- Posesión media (años)	4	4,8	-	6,1	-
- Grado motorización (coches/1.000 habitantes)	31	86	-	163	-
- Ventas interior/1.000 habt.	8,5	16,3	-	14,0	-

(1) En pesetas constantes

(2) Tasa media anual acumulativa.

Fuente: I. Rivilla "La fabricación de automóviles en España. Perspectivas económicas y empresariales" en "Papeles de Economía", núm. 5.

Por otra parte, desde 1.975, los precios de los automóviles, que hasta ahora vanían creciendo muy por detrás del índice del coste de la vida, empiezan a recuperarse y a aumentar más rápidamente. Estos incrementos de los precios en términos monetarios se ven acrecentados por el aumento de la presión fiscal sobre la compra del automóvil, que asciende al nivel máximo -Impuesto de Lujo del 26 por 100- en 1.979 frente a los niveles imperantes en otros países desarrollados, nunca superior al 21 por 100 en vehículos de más de 2.000 c.c. El mercado se contrae, y ello se va a manifestar en:

- Ralentización de las ventas interiores de las empresas.
- Crecimientos negativos de las matriculaciones e imposibilidad de que se cumplan las previsiones del III Plan de Desarrollo. Tras la fuerte recesión de 1.974-75, en 1.976-77 se recuperó la demanda, para caer con más fuerza en 1.978-79-80.
- Freno a la reducción de la vida media de los vehículos -que se estabiliza en torno a 14 años- e incremento del tiempo de posesión media (Ver cuadro núm. 5).
- Estancamiento de la producción.

El estancamiento de la producción se manifestará en un descenso en el grado de utilización de la capacidad productiva, que se mantendrá a lo largo de todo el período y que ha sido evaluado en las siguientes estimaciones:

- . Según G. Cordero (24), entre 1.972 y 1.977 la capacidad de producción creció un 78 por 100 (600.000 vehículos) y el mercado inte

rior sólo 30 por 100 (155.000 vehículos). La producción aumentó un 65 por 100 (410.000 vehículos). El grado de utilización de la capacidad pasó de 83 por 100 en 1.972 a 77 por 100 en 1.977.

Por su parte, I. Rivilla (25) compara la situación existente en 1.967, 1.973 y 1.980: si en el período 67-73 la capacidad de producción creció 116,2 por 100, en el período 74-80 creció 84 por 100. El grado de utilización de la capacidad era de 85 por 100 en 1.967, 93 por 100 en 1.973 y 75 por 100 en 1.980. La capacidad excedente ascendía a 5.400 unidades en 1.967, 59.000 en 1.973 y 372.000 en 1.980.

A partir de 1.979-80, este exceso de capacidad en relación con el mercado interior tampoco podrá ser absorbido por los mercados exteriores, afectados más profundamente por la segunda crisis del petróleo y por la penetración de los vehículos japoneses. Las distintas plantas europeas de las casas licenciatarias de las empresas españolas también tienen excedentes que colocan fuera de sus fronteras nacionales, al mismo tiempo que tratan de hacer frente a la competencia de los fabricantes japoneses en el propio mercado interior. Tanto Fiat, como Renault y el grupo PSA -casa madre de Citroën y Talbot- han realizado paros técnicos y regulaciones de empleo en sus principales factorías. Fiat, agobiada por sus problemas internos, se retiró prácticamente de Seat en mayo de 1.980 al no acudir a la ampliación de capital prevista.

Durante este período, la política económica y la intervención de la Administración sobre el sector continúan en la línea de la normativa de 1.972 y se centran en torno a los objetivos ya conocidos de:

.../...

- Preparar al sector para la entrada en la Comunidad Económica Europea en un futuro no muy lejano. Para ello era necesario abordar la reestructuración de las empresas -de forma que se hiciesen competitivas- y permitirles mayor libertad en sus planteamientos productivos con el fin de - facilitar su total integración en la estrategia de las casas matrices a nivel europeo.
- Facilitar la instalación en España de aquellos fabricantes, europeos o no, que tuviesen el propósito de crear o ampliar sus instalaciones productivas en Europa (G.M.).

La principal novedad la constituía la voluntad de otorgar mayor libertad a las empresas, aunque se continuase manteniendo la puerta abierta para todo tipo de intervenciones Administrativas.

En el R.D.L. de 4 de abril de 1.979 los medios que se ofrecían para - - cumplir con los objetivos expuestos eran los siguientes:

- La reestructuración de las empresas en la línea de una mayor competitividad era un objetivo a cubrir mediante la reducción de la gama de modelos y el alargamiento de las tiradas de producción por cada modelo. Por ello, se establecía:
 - . la serie mínima por modelo no debía de ser inferior a 150.000 unidades/año.
 - . se mantenía la necesidad de autorización administrativa previa para nuevas instalaciones o ampliaciones, así como para lanzar nuevos modelos al mercado.
 - . la instalación de un nuevo fabricante estaba supeditada a que su capacidad de producción mínima fuese de 600.000 unidades/año.

- Puesto que la reestructuración implicaba dejar de fabricar algunos modelos, se posibilitaba que las empresas completasen su gama con importaciones:

• se liberaliza la importación de vehículos con cargo a las divisas generadas por las exportaciones de las propias empresas, con las limitaciones siguientes: para empresas instaladas antes de 1.972 el valor de las exportaciones tenía que superar en un 20 por 100 al de las importaciones. Para aquellas instaladas después de 1.972 - Ford y General Motors - las exportaciones tenían que sobrepasar en un 50 por 100 a las importaciones.

- Con el fin de facilitar la mayor integración en las estrategias de las casas matrices, se posibilitaba la importación de componentes - , a la vez que se reducía progresivamente el grado de nacionalización obligatorio de 90 a 60 por 100 en 1.984 para las empresas instaladas antes de 1.972, y se elevaba a 60 por 100 para las instaladas con posterioridad.

- Se flexibilizaban las condiciones de acceso al mercado interior -- para las empresas instaladas con posterioridad a 1.972: podía crecer un 1 por 100 anual hasta 1.983, año en que desaparecería toda limitación.

La aplicación del R.D.L. de abril de 1.979 no estuvo exenta de problemas, sobre todo para Citroën que, tomándolo al pie de la letra, desmanteló -- las cadenas de montaje de los modelos CX y Mehari. Cuando, en 1.980, solicitó la importación de 6.000 CX y 2.000 Mehari sin pagar aranceles, no le fue concedida, lo que provocó un fuerte conflicto entre esta empresa y el Ministerio de Comercio.

Por el contrario, la multinacional norteamericana General Motors no tuvo ningún problema con su solicitud de instalación de dos centros productivos: uno de fabricación de automóviles en Figueruelas (Zaragoza) y otro de fabricación de piezas y componentes en Puerto Real (Cádiz), que empezarán a fabricar vehículos -300.000 unidades/año- a finales de 1.982 o principios de 1.983.

En conexión con los principios inspiradores del Decreto, en el mismo año 1.979 se liberalizó la importación de vehículos y la de componentes, y se redujeron los derechos arancelarios sobre tales importaciones.

Por último, en 1.980 se autoriza la libertad de fijación de precios de los automóviles de turismo.

No obstante, ya en 1.979 la situación del sector no podía ser peor: el descenso de la demanda interior no se compensaba, pese al estancamiento de la producción y a las exportaciones. El volumen de stocks se había duplicado con respecto a 1.973 -51.040 unidades en 1.973 y 107.883 en 1.979, según ANFAC-.

Entre los factores determinantes de esta situación, conviene recordar aquí:

- La crisis económica general que afecta a la economía española, con un índice de inflación del 18,4 por 100 anual en media en el período 1.974-80, un índice de paro que en 1.980 alcanza el 12 por 100 de la población activa, y unas tasas de crecimiento del PIB del 2,2 por 100 anual en media también en el período 74-80.
- El renovado ímpetu en el crecimiento de los precios de la gasolina desde julio de 1.979 fecha en que pasó de 37 ptas., y después de dos años sin subidas, a 46 pesetas en 1.979, y 54,58 y 61 pesetas en 1.980.

- Los incrementos en los precios de los turismos desde junio de 1.977, - en que pasan del régimen de precios "autorizados" al de precios "comunicados".
- Los altos niveles de presión fiscal sobre las ventas de turismos, con un impuesto de lujo del 26 por 100.
- Las poco favorecedoras condiciones de la venta a plazos -hasta junio - de 1.980, en que la entrada mínima pasó del 25 al 15 por 100 y el máximo número de plazos creció de 24 a 36-.

En estas condiciones, todas las empresas, excepto Ford, van a entrar en un estado de crisis que, si bien se manifiesta inicialmente por la caída de las ventas y después por el estancamiento de la producción, responde a problemas más profundos de las propias empresas cuyo denominador común es la falta de competitividad. Esta no competitividad se puede achacar a dos causas principales:

- Atraso tecnológico tanto desde el punto de vista del producto como del proceso de fabricación, motivado por la fuerte dependencia tecnológica con las casas matrices.
- Exceso de capacidad productiva e irracional distribución de ésta en amplias gamas de modelos fabricados en tiradas insuficientes como para beneficiarse de las economías de escala.

Tales problemas habían aparecido con mayor virulencia en todas las empresas a partir de la instalación de Ford en nuestro país en octubre de 1.976. - Desde 1.977, y pese a la limitación de acceso al mercado interior vigente para la empresa, su cuota de mercado creció a costa de las demás, y fundamentalmente a costa de Seat. Esta pasó de detentar el 48,2 por 100 de las matricula

ciones totales en 1.976 a sólo un 26,0 por 100 en 1.980. Por el contrario, — Ford entró con un 8,9 por 100 en 1.977 y en 1.980 alcanza el 10,2.

Ford España con la estrategia del modelo Fiesta representaba, en muchos sentidos, la antítesis de lo que eran las empresas españolas:

- Era una empresa concebida y diseñada de una vez para fabricar un único modelo, o a lo sumo dos.
- Tanto el producto que fabricaba como el proceso de fabricación estaban totalmente integrados a nivel europeo, dentro de la estrategia de Ford Europa, constituyendo un caso típico de "internacionalización" en el sentido de Palloix (26).
- Esa estrategia estaba orientada a aprovechar al máximo las economías de escala y evitar la duplicación de trabajos, tanto en la fabricación de cada componente como en el montaje final del vehículo: lanza para toda Europa un modelo cuyo montaje final únicamente se lleva a cabo en tres plantas -Dagenham (G.B.), Saarlouis (R.F.A.) y Almusafes (España)-. Cada componente sólo se fabrica en un centro, o a lo sumo en dos. Cada planta manda a las demás los componentes que ella elabora, y recibe de ellas todos los que necesita. Recordemos aquí que la fabricación en gran escala de componentes muy estandarizados facilita enormemente su automatización.
- Al enorme atractivo de mercado que poseía para el usuario español un modelo lanzado simultáneamente en toda Europa, se añadía la mejor calidad de un producto controlado al máximo.

La primera empresa que tuvo que hacer frente a su propia crisis fue Seat. Crisis que, como veremos en otro capítulo de esta misma tesis al analizar —

la estructura financiera de las distintas empresas, nos llevaría a considerar su situación como la más grave de entre todas ellas.

Seat fue la única empresa que ante la recesión de las matriculaciones en 1.974 y 1.975 reaccionó solicitando un Expediente de Crisis (27). -reducción - de jornada durante 5 meses- que fue aceptado por la Administración.

En 1.978, en el marco de los nuevos acuerdos FIAT-INI firmados aquel mismo año, Seat inicia un plan de reestructuración a cinco años en el que se proponía condensar la gama en cuatro modelos básicos -127, Ritmo, 131 y Panda- y especializar sus distintas plantas con el fin de obtener la dimensión óptima en todas las plantas y procesos. Dentro de este plan se consideraba como pieza fundamental, por exigencias de Fiat, una Regulación de Empleo, que fue rechazada por el Comité de Empresa, pero aceptada por la Dirección General de Trabajo (ver cuadro núm. 6).

El ejemplo de Seat fue seguido por las demás empresas, bien bajo la forma de Expedientes de Regulación de Empleo (la Seguridad Social paga el 80 por 100 del salario a los trabajadores) o bien bajo la de paros técnicos (es la propia empresa la que paga la totalidad de los salarios) cuando la Administración no aceptaba los Expedientes presentados.

Desde enero de 1.980 hasta el momento presente, como se puede ver en el Cuadro núm. 6, la secuencia de regulaciones de empleo y paros técnicos ha afectado a todas las empresas, incluso a Ford.

Seat empezó de nuevo en abril de 1.980, y para 1.982 ha conseguido reducir su plantilla en 10.000 trabajadores, después de tres expedientes de regulación de empleo, con un programa de jubilaciones anticipadas y bajas voluntarias incentivadas.

Cuadro núm. 6 EXPEDIENTES DE REGULACION DE EMPLEO Y PAROS TECNICOS

<u>Plantilla afectada</u>	<u>Plantilla</u>	<u>Período</u>	<u>Tiempo de regulación</u>	<u>Fecha de presentación</u>	<u>Observaciones</u>
SEAT	30.237	30-4-75	5 meses	20-11-74	La Administración lo acepta. El Comité no.
SEAT	31.999	27.000		2-1-78	La Administración lo acepta. El Comité no.
SEAT	31.846	24.657	5-80 12-80	24-3-80	La Administración lo acepta. El Comité no.
SEAT	31.846	28.000	1-1-81 3 h. 50' por 5 meses	3-11-80	No afecta a Landaben. Aceptado por todos.
SEAT	31.846	28.499	8-81 12-81	17-6-81	Aceptado.
CITROEN	10.540	6.178	28-4-80 1-5-80		Denegado.
CITROEN	10.540	5.000	4-80 11-80		Paro técnico. La empresa paga los salarios.
CITROEN	10.540	7.300	2-82 12-82		Aceptado.
TALBOT	13.999	5.400	11-7-80 1-9-80		Paro técnico. La empresa paga los salarios.
TALBOT	13.817	11.837	1-12-80 31-5-81	3-11-80	Aceptado.

Cuadro n.º 6 EXPEDIENTES DE REGULACION DE EMPLEO Y PAROS TECNICOS
(Continuación)

	<u>Plantilla afectada</u>	<u>Período</u>	<u>Tiempo de regulación</u>	<u>Fecha de presentación</u>	<u>Observaciones</u>
TALBOT	13.580	9-81 6-82	15 días y 1/3 jornada 6 meses	8- 7-81	Aceptado
FASA	22.088	4-81 6-81	40 días	24- 3-81	Denegado
FASA	22.088	7-81 12-81	18 días		La Administración lo acepta. El Comité no.
FASA	22.088	2-82 12-82	55 días	9- 1-82	Aceptado.
FORD	9.500	1-82	2 veces 6 días		Paro técnico La empresa paga los salarios.

Fuente: Elaboración propia.

Citroën, por su parte, ante la negativa de la Administración al expediente que presentó en 1.980, en este mismo año recurrió a la realización de 5 paros técnicos financiados por ella. En 1.982 le ha sido aceptado un Expediente de Regulación de Empleo por 75 días.

Talbot también empezó recurriendo a la fórmula de los paros técnicos durante 1.980, pero en 1.981 le han sido aceptados dos Expedientes de Regulación de Empleo y de reducción de jornada. Actualmente opina que le sobran 3.000 trabajadores.

Fasa, muy afectada por la reducción de sus exportaciones, presentó una primera solicitud, que le fue denegada, en abril de 1.981. Pero en julio de 1.981 y enero de 1.982 le han sido aceptados dos expedientes, por lo que desde julio de 1.981 está en regulación de empleo.

En cuanto a Ford, por primera vez en enero de 1.982 ha realizado dos paros técnicos financiados por ella, afectada también por la reducción de sus ventas en el mercado europeo.

CAPÍTULO 2. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO: OFERTA.

2.1. Comportamiento de la oferta a nivel global.

2.1.1. Introducción.

En este epígrafe vamos a analizar el comportamiento de la oferta de automóviles en España durante el período 1.960-1.980. Entendemos por oferta el aumento en la producción de automóviles que realizan anualmente las empresas radicadas en nuestro país y que se destinó a satisfacer tanto la demanda interna -nuevas matriculaciones- como la demanda externa -exportaciones- (1).

¿La primera pregunta a hacerse al abordar este estudio es la siguiente: presenta la producción de automóviles en España un perfil temporal similar al seguido por otros países?.

En el desarrollo de la industria del automóvil que ha tenido lugar en los países desarrollados se observa un comportamiento cíclico similar: una - primera fase de crecimiento muy intenso hasta que la industria alcanza la fase de madurez caracterizada por una cierta saturación del mercado y, finalmente una fase de declive. La duración de cada fase es muy desigual y depende - de las características del mercado nacional, de la política económica seguida en cada país, de la crisis energética, etc.

Si hubiera que citar la producción de los principales países en cada - una de las fases anteriormente citadas, podríamos señalar los siguientes - puntos. En primer lugar, y como afirma Bhaskar (2), en la industria del automóvil americana se observan síntomas de que está entrando en la fase de declive. Mientras que al acabar la II Guerra Mundial la industria del motor a nivel mundial estaba dominada por Estados Unidos, que absorbía el 75 por 100 de la producción mundial, actualmente supone menos de un tercio del total, y

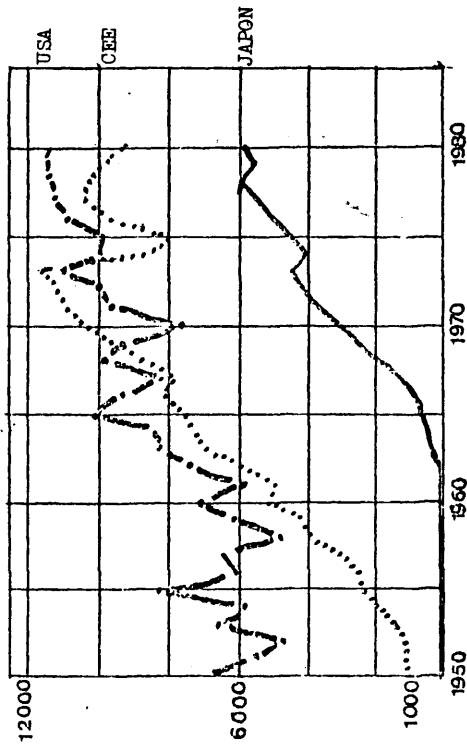
Cuadro núm. 1 INDICES DE PRODUCCION DE AUTOMOVILES DE TURISMO

(Base 1.980: 100)

	1.968	1.969	1.970	1.971	1.972	1.973	1.974	1.975	1.976	1.977	1.978
Países	100	114,95	104,38	121,66	128,15	136,24	129,38	115,97	126,24	129,04	126,49
Canadá	100	122,81	146,88	147,78	197,36	227,68	231,74	230,57	249,46	328,13	326,63
España	100	94,56	90,36	95,92	105,80	96,22	84,48	69,81	73,48	73,12	67,34
G. Bretaña	100	118,30	134,10	146,97	148,35	156,39	147,23	138,90	162,55	168,70	169,74
Francia	100	115,64	111,31	110,11	112,13	118,02	105,55	87,09	95,23	93,43	97,65
Italia	100	127,03	154,62	180,84	195,65	217,46	191,25	222,20	244,56	264,18	279,61
Japón	100	115,73	123,26	129,16	123,04	127,52	99,21	101,59	123,92	132,43	135,91
R.F.A.	100	108,76	124,91	128,69	142,37	152,91	146,30	141,67	142,11	105,40	113,85
Suecia	100	92,94	74,03	97,01	99,77	109,25	82,78	75,91	96,04	104,12	103,70
U.S.A.											

Fuente: Informe de los sindicatos belgas del Metal sobre la industria del automóvil. Bruselas, 1.981.

Gráfico n.º 1. PRODUCCION



Fuente: K. Bhaskar. Op.cit. pág. 70

su tasa de producción es más baja -exceptuando a Inglaterra- que la de cualquier otro país importante, como puede observarse en el cuadro núm. 1.

En la Comunidad Económica Europea el sector del automóvil se encuentra en su fase de madurez, como lo demuestran los hechos siguientes: En primer lugar, que su producción en unidades alcanzase en 1.973 su cifra más alta (véase el gráfico núm. 1), lo que parece indicar, según Bhaskar, que en el momento en que se desencadenó la crisis del petróleo existían ya unos ciertos niveles de saturación (3). En segundo lugar, que las importaciones de vehículos japoneses han crecido notablemente, y finalmente, el hecho de que los niveles de producción presenten mayores fluctuaciones cíclicas, lo que se interpreta también como síntoma de madurez.

Como ejemplo de industria del automóvil en fase de crecimiento podemos considerar dos modelos alternativos. Por un lado está el ejemplo de Japón, - donde la consolidación de una industria expansiva a finales de la década de los 60 se debió entre otros factores a la elevada protección frente al exterior, a las ayudas financieras estatales, y sobre todo al hecho de que el - crecimiento por medio de las exportaciones era el principal objetivo de la - industria nacional. En la consolidación de la industria nacional japonesa la demanda externa juega, pues, el papel dinamizador.

El segundo modelo de desarrollo de la industria del automóvil lo podemos encontrar en estos momentos en los países latinoamericanos. En este tipo las dos características básicas son: en primer lugar, la dependencia total - de la producción nacional con respecto a las industrias maduras de los Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea. En segundo lugar, que la demanda interna es el único factor dinamizador de la producción nacional, mientras que la exportación carece en absoluto de importancia.

2.1.1.2. Evolución de la producción nacional.

Como podemos ver en los cuadros núm. 2 y 3 la producción nacional presenta una tendencia creciente hasta 1.973, y a partir de esa fecha aparecen oscilaciones cíclicas, lo que nos induce a pensar que la crisis económica ha venido en realidad a consolidar una cierta saturación del mercado. En los años 1.963 y 1.964 se observan las tasas de crecimiento de la producción más altas -45,4 por 100 y 44,8 por 100, respectivamente-.

Si comparamos este crecimiento de la producción nacional con el que ha tenido lugar en los principales países productores de automóviles que se encuentran en su etapa de madurez, observamos (véase el cuadro núm. 1) que tomando como base 1.968 España ha conocido el índice de producción más alto de todos ellos. El dinamismo de esta producción viene explicado por el crecimiento de la demanda interna, ya que las exportaciones como observamos no empiezan a tener alguna importancia hasta después de 1.971. Ello contribuye a explicar la idea de que con el comportamiento exportador se trata de dar salida a aquellos excedentes de producción que no puede absorber la demanda interna. O dicho en otras palabras, en la consolidación de la industria no se observa un objetivo exportador.

2.2. Análisis de la estructura de la oferta.

2.2.1. Evolución de la producción por empresas.

Analizando la evolución de la producción por empresas (ver cuadros núm. 4 y 5) observamos un comportamiento muy dispar para cada año entre las mismas. Así, mientras Seat tiene una tasa de crecimiento de su producción positiva hasta 1.971, Fasa por el contrario observa en 1.968 una disminución en su producción. En 1.971 mientras la producción de Citroën aumenta un 27,8 por 100, la de Talbot disminuye en un 20,5 por 100.

Cuadro núm. 2 EVOLUCION DE LA PRODUCCION

<u>Año</u>	<u>Producción Total</u>	<u>Año</u>	<u>Producción Total</u>
1.955	11.104	1.968	311.521
1.956	15.794	1.969	369.698
1.957	21.174	1.970	452.947
1.958	29.743	1.971	452.921
1.959	36.120	1.972	600.559
1.960	39.500	1.973	706.453
1.961	50.423	1.974	704.574
1.962	64.503	1.975	696.124
1.963	93.843	1.976	753.125
1.964	135.945	1.977	988.964
1.965	178.169	1.978	986.116
1.966	246.896	1.979	965.809
1.967	275.009	1.980	1.028.831

Fuente: Memorias de las empresas.

Cuadro núm. 3 CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION

1.955	-	1.968	13,2
1.956	42,2	1.969	18,6
1.957	34,0	1.970	22,5
1.958	40,4	1.971	-5,7
1.959	21,5	1.972	32,5
1.960	9,4	1.973	17,6
1.961	27,5	1.974	-0,2
1.962	27,9	1.975	-1,1
1.963	45,4	1.976	8,1
1.964	44,8	1.977	31,3
1.965	31,0	1.978	3,5
1.966	38,5	1.979	-2,0
1.967	11,4	1.980	6,5

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 4 PRODUCCION EN UNIDADES POR EMPRESAS (1)

<u>ANOS</u>	<u>SEAT</u>	<u>RENAULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>AUTHI</u>	<u>FORD</u>
1.960	31.116					
1.961	36.596	15.532				
1.962	41.978	21.197				
1.963	49.150	25.758	18.935			
1.964	76.161	33.536	26.248			
1.965	91.006	47.411	39.752			
1.966	124.103	65.287	43.050			
1.967	160.658	72.351	36.849			
1.968	180.007	70.870	40.113	31.886	21.886	
1.969	222.218	84.848	36.442	36.627	17.089	
1.970	283.678	98.720	40.211	36.979	18.570	
1.971	255.621	110.328	51.486	29.352	31.401	
1.972	338.438	138.748	57.642	63.500	32.400	
1.973	361.221	181.676	73.079	86.510	42.600	
1.974	364.695	183.458	63.651	76.097	16.673	
1.975	332.043	205.934	92.783	66.874	15.121	
1.976	347.048	212.691	131.679	82.816		17.508
1.977	353.329	224.358	108.368	98.088		213.897
1.978	284.480	235.329	106.434	97.684		257.967
1.979	294.865	261.430	109.130	72.914		232.432
1.980	293.536	324.680	84.836	65.756		260.005

Fuente: Memorias de las empresas y datos de la revista semanal "Autorevista".

(1) Turismo y derivados.

Cuadro núm. 5 PRODUCCION EN UNIDADES %

	<u>Seat</u>	<u>Renault</u>	<u>Citroën</u>	<u>Talbot</u>	<u>Ford</u>
1.960					
1.961	17,3				
1.962	14,7	36,1			
1.963	17,1	21,8			
1.964	54,9	30,3			
1.965	19,5	41,4			
1.966	36,3	37,5			
1.967	29,4	10,8			
1.968	12,0	-2,0	8,8		
1.969	23,4	19,7	-9,2	15,0	
1.970	27,6	16,3	10,4	0,8	
1.971	-9,8	11,7	27,8	-20,5	
1.972	32,3	25,7	12,0	116,7	
1.973	6,7	30,9	26,7	36,2	
1.974	0,9	0,9	-12,8	-12,1	
1.975	-8,9	12,2	45,7	-12,1	
1.976	4,5	3,2	41,9	23,9	
1.977	1,8	5,5	-17,7	18,3	11,21
1.978	-19,5	4,9	-1,7	-0,4	20,6
1.979	3,6	11,0	2,5	-25,3	-9,8
1.980	-0,4	24,1	-22,2	-9,8	11,8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 6. CUOTA DE PRODUCCION POR EMPRESAS

	<u>Seat</u>	<u>Renault</u>	<u>Citroën</u>	<u>Talbot</u>	<u>Ford</u>
1.960	78,7				
1.961	72,5	30,8			
1.962	65,0	32,8			
1.963	52,3	27,4	20,1		
1.964	56,0	24,6	19,3		
1.965	51,0	26,6	22,3		
1.966	50,2	26,4	17,4		
1.967	58,4	26,3	13,3		
1.968	57,7	22,7	12,8	10,2	
1.969	60,1	22,9	9,8	9,9	
1.970	62,6	21,7	8,8	8,1	
1.971	56,4	24,3	11,3	6,4	
1.972	56,3	23,1	9,5	10,5	
1.973	51,1	25,7	10,3	12,2	
1.974	51,7	26,0	9,0	10,8	
1.975	47,6	29,5	13,3	9,6	
1.976	46,0	28,2	17,4	10,9	2,3
1.977	35,7	22,6	10,9	9,9	21,6
1.978	28,8	23,8	10,7	9,9	26,1
1.979	30,5	22,0	11,2	7,5	24,0
1.980	28,5	31,5	8,2	6,3	25,2

Fuente: Elaboración propia.

Las diferencias en el comportamiento de la producción interempresas se mantienen durante la crisis. Así, en 1.980 mientras Seat, Citroën y Talbot --vefan disminuir su producción, Renault y Ford la aumentaban.

Las distintas pautas de evolución de la producción de cada empresas -- pueden observarse más claramente analizando la cuota de la producción total correspondiente a cada empresa, que aparece en el cuadro núm. 6 , de cuyo -- contenido se pueden deducir las siguientes características:

1. Seat ha disminuido durante este período su cuota de producción desde el 72,5 por 100 en 1.961 al 28,5 en 1.980 (inferior a Renault, -- con 31,9 por 100).
2. Renault, Citroën y Talbot han competido entre ellas para abastecer esa parte del mercado de Seat que iba quedando desguarnecida por la disminución de la producción de esta empresa en términos absolutos y relativos. Esta competencia se refleja en que las cuotas de producción de estas tres empresas han tenido importantes oscilaciones: la de Renault, entre el 20 y el 30 por 100; la de Citroën entre el 20 y el 10 por 100; y la de Talbot entre el 10 y el 6 por 100.
3. La entrada de Ford afectó en un primer momento a Seat, cuya cuota -- en 1.977 desciende del 46 al 35,7 por 100, y sobre todo a Citroën, que desciende en ese año del 17,4 al 10,9 por 100.
4. Desde 1.977 se observa que Renault ha aumentado considerablemente -- su participación en la producción total, pasando del 22,6 por 100 -- al 31,5 en 1.980. En el caso de Talbot ocurre lo contrario, ya que decrece desde el 9,9 por 100 en 1.977 al 6,3 por 100 en 1.980.

5. Finalmente, en 1.980 observamos que entre tres empresas se reparten el 85 por 100 de la producción total: Seat, con el 28,5 por 100; Renault, con el 31,5 por 100, y Ford, con el 25,2 por 100.

2.2.2. La gama de modelos y variantes.

Otros aspectos en los que la competencia del sector también queda reflejada son el número de variantes de modelos que salen anualmente al mercado, - el período de vida de los modelos y el comportamiento diferente de las empresas ante la salida de nuevos modelos.

En el cuadro núm. 7 se recoge para el conjunto de las empresas españolas el número de variantes de modelos, clasificadas según los tres tipos de - cilindrada básicos, para el período 1.961-1.967. De la información contenida en dicho cuadro podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. El número de modelos ha venido aumentando de año en año. En 1.961 -- existían 6 modelos, mientras que en 1.977 eran 77.
2. Este aumento en el número de modelos existente en el mercado se observa muy claramente en dos años: 1.970 --en que se pasa de 39 a 51 -- modelos- y 1.975 de --62 a 80--.
3. En 1.976, y como consecuencia de la crisis se toma conciencia de la irracionalidad que suponía mantener un número tan excesivo de mode-- los y variantes, y se observa una disminución de las variantes de mo-- delos de menos de 1.100 c.c.
4. Este aumento en el número de modelos y variantes se ha ido desplazando progresivamente desde los modelos de menos de 1.100 c.c. hacia -- los comprendidos entre 1.100 y 1.600. En 1.977 estos últimos suponen 41 variantes, frente a 27 de menos de 1.100 c.c. Los modelos y va-- riantes de más de 1.600 c.c. han aumentado desde el inicio de la cri

Cuadro n.º. 7 EVOLUCION DEL NUMERO DE VARIANTE DE MODELOS POR CILINDRADA

	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>TOTAL</u>
1.961	5	1		6
1.962	6	1		7
1.963	6	2		8
1.964	9	3		12
1.965	10	3	2	15
1.966	16	4	6	26
1.967	18	3	6	27
1.968	22	9	4	35
1.969	21	14	4	39
1.970	27	20	4	51
1.971	28	21	2	51
1.972	30	19	3	52
1.973	31	21	4	56
1.974	29	28	5	62
1.975	41	32	7	80
1.976	37	33	7	77
1.977	27	41	9	77
1.978				

sis, hecho éste que sería congruente con la hipótesis de que los estratos de población con niveles de renta más altos tienen una demanda muy inelástica.

Si comparamos las variantes de modelos según las empresas también podemos deducir algunas diferencias significativas (véanse los cuadros núm. 8,9, 10,11,12 y 19 y los gráficos núm. 2,3,4,5,6).

1. Seat es, con gran diferencia, la que posee mayor número de modelos y de variantes. En 1.967 ofrecía 7 modelos distintos, frente a 4 de Renault, 1 de Citroën y 2 de Talbot. Para 1.977, la gama de las demás empresas creció -Fasa ofrecía 5 modelos, Citroën otros 5, Talbot 3 y Ford 1- pero Seat continuaba presentando el mayor número de variantes de sus 7 modelos: 36 variantes, frente a 16 de Renault, 12 de Citroën, 17 de Talbot y 6 de Ford. Sin duda la gama de variantes de Seat es excesiva, ya que supera seis veces a la de Ford.
2. También puede observarse que Talbot es la empresa que posee más variantes de modelos de alta cilindrada en 1.977 -23 por 100 de la gama frente a 9 por 100 en Seat y 16 por 100 en Citroën; Renault y Ford no presentaban modelos de este tipo-.
3. Ford y Talbot se concentran fundamentalmente en modelos y variantes de cilindrada media -el 66 y el 64 por 100 respectivamente de la gama de variantes, frente al 41 por 100 de Citroën, 43 por 100 en Fasa y 43 por 100 Seat-.
4. Renault es la empresa que produce proporcionalmente mayor número de variantes de modelos de menos de 1.100 c.c. -52,2 por 100- mientras que Ford es la que produce menor número -25 por 100-.

Cuadro n.º 8 SEAT VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS POR C.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.961	2	1			3
1.962	2	1			3
1.963	2	2			4
1.964	3	3			6
1.965	3	3			6
1.966	6	3			9
1.967	6	2			8
1.968	6	5			11
1.969	6	7		1	14
1.970	9	8		2	19
1.971	8	11		2	21
1.972	10	7	1		17
1.973	10	9	1		20
1.974	9	10	2	3	24
1.975	12	13	3	4	32
1.976	10	13	2	4	30
1.977	11	14	3	4	32
1.978				3	36
1.979					
1.980					

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 9 FASA VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS POR C.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.961	2				2
1.962	3				3
1.963	3				3
1.964	5				5
1.965	5				5
1.966	4	1			5
1.967	4	1			5
1.968	5	1			6
1.969	5	2			7
1.970	5	2			7
1.971	5	4			9
1.972	7	4			11
1.973	7	5			12
1.974	7	5			12
1.975	15	7			22
1.976	14	7			21
1.977	9	7			16
1.978	6	7	1		14
1.979					16
1.980					16

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro número 10 CITROEN VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS POR C.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.961	1				1
1.962	1				1
1.963	1				1
1.964	1				1
1.965	2				2
1.966	3				3
1.967	4				4
1.968	5				5
1.969	5				5
1.970	6				6
1.971	7				7
1.972	5				5
1.973	5				5
1.974	4	1			5
1.975	5	3			8
1.976	5	5	1		11
1.977	5	5	2		12
1.978	3	6	3	1	13
1.979					
1.980					

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 11 BARREIROS-CHRYSLER-TALBOT VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS PORC.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.961					
1.962					
1.963					
1.964					
1.965			2		2
1.966	2		6		8
1.967	2		6		8
1.968	3		4	1	8
1.969	3		4	1	8
1.970	4	3	4	2	13
1.971	4	2	2	2	10
1.972	3	4	2		9
1.973	4	3	3		10
1.974	4	8	3		15
1.975	4	6	4		14
1.976	6	6	4	2	18
1.977		11	4	2	17
1.978		13	3	2	18
1.979					
1.980					

Fuente: Elaboración propia..

Cuadro m². 1² AUTHI VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS POR C.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.100 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.966	1				1
1.967	2				2
1.968	3	3			6
1.969	2	5			7
1.970	3	4			7
1.971	4	4			8
1.972	5	4			9
1.973	5	4			9
1.974	5	4			9
1.975	5	3			8

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 13 FORD VARIANTES DE MODELOS CLASIFICADOS POR C.C. EVOLUCION

<u>Años</u>	<u><1.1.00 c.c.</u>	<u>1.100-1.600 c.c.</u>	<u>>1.600 c.c.</u>	<u>Diesel</u>	<u>Total</u>
1.976	2	2			4
1.977	2	4			6
1.978	2	4			6
1.979	2	4			6
1.980	2	6			8

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico núm. 2 SALIDAS DE MODELOS DE SEAT Y DURACION DE LOS MISMOS

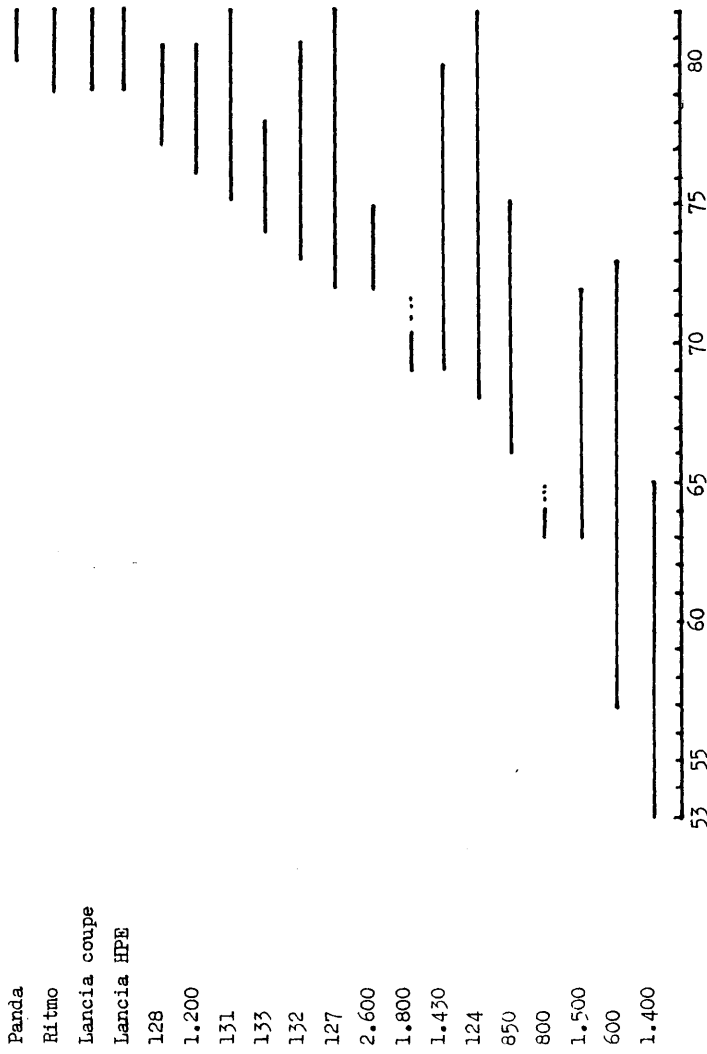


Gráfico núm. 3 SALIDAS DE MODELOS DE FASA Y DURACION DE LOS MISMOS

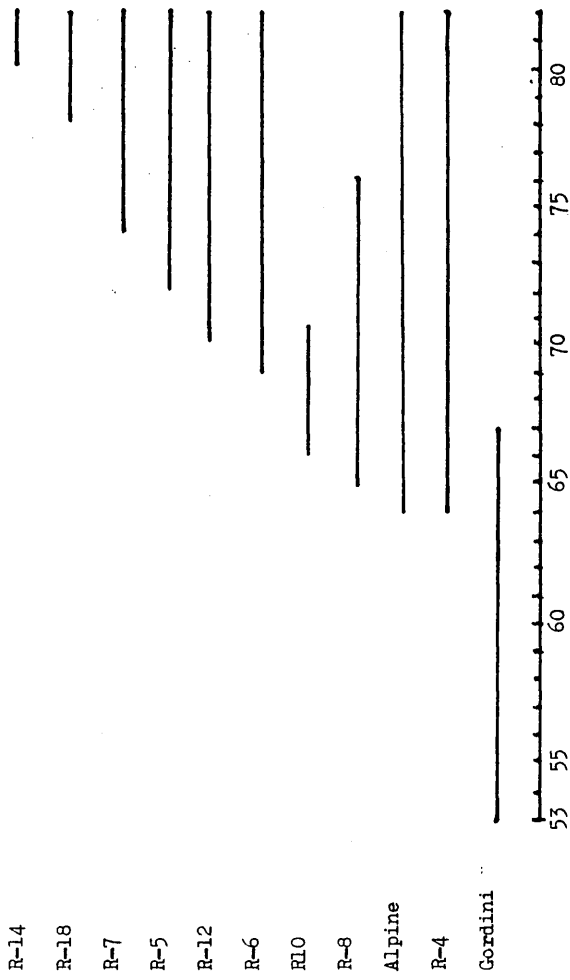


Gráfico núm. 4 SALIDAS DE MODELOS DE CITROEN Y DURACION DE LOS MISMOS

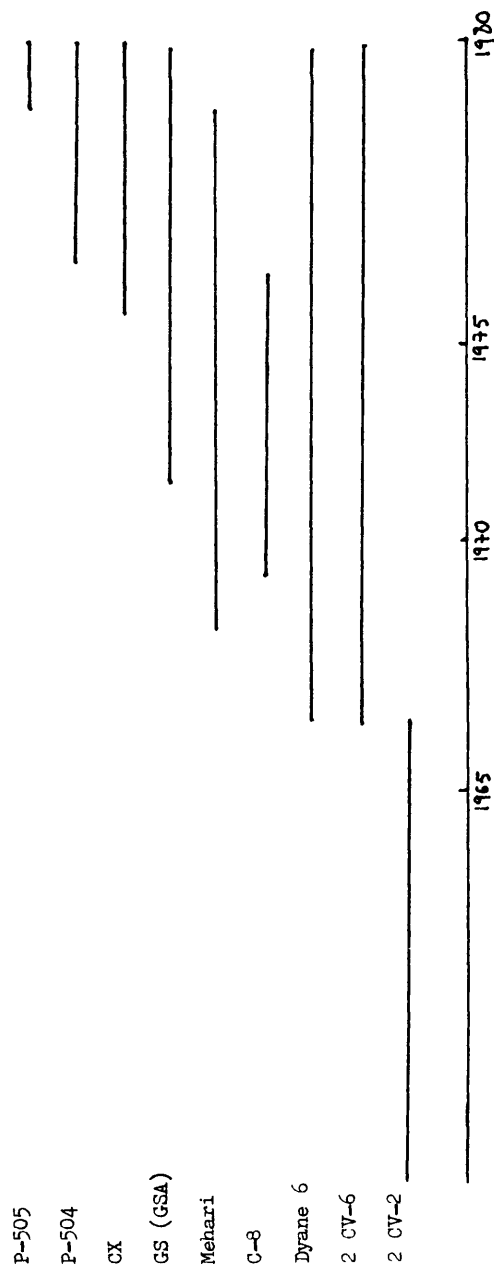


Gráfico núm. 5 SALIDAS DE MODELOS DE BARREIROS-CHRYSLER-TALBOT Y DURACION DE LOS MISMOS

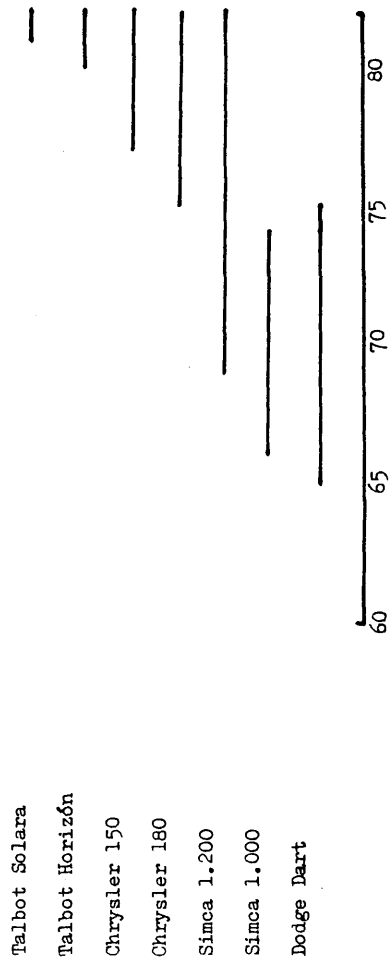
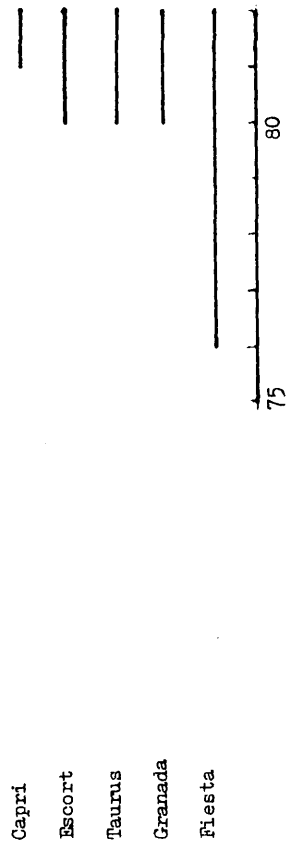


Gráfico núm. 6 SALIDAS DE MODELOS DE FORD Y INTRACION DE LOS MISMOS



2.2.3. Grado de integración vertical.

Introducción

El propósito de este epígrafe es el de analizar el grado de integración vertical existente en las distintas empresas del sector del automóvil en España. Es decir, se trata de investigar en qué grado las empresas cubren de forma completa las distintas etapas por las que discurre el proceso de producción y distribución del coche. En un capítulo posterior podremos ver que todas las empresas del sector realizan los procesos de soldadura, ensamblaje y pintura de las carrocerías y el montaje final del vehículo. Sin embargo no todas llevan a cabo la estampación de los paneles de la carrocería o la fabricación de asientos, radiadores, bloques de motor, etc.

La integración vertical ha sido estudiada fundamentalmente por los teóricos de la "Organización Industrial" dentro del análisis más amplio de la concentración. La integración puede ser "hacia atrás" y "hacia delante". Las dos preguntas básicas que se plantean son: ¿por qué aparece el fenómeno de la integración vertical? y ¿existe una evidencia empírica suficiente que apoye la idea de que el grado de integración vertical de la industria está aumentando?. No existe acuerdo entre los economistas sobre la contestación a estas preguntas.

La primera pregunta nos lleva a plantearnos el tema de las ventajas e inconvenientes de la integración vertical. Se señalan como principales ventajas en favor de producir los componentes en lugar de adquirirlos a proveedores exteriores:

1. La razón más importante puede ser la reducción de costes. Cuando una empresa compra los componentes en sectores que no son competitivos está pagando por ello un precio superior al coste marginal. Existe,

por tanto, un incentivo a que la empresa fabrique estos componentes y se apropie así del beneficio monopolista que obtenían los proveedores (4).

2. La posibilidad de reducir el grado de incertidumbre y riesgo en la provisión de sus componentes. Cuando los mercados no funcionan de forma competitiva y los precios no son por tanto buenos indicadores de los excesos de demanda se pueden producir cuellos de botellas y estrangulamientos en el suministro de los componentes. Así, como señala Scherer (5) las empresas americanas de fabricación de automóviles han integrado verticalmente aquellos complejos de producción en los que se producían cuellos de botella, como la estampación de carrocerías y la fabricación de motores y transmisores.
3. La integración vertical, como señalan algunos autores (6) permite aumentar el poder monopolista de las grandes empresas que pueden establecer estrategias de dominación sobre aquellas otras empresas que no están integradas verticalmente.

Frente a estos argumentos en favor de la integración vertical, otros autores han señalado sus inconvenientes:

1. Frente al argumento de que la integración vertical permite una reducción de costes, Stigler (7) señala que un aumento del grado de integración vertical reduce la especialización en la producción. Si en la industria proveedora de materiales existen economías de escala para niveles de producción superiores a los que la empresa integrada necesita, entonces como afirma Blair (8) es preferible comprar a un proveedor especializado que aprovecha las economías de escala. Si, por ejemplo, la industria de fabricación de motores aprovecha las

economías de escala con una tirada de x unidades al año mientras que la fábrica de montaje alcanza su dimensión óptima con $\frac{x}{2}$ unidades al año, la empresa integrada se ve obligada a producir x unidades al año si quiere minimizar sus costes. En base a estos argumentos Stigler señala que en una industria en expansión al surgir las posibilidades de aprovechamiento de las economías de escala es de esperar que surjan procesos de desintegración de los procesos productivos. Un ejemplo que corrobora esta hipótesis son las estrategias de fabricación de componentes mecánicos, incluso motores, en común para distintas empresas a nivel de Comunidad Europea -P.S.A., Fiat, Volkswagen- o la propia estrategia de Ford Europa de especialización de sus distintas plantas productivas en la fabricación de determinados componentes.

2. El argumento que tradicionalmente se ha utilizado en contra de la integración vertical de las empresas es que conforme aumenta el tamaño de una empresa y se diversifica y aumenta el número de procesos que realiza, se incrementan considerablemente los costes de organización central y dirección de la empresa, que se ve sometida a unos rendimientos decrecientes a escala (9).

En conclusión, podríamos afirmar que no existe consenso entre los economistas sobre las ventajas e inconvenientes de la integración vertical.

En relación a la segunda pregunta que nos hacíamos sobre si existe una evidencia empírica en favor o en contra de una tendencia histórica hacia la integración vertical, habría que inclinarse por contestar negativamente. La ambigüedad de esta respuesta se explica en primer lugar y dejando al margen la delimitación de los conceptos de industria y de empresa por las dificultades de encontrar buenos indicadores del grado de integración vertical. El in-

dicador más utilizado ha sido la relación existente entre el valor añadido bruto y las ventas, y cuanto más alta sea esta relación nos indica que mayor es el grado de integración vertical. Sin embargo, como indicador presenta serias deficiencias.

En primer lugar, este indicador nos proporciona una información engañosa cuando comparamos empresas -o industrias- que se encuentran situadas en etapas diferentes de la producción. Por ejemplo, supongamos una economía formada solamente por tres empresas desintegradas: la primera produce materias primas, la segunda fabrica el producto y la tercera lo distribuye, y cada una tiene un valor añadido de $1/3$ de la producción. Suponiendo que la empresa productora de materias primas no compre nada, su relación valor añadido/ventas es 1, dando la impresión engañosa de que está completamente integrada. Para la segunda empresa, la relación es 0,5, mientras que la tercera es de 0,33 a pesar de que las tres empresas estén desintegradas.

El problema de este indicador es que no recoge las modificaciones en el valor de la producción que ocurren en las distintas etapas de la producción. Tampoco refleja el hecho de que el valor añadido puede variar considerablemente de una etapa de producción a otra, por lo que una elevada relación valor añadido/ventas puede no indicar un alto grado de integración vertical sino simplemente que la empresa realiza una etapa -y las otras no la realizan- que tiene un alto valor añadido. Finalmente, este indicador no tiene en cuenta las diferencias en productividad que existen de una empresa (o industria) a otra. Por ello, otros autores han preferido utilizar para comparar el grado de integración vertical entre las empresas -ó para una misma empresa a lo largo del tiempo- la relación número de trabajadores empleados/producción, indicador que sólo puede ser aceptable si suponemos que la productividad entre las empresas es la misma. Por ello algunos autores han prescindido de utilizar in

dicadores cuantitativos que midan el grado de integración vertical y preferen el análisis cualitativo obtenido de la información directa suministrada por las propias empresas.

Consecuentemente con todo lo dicho anteriormente no sorprende, como afirma Scherer (10), que no exista una evidencia empírica clara sobre el grado de integración vertical que existe en la industria de países tales como Estados Unidos. Otros autores, como Laffer (11) no parecen haber encontrado una evidencia de que exista en la industria americana una tendencia histórica clara en favor de un mayor grado de integración vertical.

La integración vertical en el sector del automóvil en España.

Como comentamos en el apartado anterior, las empresas del sector del automóvil a nivel mundial poseen grados diferentes de integración vertical. Tampoco existe una tendencia clara evolutiva en el tiempo a pesar de que algunos economistas veían en este sector argumentos en favor de la desintegración vertical. Así, J. Robinson afirmaba: "Si una empresa del sector del automóvil empieza a sentir una presión decreciente de los beneficios cuando ella decrece de tamaño, puede encargar la fabricación de algunas piezas del coche, como por ejemplo el radiador o la carrocería, a una empresa especializada y continuar incrementando su producción de coches sin hacer crecer su personal. La empresa especializada, por el contrario, a medida que aumenta la escala de la producción se beneficiará de aquellas economías técnicas que no podrían ser alcanzadas por las empresas fabricantes de coches porque cada una producirá individualmente demasiado poco de cada componente como para permitir su completo desarrollo" (12).

Corroborando esta idea, Abernathy (13) encuentra evidencia empírica en favor de una relación inversa entre cambio tecnológico en el proceso producti

vo y el grado de integración vertical de las empresas americanas del automóvil. Cuando la tasa de cambio tecnológico es muy rápida, un menor grado de integración vertical permite una mayor flexibilidad de la capacidad productiva. Sin embargo cuando el cambio tecnológico de procesos es poco importante y los cambios más relevantes se producen en la tecnología de productos, existe evidencia de que el grado de integración vertical parece aumentar o al menos se estabiliza. En la situación actual, con la aplicación de la microelectrónica y las nuevas tecnologías al proceso productivo y al producto, empiezan a aparecer síntomas de integración vertical hacia atrás.

El propósito de este epígrafe es comprobar si existe en las empresas — del sector del automóvil en España una tendencia clara hacia un mayor o menor grado de integración vertical, y hacer un análisis comparativo estático del — grado de integración vertical entre las distintas empresas del sector.

Para ello hemos construido, en primer lugar, un cuadro en el que se refleja para algunas empresas el valor de los ratios valor añadido/ventas durante el período 1.971-1.980. El concepto de valor añadido nos refleja la contribución de cada empresa al valor del producto final. Este ratio puede ser interpretado como la fracción del producto final que la empresa realiza en lugar de comprarlo a los proveedores. La primera pregunta a plantearse es la siguiente: ¿Y es el ratio valor añadido/ventas en las empresas españolas significativamente diferente al de otras empresas importantes del sector?. Si comparamos los siguientes datos correspondientes al valor de este ratio para las — tres principales empresas americanas del automóvil, para distintos años

.../...

<u>Año</u>	<u>Valor añadido/ventas</u>		
	<u>G.M.</u>	<u>Ford</u>	<u>Chrysler</u>
1.947	0,470	0,370	0,288
1.950	0,515	0,384	0,306
1.955	0,500	0,413	0,353
1.960	0,486	0,471	0,319
1.965	0,522	0,404	0,373

Fuente: R.W. Crandall, citado en Abernathy 1.978, pág. 37

con los expuestos en el cuadro construido para las empresas españolas (véase cuadro núm. 14), aún cuando los años de referencia no son coincidentes en el tiempo, parece que el grado de integración vertical de las empresas españolas es inferior al de las tres grandes empresas americanas. Este dato no debe extrañarnos si consideramos el contexto proteccionista en el que se ha desarrollado la industria del automóvil en España, y especialmente la cláusula del contenido nacional exigida a las empresas que ha permitido la consolidación de una industria auxiliar.

Con objeto de comprobar si existe una tendencia histórica común en todas las empresas en relación a su grado de integración vertical, hemos elaborado el gráfico núm. 7 que refleja la evolución del ratio valor añadido/ventas para las cuatro empresas(14) durante el período 1.971-1.980. Sorprende comprobar que no existe una evolución regular. Así, Seat presenta una relación aproximadamente creciente de dicho indicador desde un valor de 0,21 para 1.971 hasta 0,43 en 1.977 para posteriormente descender a un valor de 0,27 en 1.979, y nuevamente crecer en 1.980 hasta 0,32. Por el contrario en Fasa el ratio permanece prácticamente constante a un valor entre 0,30 y 0,31 hasta 1.975 y sube hasta 0,35 -0,36 en el período de 1.976-1.979, para des-

Cuadro núm. 14 EVOLUCION DE LA RELACION VALOR ANADIDO/VENTAS

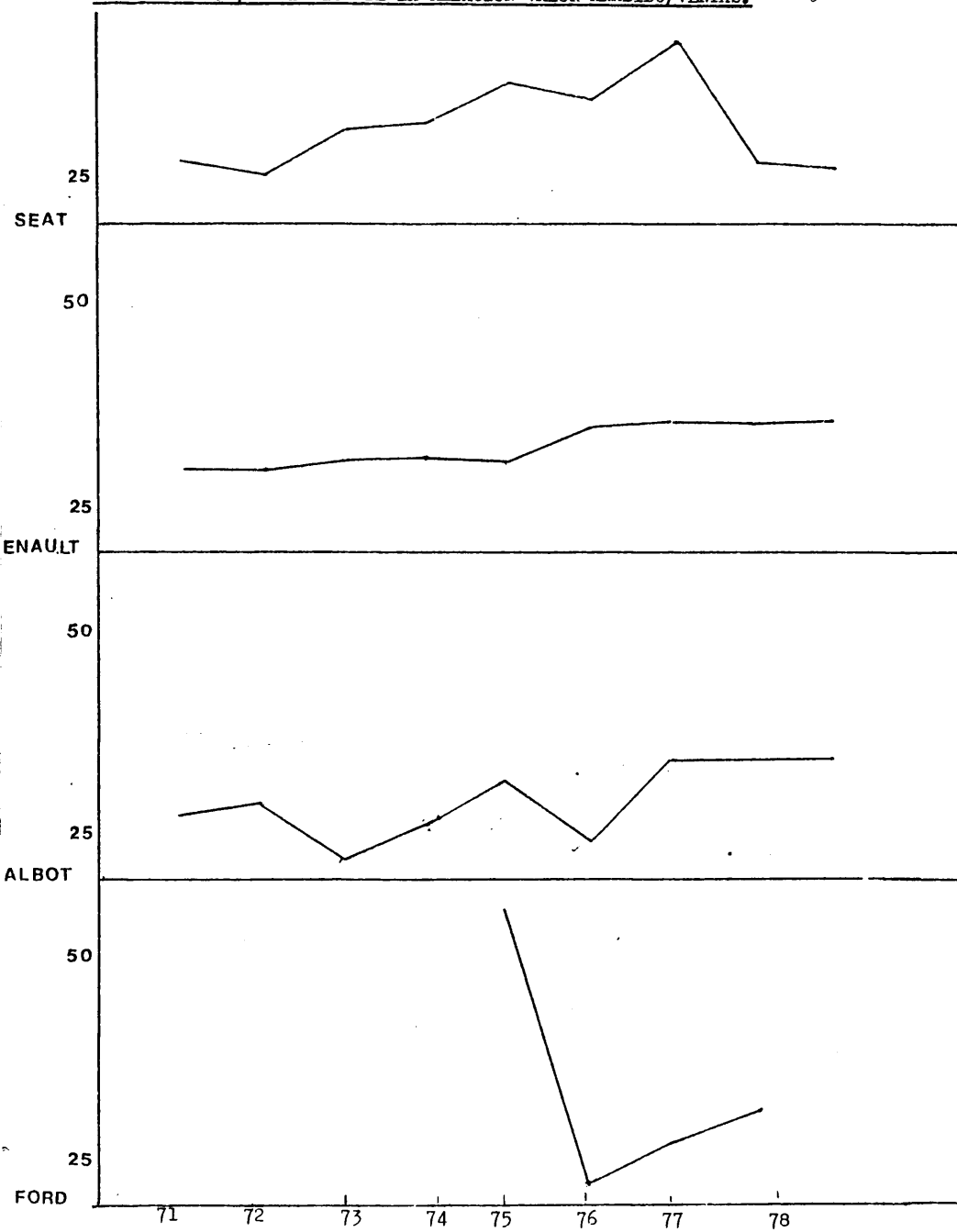
(Estimación del grado de integración vertical)

<u>AÑOS</u>	<u>SEAT</u>	<u>FASA</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>
1.970					
1.971	0,28	0,30		0,28	
1.972	0,26	0,30		0,29	
1.973	0,32	0,31		0,23	
1.974	0,33	0,31		0,27	
1.975	0,37	0,31		0,33	
1.976	0,35	0,35		0,25	0,57
1.977	0,43	0,36		0,35	0,24
1.978	0,28	0,36	0,24	0,35	0,28
1.979	0,27	0,36	0,28	0,33	0,32
1.980	0,32	0,34	0,29		0,30

Fuente: Elaboración propia sobre datos recogidos de las Memorias anuales de las empresas y de "Fomento de la Producción".

Gráfico n.º 7 EVOLUCION DE LA RELACION VALOR ANADIDO/VENTAS.

31



cender en 1.980 a 0,34. En el caso de Talbot, el perfil es irregular, observándose desde 1.977 una estabilización en un valor de 0,35 que desciende en 1.979 a 0,33. En el caso de Ford, dada la brevedad de la serie sólo puede decirse que parte de un valor muy reducido en 1.976 de 0,24 y se observa una tendencia continuamente creciente hasta un valor de 0,32 en 1.979, aunque en 1.980 descienda.

Como se ha dicho anteriormente, el ratio valor añadido/ventas puede ser engañoso como indicador del grado de integración vertical porque considera, entre otros aspectos, que las distintas etapas por las que discurre el proceso productivo tienen igual valor añadido, cuando parece claro que las últimas etapas del proceso (por ejemplo, montaje) tienen mayor valor añadido que las primeras (por ejemplo, fundición o forjado).

Otro indicador que generalmente se utiliza para conocer el grado de integración vertical es el ratio número de trabajadores empleados/unidades de producto. Si hacemos el supuesto de que la productividad media permanece constante a lo largo del tiempo y que su nivel es el mismo entre las distintas empresas, y suponemos que la producción es homogénea, entonces el crecimiento de este ratio es un buen indicador de un aumento del grado de integración vertical. Con este fin hemos elaborado el cuadro núm. 15, donde se recoge el comportamiento del ratio número de trabajadores empleados/unidades de producto para 4 empresas (15) durante el período antes considerado. De los resultados que se obtienen no es posible extraer ninguna conclusión porque uno de los supuestos que más arriba se citaban —constancia de la productividad— no parece cumplirse en el caso español. Así, el aumento de este ratio para Seat desde 1.974 no es tanto una evidencia de un proceso de integración vertical como probablemente una disminución de la productividad. Sin embargo, -

Cuadro núm. 15 PLANTILLA/PRODUCCION

	<u>Seat</u>	<u>Renault</u>	<u>Citroën</u>	<u>Talbot</u>	<u>Ford</u>
1.970	0,08	0,08	0,08		
1.971	0,09	0,09	0,07		
1.972	0,07	0,09	0,07		
1.973	0,08	0,08	0,07		
1.974	0,08	0,08	0,09		
1.975	0,09	0,08	0,07		
1.976	0,09	0,09	0,05		
1.977	0,09	0,09	0,08		0,04
1.978	0,11	0,09	0,09		0,04
1.979	0,10	0,08	0,09		0,04
1.980					

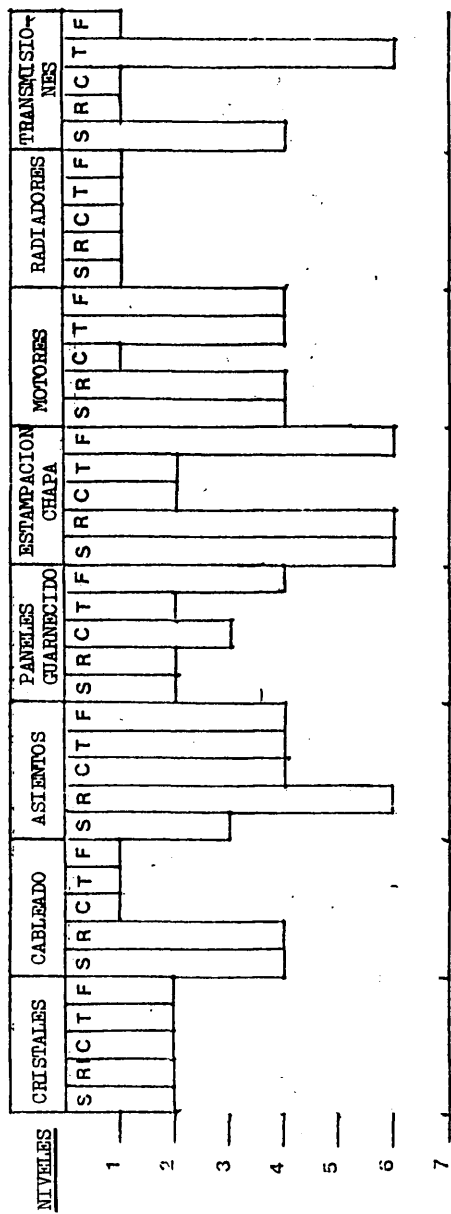
si comparamos dicho ratio entre las distintas empresas, el bajo valor que alcanza para el caso de Ford corrobora no sólo una mayor productividad, sino — también un menor grado de integración vertical que Seat y Fasa.

Teniendo en cuenta la imposibilidad de encontrar indicadores cuantitativos que reflejen fiablemente el grado de integración vertical, y que como — afirma Scherer deben utilizarse con sentido común, y cuyos resultados deben — analizarse con cuidado (16), hemos preferido aproximarnos a un análisis cualitativo del grado de integración vertical existente entre las diferentes empresas.

En el gráfico núm. 8 se presenta una comparación de tipo cualitativo entre el grado de integración vertical de las distintas empresas españolas siguiendo el método utilizado por Abernathy (17). Para ello se han elegido ocho procesos típicos de fabricación o montaje de componentes en las fábricas de — automóviles:

1. Fabricación y montaje de cristales (parabrisas, ventanas, etc.).
2. Fabricación y montaje de equipo eléctrico, concretamente del complejo cableado que pone en conexión todo el sistema eléctrico del vehículo.
3. Fabricación y montaje de asientos para coche, que puede incluir la — fabricación de la tapicería y la de la estructura metálica del asiento, el corte de las piezas de tela, el montaje de la tapicería, etc., hasta el acabado y colocación del asiento en el vehículo correspondiente.
4. Montaje de los paneles de guarnecido interior del vehículo, muy similar al montaje de los asientos.

Gráfico núm. 8 GRADO DE INTEGRACION VERTICAL POR EMPRESAS Y PROCESOS (1.980-81)



5. Estampación de paneles de chapa para carrocería, que incluye desde el corte y las diversas estampaciones hasta el ensamblaje de subconjuntos completos de chapa.
6. Fabricación de motores, incluyendo tanto la fabricación de las piezas iniciales (fundición del bloque, etc.) hasta su acabado como motor, pasando por las fases intermedias de tratamientos térmicos, mecanizado, montaje de subconjuntos, etc.
7. y 8. Fabricación de radiadores y transmisores, procesos a los que nos referimos de forma similar a la fabricación de motores.

En el proceso de fabricación y montaje de los componentes Abernathy establece 9 niveles, de los cuales aquí sólo hemos utilizado 7, puesto que los dos superiores — producción de la materia prima; y 5 extracción de la materia prima— no se llevan a cabo en las plantas de fabricación de automóviles.

Estos niveles son:

1. Montaje final.
2. Preparación del módulo o componentes para el montaje final.
3. Acabado del módulo o componente (pintura, pulimentado, etc.).
4. Fabricación o montaje del componente.
5. Fabricación de la pieza, en dimensiones acabadas.
6. Fabricación de la pieza, en dimensiones toscas.
7. Fabricación del material para la pieza (acero, plástico, cristal, tela, etc.).

Para utilizar esta escala de 7 niveles hay que tener en cuenta que:

.../...

- a) El nivel inferior (1^a Montaje final) se refiere a la integración de cada uno de los componentes en el producto final -en este caso, un vehículo- por lo cual siempre se realizan dentro de la empresa.
- b) El 3^{er} y 2^o niveles se refieren al acabado de componentes y a su preparación para la integración en el vehículo, por lo cual no siempre se llevan a cabo dentro de la propia empresa.
- c) Cuando una empresa lleva a cabo un nivel superior, se supone que realiza también todos los inferiores.

Las conclusiones que se pueden extraer a partir de este gráfico son las siguientes:

- De los componentes elegidos, únicamente los critales y radiadores son fabricados, en todos los casos, fuera de las empresas.
- Todas las empresas fabrican motores, si bien no todos los tipos de motores que venden (Citroën).
- Los fabricantes de paneles de guarnecido interior, asientos y transmisiones están integradas en unas empresas y no en otras, sin que se puede apreciar algún criterio común.
- En estampación de chapa -fabricación de paneles de carrocerías, hay dos tipos de empresas claramente diferenciadas:
 - . las que llevan a cabo todo el proceso: Seat, Renault y Ford.
 - . las que no los fabrican en su interior: Citroën y Talbot.
- En la fabricación del cableado también encontramos dos estrategias diferenciadas:
 - . montarlo completo dentro de la empresa: Seat y Renault.
 - . adquirirlo completo ya montado: Citroën, Talbot y Ford.

- Las empresas más integradas, por lo que a estos procesos se refiere, son claramente Seat y Renault.

Ford mantiene también un grado de integración importante -fabrica asientos, paneles de guarnecido interior, paneles de carrocería y motores- en lo cual parece seguir con la estrategia tradicional de Ford Motor Co.

Citroën Hispania tradicionalmente ha mantenido una relación de fuerte integración con su casa matriz, por lo que en España se fabricaban determinados componentes de los vehículos y en Francia otros, lo que explica el interés de instalación en una Zona Franca. De su casa matriz francesa ha importado desde siempre los paneles de las carrocerías -salvo en el caso del modelo A- gran parte de componentes mecánicos, y motores completos, lo que explica su menor grado de integración vertical.

Talbot también importa de Francia los paneles de las carrocerías de sus modelos, pero como empresa está más integrada que Citroën, puesto que fabrica transmisores y un sin número de componentes mecánicos pequeños que otras empresas adquieren fuera.

2.3. EL PODER EN LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL.

Para abordar el análisis del poder en el sector del automóvil se han investigado las conexiones entre las cinco empresas estudiadas y otros sectores considerados como los principales detentadores del poder económico en este país -Banca, Sector Eléctrico, Empresas Estatales y Públicas- y con las sociedades financieras y la industria auxiliar por medio de la existencia de miembros comunes en los Consejos de Administración respectivos (18).

Estas conexiones se han investigado para los años 1.970, 1.976, 1.979 y 1.980, y la primera conclusión que se puede extraer del trabajo realizado es que a lo largo de la década de los 70 las relaciones entre las empresas del automóvil y las de otros sectores, o entre estas empresas y bancos, no han cambiado prácticamente (19). Por ello, la presentación de los datos se realizará en gráficos de relaciones sectoriales, uno por cada sector, representativos de las relaciones de poder en la década de los 70.

En cada uno de los gráficos de relaciones sectoriales aparecen las cinco empresas de fabricación de turismos junto con aquellas empresas con las que están relacionados en el sector de que se trate. La existencia de consejeros comunes se expresa por una línea continua entre las dos sociedades relacionadas. La identificación personal de los consejeros se puede efectuar consultando la lista numerada de consejeros comunes que se incluye a continuación de los gráficos.

Las conclusiones que se pueden extraer de la información expuesta en los gráficos números 9,10,11,12,13 y 14 son las siguientes:

1. Seát es la empresa que aparece claramente engarzada en las áreas del poder económico, ya que tiene consejeros comunes con 10 bancos -entre ellos los más importantes del país, tanto oficiales como priva-

Gráfico n.º 9 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL ENTRE SI.

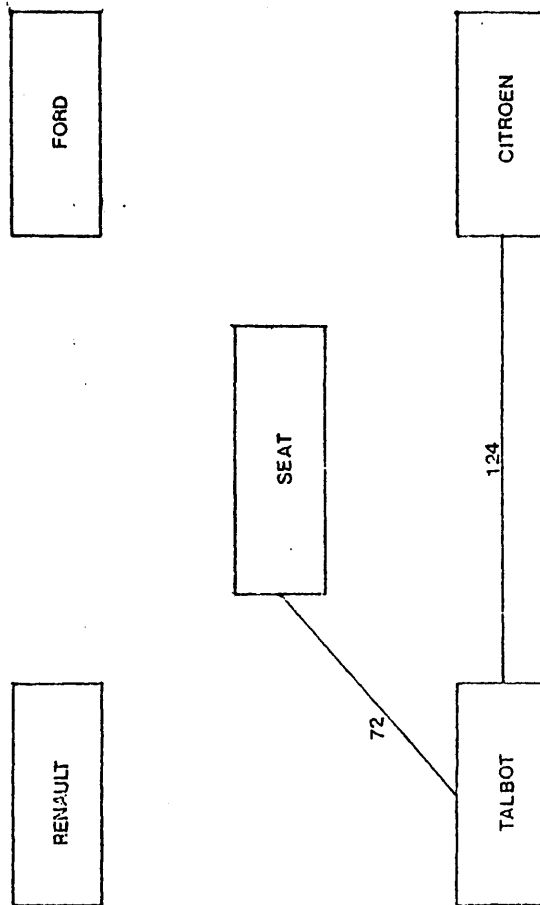


Gráfico núm. 10 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL CON LA BANCA.

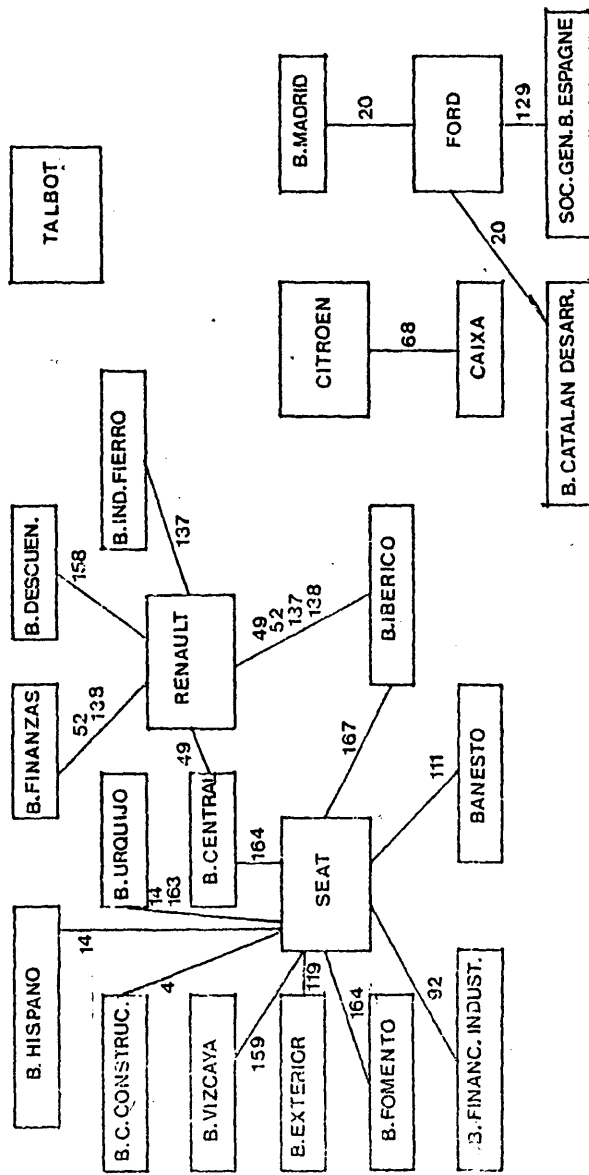
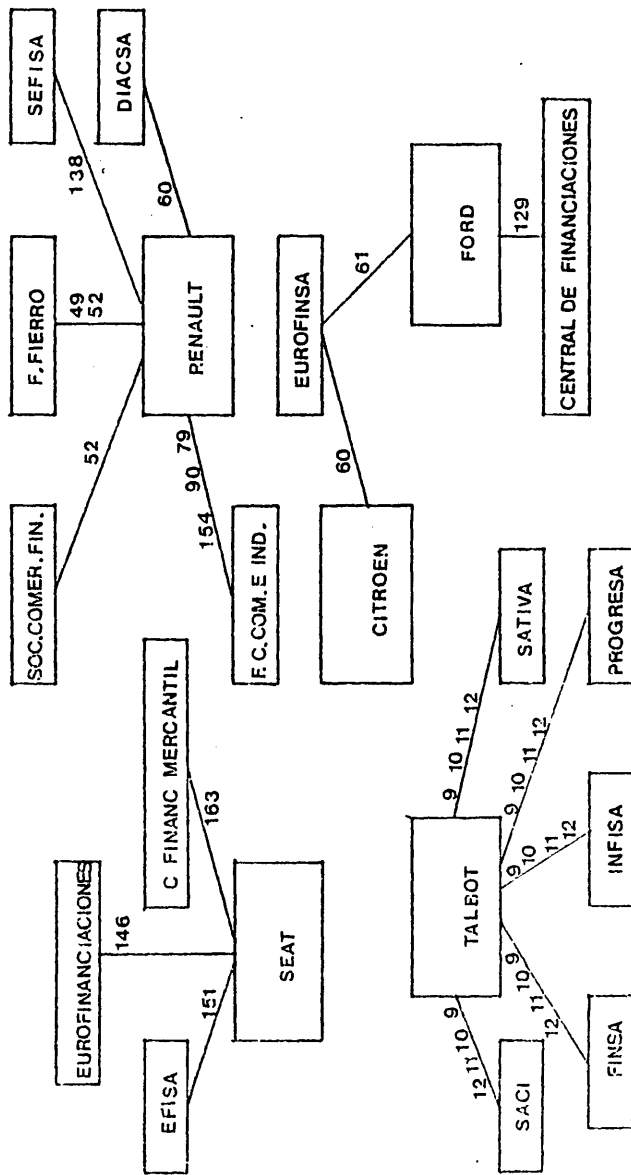


Gráfico núm. 11 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL CON LAS SOCIEDADES FINANCIERAS (x)



(x) No se incluyen las financieras que son directamente filiales de las empresas del automóvil.

Gráfico núm. 12 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL CON LAS EMPRESAS PUBLICAS Y ESTATALES.

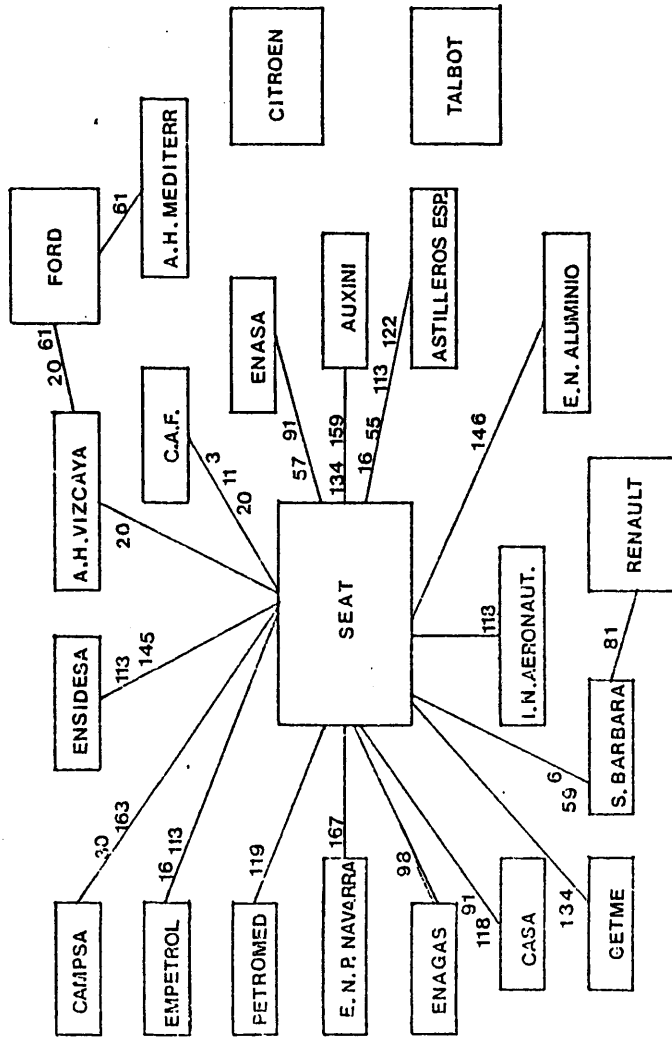


Gráfico núm. 13 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL CON LAS EMPRESAS ELECTRICAS.

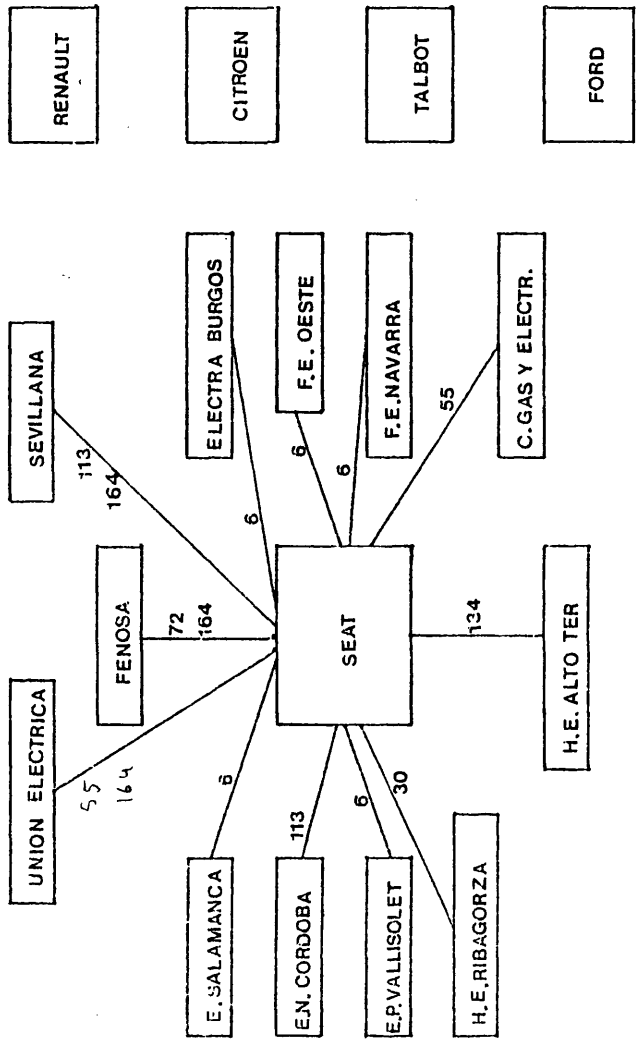
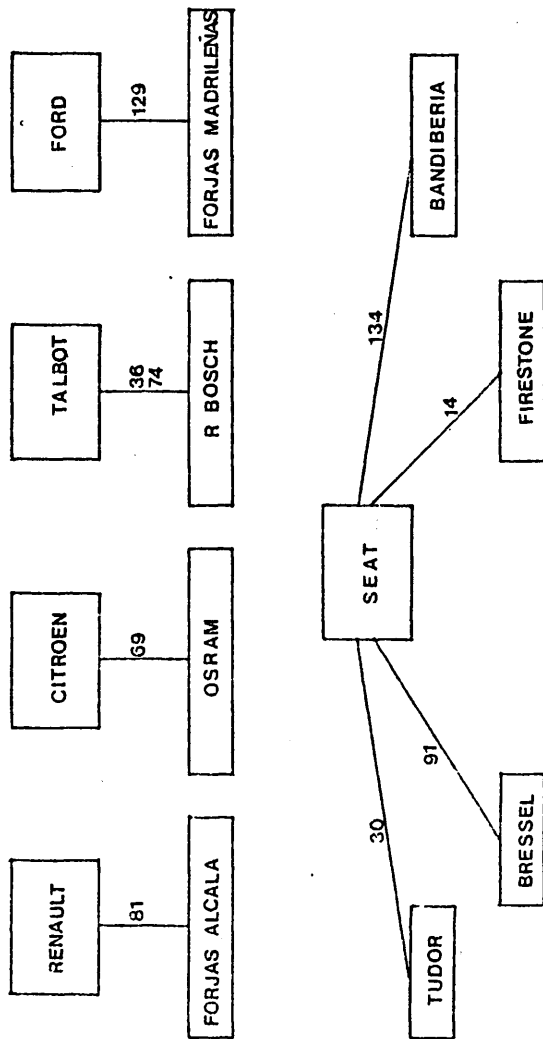


Gráfico núm. 14 RELACIONES DE LAS EMPRESAS DEL AUTOMOVIL CON LA INDUSTRIA AUXILIAR.



vados- 3 Sociedades financieras, además de Fiseat, 16 empresas estatales, 12 empresas eléctricas y cinco empresas de la industria auxiliar. Ello es indicativo, por otra parte, de que la ocupación de un puesto en el Consejo de Administración de Seat ha sido y es uno de los premios otorgados a los políticos y a los dirigentes de empresas públicas en agradecimiento a sus servicios, por lo que Seat cuenta con ex-ministros y ex-directores del I.N.I. en su instancia superior. Su conexión con el sector privado -especialmente con la banca y el sector eléctrico- vienen a confirmar, una vez más, la escasa autonomía de la empresa pública respecto de la iniciativa privada.

2. Renault, por su parte, presenta un nivel de relaciones claramente inferior al de Seat. Tiene consejeros comunes con 4 bancos, 5 financieras, 1 empresa estatal y 1 empresa de la industria auxiliar.
3. Las relaciones de Citroën con los grupos de poder vía consejeros son ínfimas en cantidad, pero importantes en peso específico por la presencia de la familia Garrigues en su Consejo de Administración. Solo tiene consejeros comunes con 1 banco, 1 financiera y 1 empresa auxiliar.
4. Chrysler-Talbot posee consejeros comunes con cinco sociedades financieras -relacionadas a su vez entre sí por los mismos consejeros de Administración- y con la industria auxiliar -1-.
5. Ford se relaciona con dos bancos, dos sociedades financieras, tres empresas estatales y una empresa auxiliar.

Así pues, se puede decir que a partir del estudio del poder en el sector del automóvil a través de los consejeros comunes no se observa con la excepción de Seat, una estrecha integración en los grupos de poder industrial y financiero.

Ello se puede interpretar como un reflejo del carácter filial de las -
empresas españolas en relación con las principales multinacionales del sector,
que se ve corroborado por la existencia de 84 extranjeros -el 49 por 100- en-
tre los 171 Consejeros de Administración investigados, que se reparten entre
las empresas:

Seat	18 consejeros extranjeros.
Renault	17 consejeros extranjeros.
Citroën	15 consejeros extranjeros.
Talbot	27 consejeros extranjeros.
Ford	7 consejeros extranjeros.

Listado de Consejeros de Administración

1. Alberd Sagasta, Franciso (R).
2. Andino Ruiz, Nicolás (S).
3. Antofañzas Pérez-Egea, Juan Miguel (S).
4. Aparicio Olmos, Francisco (S)
5. Armand Carrere, León (R).
6. Arteche Olabarri, José (S).
7. Arteche Villabaso, Julio (S).
8. Azpillicueta Ferrer, Manuel (S).
9. Barreiros Rodriguez, Celso (T).
10. Barreiros Rodriguez, Eduardo (T).
11. Barreiros Rodriguez, José Graciliano (T).
12. Barreiros Rodriguez, Valeriano (T).
13. Barthier Charles (C).
14. Basagoiti Amezaga, Antonio (S).
15. Battus Casimir (C).
16. Beltran Rojo, Fernando (S).
17. Bernaldo de Quiros, Abilio (F).
18. Bertetto Achien (R).
19. Beullac Christian (R).
20. Boada Vilallonga, Claudio (F).
21. Boella Opassi, Felice (S).
22. Boillot Sean (C).
23. Boldori Spartaco (S).
24. Bono Bodo, Paolo (S).
25. Bougler, Michel (R).

26. Brand Hams (F).
27. Braschi Barbieri, Adolfo (S).
28. Buckminster, Philip (T).
29. Bulla Giachino, Vicenzo (S).
30. Cabello de Alba y Gracia, Rafael (S).
31. Calvi Francia, Giuseppe, (S).
32. Caffequé Ranz, Teodoro (R).
33. Caro Rodríguez, Eloy (R).
34. Carrión de Castro, Heliodoro (C).
35. Carrión Rojo, Heliodoro (C).
36. Caveró Lataillade, Ifigo (T) (Ministro).
37. Coguic, José de (C).
38. Clua Domínguez, José Javier (S).
39. Charipar, Jack E. (T).
40. Chassepot, M. (C).
41. Chaves Viciána, Estanislao (T).
42. Chesebrough Harry, E. (T).
43. Day John, W. (T).
44. Diechich Joachim, F. (T).
45. Falco Roncassaglia, Franco (S).
46. Fernández de Araoz, Eduardo (R).
47. Fernández Martínez, Antonio (T).
48. Ferrero Cullido, Ruggero (S).
49. Fierro Vifa, Arturo (R).
50. Forman Donald, A. (T).
51. Franco Bahamonde, Nicolás (R).
52. Freire-Caeiro de Matta, Basilio (R).

53. Fuente Duque, José Luis (R).
54. Fusaro Cestari, Piero (S).
55. Galán Argüello, Tomás (S).
56. Galnares Sagastizabal, Francisco (R).
57. García-Egocheaga Manzano, Javier (S).
58. García Forero, Celso (T).
59. Garcia Usano, José (S).
60. Garrigues Díaz-Cañabate, Antonio (C).
61. Garrigues Walker, Antonio (F).
62. Genero Gaude, Alessandro (S).
63. Georges Yves (R).
64. Ghidella Innocenti, Vittorio (S).
65. Gillespie Gwain (T).
66. González-Adalid Rodríguez, Antonio (S).
67. González-Bueno Benitez, Pedro (C).
68. González-Bueno y Bocos, Carlos José (C).
69. González-Bueno y Bocos, Pedro (C).
70. Grahah Erwin, H. (T).
71. Gray Norman, L. (T).
72. Gutierrez-Cortinez y Corral, Manuel (S. y T.)
73. Gutierrez Seprun, José Luis (R).
74. Habib Thomas (S. y T.)
75. Hanon Bernard (F).
76. Hereil Derrich (S).
77. Heywood Derrich (S).
78. Hollis Charles, M. (T).
79. Hougham John W. (F).

80. Hunt Gilbert, A. (T).
81. Jiménez-Alfaro y de Alaminos, Manuel (R).
82. Karcher Xavier (T).
83. Killerfer Tom (B).
84. Lander Donald H. (T).
85. Laurens Delpech, Jean (R).
86. Levy Carl (F).
87. Lombard Jacques (C).
88. López González, Santiago (R).
89. López Muzo, Ramón (R).
90. López Sendon, Antonio (F).
91. Lozano Aguirre, Francisco (S).
92. Lozano Bergoa, Francisco Javier ().
93. Lozano Capellán, Celso (R).
94. Lucas Alfred (C).
95. Mac-Veigh Alfos, Jaime (S).
96. Maison Michel (R).
97. Mangenot Max (R).
98. Martinez Cattaneo, Antonio (C).
99. Mateo Martinez, Francisco (R).
100. Mattioli Calozza, Francesco-Paolo (S).
101. McDougall John (F).
102. McKechnie Richard (T).
103. Meese Maecker, Rene (R).
104. Miaskieviez Leopold (R).
105. Middelboe Ulrik (F).
106. Minett Irving J. (T).

107. Ninola Fiori, Enrico (S).
108. Monsalve Flores, Paulino (R).
109. Montes Garzon, José (R).
110. Montes Heredia, José (T).
111. Montes Pérez, José Antonio (S).
112. Morrow Thomas (T).
113. Muñoz Ramirez, Rafael (S).
114. Nadal Fernández Arroyo, Jaime (S).
115. Noel Andre (C).
116. Olave Ransinangue, Luis (R).
117. Olds Frank, U. (T).
118. Ortiz Echagüe, José (S).
119. Osorio García, Alfonso (S).
120. Pascual Catala, Angel (C).
121. Pechana Cantini, Ernando (S).
122. Pérez de Bricio Olariaga, Carlos (S).
123. Pérez Vázquez, Horacio (T).
124. Peronnin Jean (C. y T.).
125. Perrin-Pelletier, Francois (T).
126. Pierre Pisano, Jean (C).
127. Poilleux René (C).
128. Poling Harold, A. (F).
129. Prado y Colón de Carvajal, Manuel (F).
130. Ramirez Arroyo, Luis (S).
131. Ramos Díaz, Francisco Javier (S).
132. Ravenel Raymond (C).
133. Ribera Barnola, Juan (S).

134. Ricart Medina, Wilfredo (S).
135. Righini Maltoni, Carlo (S).
136. Rodriguez Boti, Francisco (S).
137. Rodriguez-Pomatta Martinez, José Luis (R).
138. Rodriguez Vifa, Luis (R).
139. Rogers Franklin M. (T).
140. Rolle Rubida, Carlo (S).
141. Rollier Francois (C).
142. Romiti D'Andrea, Cesare (S).
143. Ruy George, M. (T).
144. Rubio Fernández, Fernando (S).
145. Salis Balzola, Miguel (S).
146. Sánchez-Cortés y Davila, Juan (S).
147. Sánchez Huerta, Alfonso (R).
148. Sánchez y Menendez-Rivas, Florencio (S).
149. Selgas Martín, Juan (S).
150. Semenera Pierre (R).
151. Semir y Carroz, Jaime (S).
152. Sommer Robert (C).
153. Soria Ghittino, Firmio (S).
154. Soubrie López, Genaro (R).
155. Souleil Pierre (R).
156. Storen Willian J. (T).
157. Taylor George (C).
158. Toda Diezma, Francisco (R).
159. Torrontegui Ibarra, Leandro José (S).
160. Tiberghien Pierre (R).

161. Tufarelli Torchiti, Nicola (S).
162. Turbull George (T).
163. Urquijo de Federico, Francisco (S).
164. Ussia y Gavalda, Luis (S).
165. Valles Rodriguez, Matias (T).
166. Vernay Pierre (R).
167. Vila Garriz Manuel (S).
168. Vives Martinez, Blas (F).
169. Warren Louis, B. (T).
170. Wozmet H. Arthur (T).
171. Inclan y Giraldo, Alvaro (T).

(S) SEAT

(R) RENAULT

(F) FORD

(C) CITROEN

(T) TALBÔT (Barreiros y Chrysler).

105

CAPITULO 3: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO: DEMANDA.

CAPITULO 3. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA DEL MERCADO: DEMANDA.

3.1. La demanda de coches como demanda de bienes de consumo duradero.

El estudio del comportamiento de la demanda de bienes de consumo duradero presenta mayores dificultades teóricas que el análisis de la demanda de consumo corriente. La adquisición de un nuevo coche, como la de cualquier otro bien de consumo duradero, habría que considerarla realmente como una inversión en un activo real que va a generar, en el período de adquisición y en los períodos sucesivos, un flujo de servicios para el comprador del mismo. Como afirma Rojo "el tratamiento teóricamente correcto de los bienes de consumo duraderos sería el siguiente: imputar al consumo de las economías domésticas los flujos de servicios de consumo rendidos por tales bienes durante su vida útil ... valorándolos aproximadamente por el coste de depreciación e interés ... y considerar, en el período de adquisición, como ahorro con simultánea inversión en activos reales de los consumidores"(1). Este enfoque nos llevaría a plantearnos dos tipos de preguntas: la primera sería ¿Cuáles son los factores que influyen en la demanda stock de adquisición de un coche? Y la segunda, ¿qué factores influyen en la demanda flujo de servicios generados anualmente por un coche? La contestación a la primera pregunta nos lleva a plantearnos la demanda de coches como una demanda de capital, mientras que la segunda pregunta nos permite estudiar la demanda de coches como la de cualquier otro bien de consumo corriente de carácter perecedero.

Sin embargo, este enfoque teórico tiene insuperables dificultades cuando trata de aplicarse a la práctica. La única información de que se dispone es lo referente a la adquisición de vehículos, pero no podemos conocer la imputación de los servicios que dichos vehículos prestan anualmente al comprador (2).

A estas dificultades habría que añadir que el coche no es un bien de consumo homogéneo, es decir que los servicios que presta un turismo de cinco caballos son muy diferentes de los de diez caballos. Esta dificultad se ha tratado de resolver en la literatura mediante el llamado análisis de características - (3). Los bienes que el consumidor adquiere en el mercado casi nunca son artículos que presten un servicio único y definido, sino que poseen un cierto número de características que son las que proporcionan satisfacción y no tanto los artículos en sí. En el caso del automóvil estas características son el número de cilindros, la potencia máxima en caballos, el número de plazas, el peso en kilos, las revoluciones por minuto, la velocidad máxima, etc.

Teniendo en cuenta todas estas dificultades, es fácil de explicar -como afirma Pyatt (4)- que no exista una teoría de los bienes de consumo duradero que haya alcanzado un consenso suficiente entre los economistas, y que cada uno haya encontrado justificaciones "ad hoc" a la información empírica obtenida.

3.2. Evolución temporal del stock del automóvil.

Con objeto de aproximarnos al conocimiento de la evolución temporal de la demanda de automóviles vamos a utilizar dos fuentes básicas de información. Por un lado, la evolución del parque de turismos, que es un buen indicador de la evolución del stock de coches durante el período considerado (1.960-1.980). Por otro lado, el crecimiento del número de matriculaciones nos proporciona información sobre el flujo de nuevos coches que anualmente se incorporan al stock existente.

En relación a la evolución del parque de turismos podemos observar (ver cuadro núm. 1) que se partía en 1.960 de un stock inicial muy bajo (290.367 unidades) que va a conocer a lo largo de la década de los 60 -y hasta 1.969-

Cuadro núm. 1 EVOLUCION DEL PARQUE DE TURISMOS

		%
1.960	290.367	
1.961	358.491	23,4
1.962	440.048	22,7
1.963	529.094	20,2
1.964	652.297	23,2
1.965	807.317	23,7
1.966	1.052.506	26,8
1.967	1.334.837	26,8
1.968	1.633.973	22,4
1.969	1.998.838	22,3
1.970	2.377.726	18,9
1.971	2.784.676	17,1
1.972	3.254.801	16,8
1.973	3.803.659	16,8
1.974	4.309.511	13,2
1.975	4.806.833	11,5
1.976	5.351.363	11,3
1.977	5.944.942	11,0
1.978	6.530.428	9,8
1.979	7.057.521	8,0
1.980	7.556.511	7,0

Fuente: Anuarios de la Dirección General de Tráfico y
elaboración propia.

una tasa de crecimiento superior al 20 por 100. A partir de 1.966 la tasa de crecimiento va descendiendo de forma continuada hasta 1.980. Así, en 1.966 - la tasa de crecimiento era del 26,8 por 100 y en 1.980 era sólo 7 por 100, - como se puede ver en el cuadro núm. 1 . Esto nos indica que el mercado ha - ido progresivamente alcanzando la fase de madurez que corresponde a su satu- ración.

Utilizando la terminología acuñada por Vernon en su teoría del ciclo- producto (5) se dice que un mercado alcanza su fase de madurez cuando la ta- sa de crecimiento del stock disminuye considerablemente y su evolución viene explicada básicamente por la demanda de reposición (hipótesis que trataremos de constatar) y por el crecimiento de la población. Con objeto de eliminar - la influencia del crecimiento de la población sobre la evolución del stock - de automóviles, hemos elaborado el cuadro núm. 2 en el que se recoge la evo- lución de la relación número de habitantes/vehículo de turismo.

Este indicador también nos permite hacer comparaciones con otros paí- ses con niveles de desarrollo económico similares. Por ello hemos elaborado el cuadro núm. 3 donde se recoge para los principales países de la OCDE y para los años 1.969, 1.971, 1.973, 1.975, 1.977 y 1.979, el indicador habi- tantes/vehículo de turismo y la renta per cápita. Podemos observar que duran- te esos años Grecia, Portugal y España poseen, por ese orden, una relación - más alta, lo que refleja un nivel de motorización mucho más bajo. Si compara- mos ese indicador con la renta per cápita, podemos observar que para cada - uno de esos años el nivel de motorización es comparativamente más bajo que - el que les correspondería por su renta per cápita comparada con otros países.

En 1.969 la relación habitantes/vehículo de turismo era en España 3 ve- ces superior a la de Italia, mientras que la renta per cápita en Italia era

Cuadro n.º 2.

<u>Años</u>	<u>N.º de Habitantes por vehículo de tu rismo.</u>
1.960	105
1.961	87
1.962	72
1.963	60
1.964	50
1.965	40
1.966	31
1.967	25
1.968	20
1.969	17
1.970	14
1.971	12
1.972	11
1.973	9
1.974	8
1.975	7
1.976	7
1.977	6
1.978	6
1.979	5
1.980	5

Fuente: Anuario Estadístico General.
D.Gral. de Tráfico y elaboración propia.

Cuadro núm. 3. NIVEL DE MATRICULACIONES Y RENTA PER CAPITA.

	1.969		1.971		1.973		1.975		1.977		1.979	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Alemania Occidental	4,7	2.290	3,9	3.180	3,6	5.040	3,4	6.030	3,0	7.430	2,7	11.100
España	16,4	800	12,2	1.210	9,1	1.870	7,4	2.650	5,9	2.900	5,1	5.260
Francia	4,1	2.440	3,8	2.820	3,6	4.370	3,5	5.730	3,1	6.440	2,8	4.500
Gran Bretaña	4,9	1.872	4,5	2.306	4,1	2.947	3,9	3.739	3,7	3.980	3,7	6.413
Grecia	52,0	980	33,6	1.200	25,8	1.760	20,4	2.200	-	2.700	13,7	3.890
Italia	5,9	1.430	4,7	1.730	4,0	2.350	3,5	3.070	3,4	3.420	3,2	5.150
Portugal	-	590	-	770	11,1	1.280	9,1	1.480	8,3	1.580	7,6	-
Suecia	3,6	3.360	3,4	3.990	3,2	5.550	2,9	7.560	2,8	8.370	2,8	11.400
Canadá	-	3.130	-	3.850	-	4.990	2,6	6.360	2,6	7.550	2,3	8.360
Estados Unidos	-	4.210	2,2	4.660	2,1	5.650	2,0	6.410	1,9	7.860	1,8	9.810
Japón	-	1.440	-	1.900	7,4	3.310	-	3.910	6,2	5.240	5,08	7.490

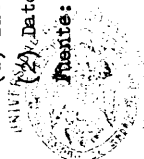
A: Habitantes por vehículo de turismo.

B: Renta per cápita en dólares.

(1) Dato correspondiente al año 1.976.

(2) Dato correspondiente al año 1.978.

Fuente: "Anuario Estadístico General". Dirección Gral. de Tráfico. "International Financial Statistics". Anuario 1.979 e Informe 1.980.



solamente 1,8 veces superior a la de España. A la misma conclusión llegaríamos si comparamos con otros países como Alemania, Gran Bretaña, etc. En 1.979 se continúa observando que España tiene un nivel de motorización bajo comparado con el de otros países (6).

3.3. El grado de madurez en la demanda de automóviles.

La demanda de bienes de consumo duradero puede dividirse en dos grandes grupos. Por un lado, estarían aquellos bienes que se han convertido en necesarios, cuya demanda tiene una elasticidad renta cercana a cero: utensilios de cocina, bombillas, etc. que son tan baratos que cualquiera que desee comprarlos lo puede hacer; objetos ante los cuales el problema al que se enfrenta el consumidor no es el de adquirirlos o no, sino el de decidir la cantidad de los mismos, es decir cuánto dinero está dispuesto a gastar en su adquisición. La demanda de mercado de tales bienes es, por definición, una demanda de reposición.

Por otro lado, están aquellos bienes cuya demanda tiene una elasticidad renta más alta y en donde la propiedad de los mismos no ha llegado a ese nivel de saturación (7). Existen sectores de la población que desean adquirir ese bien pero no pueden adquirirlo y que por tanto poseen una demanda nueva que no han satisfecho.

En el sector del automóvil coexisten estos dos tipos de demanda. Así, existe una demanda de reposición para aquellos sectores de la población que poseyendo ya un coche desean sustituirlo por otro. Y, además, existe una demanda nueva para aquellos otros sectores que todavía no han accedido a la propiedad de un coche.

Está generalmente aceptada la existencia de un patrón de comportamiento de la demanda de coches en relación con el nivel de desarrollo económico. Conforme crece la economía de un país, y se generaliza el uso de coche, tiende a ganar importancia la demanda de reposición en relación a la demanda nueva. Cuando los coches aparecieron en el mercado, toda su demanda era nueva; - en la etapa de madurez del mercado, la demanda de reposición es la más importante.

Un buen indicador del grado de madurez nos lo proporciona el análisis de la evolución de la tasa de crecimiento de la demanda de nuevos coches a través de las matriculaciones. En el cuadro núm. 4 podemos comprobar que hasta 1.966 se observa una tasa de crecimiento cada vez más rápida con la excepción significativa de 1.963 que podría ser explicada por la política monetaria restrictiva que se adoptó en esa época (8). Este mismo hecho podría explicar también el débil crecimiento experimentado en 1.968, aún cuando por el contrario las menores tasas de crecimiento en 1.970 y 1.971 parecen reflejar más bien la realidad de una cierta saturación en el mercado.

Esta desaceleración se ve claramente corroborada por la disminución de las matriculaciones en 1.974 y 1.977. Se produce una débil recuperación en 1.976 y 1.977 para observarse desde esa fecha aumentos cada vez menores en el número de matriculaciones. Tal comportamiento de la demanda flujo de nuevos coches apoya la hipótesis de que el mercado español del automóvil había empezado a saturarse mucho antes de lo que le correspondía de acuerdo con el nivel de renta per cápita, y que desde 1.974 la crisis no ha hecho otra cosa que consolidar definitivamente esa saturación.

La demanda de reposición es aquella parte de la demanda destinada a reponer los coches que se han dado de baja, con lo que se mantiene constante -

Cuadro mfm. 4 EVOLUCION DE LAS MATRICULACIONES DE TURISMOS

1.960	50.102	
1.961	68.843	37,4
1.962	82.940	20,4
1.963	91.152	9,9
1.964	126.967	39,2
1.965	159.292	25,4
1.966	250.673	57,3
1.967	290.027	15,6
1.968	309.880	6,8
1.969	377.767	21,9
1.970	399.171	5,6
1.971	432.669	8,3
1.972	506.453	17,0
1.973	595.176	17,5
1.974	575.723	-3,2
1.975	572.188	-0,6
1.976	619.677	8,2
1.977	662.854	6,9
1.978	654.033	-1,3
1.979	620.652	-5,1
1.980	574.149	-7,4

Fuente: Anuarios de la Dirección General de Tráfico y elaboración propia.

Cuadro núm.5	RITMO DE OBSOLESCENCIA	<u>Bajas</u> <u>Parque</u>
	1.960	
	1.961	0,20
	1.962	0,31
	1.963	0,39
	1.964	0,59
	1.965	0,61
	1.966	0,56
	1.967	0,60
	1.968	0,68
	1.969	0,70
	1.970	0,89
	1.971	0,96
	1.972	1,14
	1.973	1,23
	1.974	1,62
	1.975	1,56
	1.976	1,41
	1.977	1,17
	1.978	1,05
	1.979	1,32
	1.980	0,99

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 6 MATRICULACION POR POTENCIAS (PORCENTAJES)

<u>ANOS</u>	<u>Bajo (1)</u>	<u>Medio (2)</u>	<u>Alto (3)</u>
1.960	79,0	18,2	2,6
1.961			
1.962	70,4	27,6	1,92
1.963	75,1	23,2	1,5
1.964	77,8	21,0	1,0
1.965	74,7	23,7	1,4
1.966	56,3	40,4	3,2
1.967	58,9	39,4	1,5
1.968	57,4	41,7	0,8
1.969	50,1	48,9	0,8
1.970	49,8	49,5	0,6
1.971	44,8	54,3	0,7
1.972	35,7	63,4	0,8
1.973	24,5	74,5	0,8
1.974	20,4	78,9	0,6
1.975	15,8	83,6	0,5
1.976	12,7	86,8	0,3
1.977	9,9	89,7	0,3
1.978	10,0	89,6	0,3
1.979	8,6	90,7	0,6
1.980	8,1	89,5	2,2

Fuente: Dirección General de Tráfico y elaboración propia.

(1) Bajo comprende: menos de 3 H.P. y de 3 H.P. a 7,99 H.P.

(2) Medio comprende: de 8 a 15,99 H.P.

(3) Alto comprende: de 16 a 25 H.P. y más de 25 H.P.

el parque de automóviles. Para aproximarnos al conocimiento de esa demanda - de reposición hemos calculado en el cuadro núm. 5 la relación bajas/parque para el período 1.960-1.980. En el mismo observamos una tendencia ascendente desde 0,20 en 1.960 hasta 1,62 en 1.964, lo que nos refleja un aumento en el ritmo de obsolescencia hasta 1.974, y por tanto cabría decir que la demanda de reposición es cada vez más importante dentro de la demanda de coches nuevos analizada anteriormente. Sin embargo dicha tendencia se quiebra claramente en 1.975 con una relación bajas/parque de 1,56 que va a disminuir de forma continuada durante los años siguientes hasta alcanzar una cifra de 0,99 - en 1.980. Este comportamiento viene a corroborar la hipótesis de que la crisis económica ha alargado "el período de vida medio de los vehículos".

Como decíamos al principio de este epígrafe, el automóvil no es un - - bien homogéneo. El automóvil posee una serie de características tales como - el número de plazas, la cilindrada, el peso, etc., características todas - - ellas que influyen sobre la demanda de nuevos coches. De entre estas caracte - rísticas, la potencia en H.P. (9) es, seguramente, lo más importante. Por -- ello hemos elaborado el cuadro núm. 6 en el que clasificamos las matricula - ciones por potencia fiscal valorada en H.P. en tres estratos:

- un estrato bajo, que comprende los vehículos de menos de 8 H.P.
- un estrato medio, entre 8 y 16 H.P.
- un estrato alto, de más de 16 H.P.

Como podemos observar en el cuadro, la estructura de la demanda se ha desplazado claramente desde aquellos turismos de baja potencia, que absorbían en 1.960 el 79 por 100 de las matriculaciones -y sólo el 8,1 por 100 en 1.980- hacia turismos de media potencia, que han pasado de suponer el 18,2 por 100 - en 1.960 a absorber prácticamente el 90 por 100 en 1.980. Las matriculaciones

de coches de alta potencia suponen un componente marginal dentro de la demanda total que nunca supera el 2,6 por 100. En su evolución temporal presenta - este grupo un perfil irregular de difícil interpretación. Desde un punto de vista teórico cabría suponer que los coches de lujo deberían poseer una elasticidad de demanda renta alta. Sin embargo, de la observación de los datos no parece reflejarse que exista una correlación alta entre la renta per cápita - de cada año y su demanda. Así, en 1.980 a pesar de ser un año de crisis su demanda aumenta considerablemente -2,2 por 100-. Este último dato viene explicado por el proceso de liberalización de las importaciones -que será analizado en otro capítulo de este mismo trabajo - que han pasado de suponer a lo largo de la década de los 70 menos del 1 por 100 en media sobre el total de matriculaciones a ser casi un 6 por 100 en 1.980.

La demanda de coches nuevos presenta a lo largo de la década de los 70 tasas positivas a excepción de los años 78, 79 y 80. Por el contrario las matriculaciones de coches de baja potencia presentan a lo largo de toda la década -con la excepción marginal de 1.978- tasas de crecimiento negativas como se puede observar en el cuadro núm. 7 .

Si clasificamos la demanda interior -excluyendo las importaciones- por marcas podemos observar en el cuadro núm. 8 que la demanda de nuevos coches de la marca Seat alcanza su máximo en términos absolutos en 1.973 con 303.627 unidades, y a partir de esa fecha ha venido disminuyendo prácticamente de forma ininterrumpida hasta alcanzar en 1.980 una cifra de 149.564.

Renault ha visto por el contrario aumentar su demanda de forma ininterrumpida, desde 9.259 coches en 1.960 a 201.397 en 1.980. Citroen alcanza el máximo número de matriculaciones en 1.978 con una cifra de 79.699, y conoce un brusco descenso posteriormente alcanzando en 1.980 una cifra de 55.114.

Cuadro núm. 7 MATRICULACIONES POR POTENCIAS ▲.

<u>Años</u>	<u>Bajo</u>	<u>Medio</u>	<u>Alto</u>
1.962	47,2	151,6	18,1
1.963	17,1	-7,8	-6,6
1.964	44,2	26,5	-47,1
1.965	20,5	41,5	76,9
1.966	18,4	167,7	256,5
1.967	21,2	12,8	-43,9
1.968	4,3	13,2	-45,6
1.969	6,4	43,0	32,0
1.970	5,0	6,8	-21,2
1.971	-2,5	19,0	30,7
1.972	-6,6	36,5	20,5
1.973	-19,1	38,1	19,5
1.974	-19,6	2,4	-26,5
1.975	-22,4	5,2	-16,6
1.976	-12,9	12,3	-3,3
1.977	-16,6	10,5	-13,7
1.978	0,4	-1,4	-20,0
1.979	-18,3	-3,9	+85,0
1.980	-13,5	-8,6	+249,0

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 8 MATRICULACIONES POR MARCAS
(Turismos y derivados de fabricación nacional)

<u>AÑOS</u>	<u>SEAT</u>	<u>RENAULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>AUTHI</u>	<u>FORD</u>
1.960	32.932	9.259				
1.961						
1.962	39.761	21.498	6.492			
1.963	44.820	25.440	6.696			
1.964	72.461	31.904	7.993			
1.965	86.960	39.739	17.322			
1.966	118.670	53.242	21.131	(1)	(1)	
1.967	150.650	59.642	18.370	(1)	(1)	
1.968	168.255	59.514	21.081	(1)	(1)	
1.969	222.109	73.151	22.398	(1)	(1)	
1.970	220.394	85.196	24.786	(1)	(1)	
1.971	233.760	97.782	27.325	29.303	29.662	
1.972	268.267	121.532	27.968	41.105	31.508	
1.973	303.627	143.622	35.972	57.779	34.732	
1.974	288.004	150.819	45.882	52.489	21.827	
1.975	270.510	154.370	54.734	65.261	10.032	
1.976	299.246	157.778	63.366	70.767		8.860
1.977	255.805	179.880	76.493	72.457		59.442
1.978	233.106	181.595	79.699	77.142		65.867
1.979	189.434	185.148	78.356	74.804		66.933
1.980	149.504	201.397	55.144	55.522		59.105

Fuente: Anuarios de la Dirección General de Tráfico.

(1) No se dispone de datos fiables sobre matriculaciones de vehículos de fabricación nacional.

El comportamiento de la demanda de nuevos coches de la marca Talbot es muy similar a la de Citroën: alcanza su máximo en 1.978 con 77.142 nuevas matriculaciones y desciende drásticamente a partir de esa fecha alcanzando en 1.980 un volumen de matriculaciones de sólo 55.522. En el caso de Ford disponemos de una serie lógicamente mucho más corta pero en la que también parecen percibirse los efectos de la crisis de demanda interior como lo prueba el hecho que en 1.980 la cifra de nuevas matriculaciones ha descendido desde 66.933 en 1.979 a 59.105 en 1.980. Una conclusión clara que se deduce de estos datos es que la crisis económica ha afectado, aunque con ritmos diferentes, a la demanda de nuevos coches de todas las marcas con la excepción significativa de Renault.

Esta conclusión se ve corroborada al analizar la cuota de mercado reflejada en el cuadro núm. 9 que corresponde a cada una de las empresas antes citadas. En 1.980, Renault ha pasado por primera vez en este período a poseer la cuota más alta de mercado (35%) superando a Seat que ocupa el segundo lugar (26%). La cuota de mercado que corresponde a esta última empresa ha conocido una tendencia descendente desde 1.969 con una cuota del 58,7% hasta el 26% en 1.980. Renault ha experimentado una tendencia inversa desde esa misma fecha, 19,3% en 1.969 y 35% en 1.980. Citroën presenta, por el contrario, una tendencia más irregular: en 1.965 poseía el 10,8% de la cuota del mercado y que sólo la va a superar en 1.977 cuando alcanza el 11,5%. En 1.980, desciende al 9,6%. Talbot desde 1.973 va a controlar una cuota del mercado entre el 9 y el 11,5%. Finalmente, Ford en estos últimos 5 años ha ido aumentando su cuota de mercado aunque en 1.980 se observa una ligera disminución del 10,7% en 1.979 al 10,2% en 1.980.

Cuadro núm. 9 % Cuota mercado (Matriculaciones)

<u>Años</u>	<u>SEAT</u>	<u>RENAULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>AUTHI</u>	<u>FORD</u>
1.960	65,5	18,4				
1.961	-	-				
1.962	47,8	25,88	7,8			
1.963	49,1	27,8	7,3			
1.964	57,0	25,1	6,2			
1.965	54,5	24,9	10,8			
1.966	47,3	21,2	8,4			
1.967	51,9	20,5	6,3			
1.968	54,2	19,2	6,8			
1.969	58,7	19,3	5,9			
1.970	55,2	21,3	6,2			
1.971	54,0	22,5	6,3	6,7	11,6	
1.972	52,9	23,9	5,5	8,1	14,1	
1.973	51,0	24,1	6,0	9,7	11,2	
1.974	50,0	26,1	7,9	9,1	5,7	
1.975	47,2	26,9	9,5	11,4	2,5	
1.976	48,2	25,4	10,2	11,4	-	1,4
1.977	38,5	27,1	11,5	10,9	-	8,9
1.978	35,6	27,7	12,1	11,7	-	10,0
1.979	30,5	29,8	12,6	12,0	-	10,7
1.980	26,0	35,0	9,6	9,6	-	10,2

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Otros elementos que influyen sobre la demanda de automóviles.

La demanda de automóviles también se ve afectada en su evolución por todos aquellos elementos que de alguna manera influyen sobre el tamaño del mercado, sobre los precios de los vehículos y sobre sus costes de utilización. Estos elementos son, básicamente, los siguientes:

1. La fiscalidad específica del automóvil, que elevando los precios de venta al público puede retraer a un sector importante de compradores potenciales.
2. Las condiciones de financiación de la compra del vehículo -y especialmente la existencia de un sistema de ventas a plazos flexible- en la medida en que pueden hacer asequible la adquisición del coche para sectores de la población de menor capacidad adquisitiva, contribuyen a la ampliación del mercado.
3. Los costes de utilización del coche -seguros obligatorios, reparaciones y revisiones, restricciones de aparcamiento, y fundamentalmente el precio del carburante -también influyen de forma decisiva sobre la decisión de compra del primer coche familiar, y sobre todo del segundo.

En este apartado vamos a analizar únicamente los dos últimos elementos -las condiciones de las ventas a plazos y el precio del carburante- ya que la fiscalidad específica del automóvil será tratada en otro apartado de este mismo capítulo en el que se analiza la intervención del Estado sobre el sector del automóvil.

En el cuadro núm. 10 se expone cómo ha tenido lugar la evolución de las condiciones de las ventas a plazos de turismos en España. De su conteni-

- . plazo máximo: 24 meses para vehículos < 1.000 c.c.
- . 18 meses para vehículos > 1.000 c.c.

- 1.971 a 1.979:

- . entrega mínima inicial: 25 por 100.
- . plazo máximo: 24 meses.

- 1.980: (O.M. 6-6-1.980)

- . entrega mínima inicial: 15 por 100.
- . plazo máximo: 36 meses.

Fuente: Elaboración propia.

do se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Inicialmente el mercado de ventas a plazos era libre, y ello provocó protestas por parte de las empresas fabricantes, que no querían tener competencia en el control de esa parcela del mercado.
- Desde 1.965 su regulación legal determinó la implantación oficial de un sistema que no ofrecía grandes facilidades de pago -25-30 por 100 de entrega inicial y 24 meses de plazos-. Este sistema se endureció en los últimos años de la década de los 60 -precisamente cuando se empezaban a manifestar los primeros problemas de ventas para las empresas y vuelve a normalizarse en 1.971.
- Finalmente en 1.980, y posiblemente con el fin de estimular el crecimiento de las ventas de las empresas, se hacen posibles unas condiciones de pago más asequibles -15 por 100 y 36 meses-.

En opinión de los fabricantes, la regulación legal de las condiciones de ventas a plazos no ha favorecido el pleno desarrollo de este mercado, que constituye la parcela más importante del conjunto de las ventas de vehículos nuevos.

El precio de la gasolina ha evolucionado en la forma que se recoge en el cuadro núm. 11 en el que se puede observar que los mayores incrementos que ha experimentado han tenido lugar en 1.974 (25,0 y 17,6) y en 1.979-80 (24,3; 17,3; 7,4 y 5,1). De los datos que aparecen en el cuadro núm. 12 se puede concluir que en España tenemos, junto con Italia, la gasolina más cara de Europa. Este hecho también es muy criticado por parte de los fabricantes, que llaman la atención sobre la importancia de la gasolina como fuente clave de ingresos para la Hacienda Pública por la fuerte fiscalidad que soporta.

Cuadro núm.11 EVOLUCION DEL PRECIO DE LA GASOLINA EN ESPAÑA

<u>Fecha aumento</u>	<u>Precio por litro</u> (96 Oct.)
1- 7-67	11 ptas.
26- 2-71	12,5 ptas.
26- 7-73	13,5 ptas.
12- 1-74	17 ptas.
2- 3-74	20 ptas.
14-10-75	24 ptas.
26- 2-76	26 ptas.
24- 8-76	28 ptas.
26- 2-77	31 ptas.
25- 7-77	37 ptas.
2- 7-79	46 ptas.
8- 1-80	54 ptas.
7- 6-80	58 ptas.
5-12-80	61 ptas.
14- 3-81	68 ptas.

Quadro n.º 12 PRECIOS COMPARATIVOS DE LA GASOLINA ESPAÑA-CEE

	<u>Gasolina 96</u>	<u>Gasolina 90</u>
Bélgica	65,17	63,17
Francia	64,72	61,07
Alemania	55,05	53,01
Italia	73,58	70,62
Holanda	58,60	57,35
Reino Unido	55,76	54,99
Media C.E.E.	62,15	60,04
España	68,00	62,00

Fuente: "5 Días" 14-3-81.

CAPITULO 4: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA.

CAPITULO 4. ANALISIS DE LA ESTRUCTURA FINANCIERA.

4.1. Introducción.

Con el fin de analizar la estructura financiera de las empresas se han construido una serie de cuadros en los que se recogen los balances de las cinco empresas que lo componen -Seat, Renault, Citroën, Talbot y Ford- para los años 1.960, 1.965, 1.970, 1.975 y 1.980. Dichos cuadros, números 1, 2, 3, 4, y 5 se han elaborado de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Se han utilizado los balances presentados por las empresas antes de la distribución de beneficios, por lo que las cuentas de resultados aparecen tanto en el Activo -como Pérdidas- como en el Pasivo -Beneficios-.
2. Los valores presentados por cada una de las partidas del balance se han recogido en forma de porcentaje sobre el total, con la salvedad de que se han excluido las Cuentas de Orden del 100 por 100 del balance, para posibilitar la comparación entre las distintas empresas y a lo largo del período considerado.
3. En el Activo, las Amortizaciones no aparecen como una parte específica de éste, sino que se han incluido con el fin de calcular el Inmovilizado Bruto sobre el Activo Total Neto. Por tanto, no hay que - - computarlas para la composición total del Activo.

En el Activo Circulante se han resaltado dos cuentas de especial relevancia:

- . La "cuenta de Productos Terminados", indicativa del nivel de estancamiento de la producción al final del año (31 de diciembre).
- . La cuenta de "Clientes", indicador del volumen de la financiación prestado a terceros.

4. El Pasivo se ha subdividido en:

- No Exigible, que recoge el Capital Propio en sus dos partidas fundamentales: Capital Social y Reservas -Reservas de beneficios no distribuidos y Actualizaciones- y una partida negativa -Resultados Negativos de ejercicios anteriores- siendo el saldo entre estas --partidas positivas y negativas lo que se refleja en la partida de Reservas.
- El Capital Ajeno, que se subdivide en Medio y Largo Plazo y Corto Plazo, con el fin de calcular la solvencia de las empresas y la --importancia relativa de las distintas vías de financiación.

En el Largo y Medio Plazo se resaltan las Obligaciones -una fuente de financiación que podría ser muy importante para las empresas industriales- y la financiación de los Bancos, en la que se veces se integra el Crédito Oficial.

En el corto plazo se destacan las tres fuentes principales de financiación:

- Proveedores: la financiación más barata, aunque plantea problemas por encima de determinados niveles.
- Los Efectos Comerciales, que también presentan problemas de elevación de los costes financieros a partir de determinados niveles.
- Los Bancos, a los que en general se ha tenido un acceso importante en este sector con el problema de que si no es financiación de carácter preferente puede ocasionar grandes costes financieros.

Cuadro núm. 1 SEAT

	1.960	1.965	1.970	1.975	1.980
ACTIVO					
1. INMOVILIZADO	34,3	57,2	34,6	53,4	47,9
1.1. Material	34,3	57,2	32,9	51,3	44,4
(-Amortización)	(-20,5)	(-48)	(-58,2)	(-40,7)	(-37,0)
(Material bruto)	(54,8)	(105,2)	(89,6)	(92,4)	(81,4)
1.2. Financiero	-	-	1,7	2,1	2,7
1.3. Gastos Amortiz.	-	-	-	-	0,8
2. CIRCULANTE	65,1	38,7	63,7	45,9	36,9
2.1. Realizable	21,0	12,1	45,5	33,3	27,2
(Ptos. term.)	(5,9)	(3,1)	(21,3)	(16,0)	(20,3)
2.2. Exigible	9,2	6,3	9,0	5,2	7,9
(Clientes)	(0,9)	(2,2)	(5,6)	(3,8)	(5,7)
2.3. Disponible	34,9	20,3	9,2	7,4	1,8
3. CTAS. FINANCIERAS	-	0,8	-	-	2,3
4. AJUSTES POR PER.	0,6	3,2	1,7	0,7	1,6
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-	-	-	11,3
Total A	100	100	100	100	100
6. CTAS. ORDEN	0,6	20,6	5,7	18,4	43,8

PASIVO	Cuadro n.º 1 SEAT			
	1.960	1.965	1.970	1.980
1. NO EXIGIBLE	49,8	64,3	44,0	25,0
1.1. Capital social	26,7	14,3	14,6	15,1
1.2. Reservas	23,1	50,0	29,4	9,9
(Reservas)	(23,1)	(34,0)	(29,4)	(5,6)
(Actualizaciones)	-	(14,0)	-	(19,8)
(Rdos. Neg. Eje.ant.)	-	-	-	(-14,2)
2. EXIGIBLE	31,8	24,6	51,2	72,5
2.1. Medio y largo plazo	11,9	0,8	23,9	23,8
(Obligaciones)	s.d.	-	(22,4)	(3,8)
(Bancos)	s.d.	-	-	(17,0)
2.2. Corto plazo	19,9	23,8	27,3	48,7
(Proveedores)	(8,9)	(10)	(21,5)	(3,8)
(Efectos c.)	-	-	(0,8)	(14,1)
(Bancos)	-	-	-	(6,9)
3. AJUSTES POR PERIOD.	6,8	1,1	-	2,5
4. (BENEFICIOS) RDOS.	11,6	10,0	4,8	-
Total P.	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
5. CTS. ORDEN	0,6	20,6	5,7	43,8

ACTIVO	Cuadro núm. 2 RENAULT					
	1.960	1.965	1.970	1.975	1.980	
1. INMOVILIZADO	14,9	41,9	46,0	50,5	36,0	
1.1. Material	14,9	41,9	40,8	44,3	34,5	
(-Amortización)	(-31,7)	(-16,6)	(-44,0)	(-30,6)	(-46,9)	
(Material bruto)	(46,6)	(58,5)	(85,0)	(94,9)	(81,4)	
1.2. Financiero	-	-	3,4	5,5	1,4	
1.3. Gastos Amortiz.	-	-	1,8	0,7	0,1	
2. CIRCULANTE	84,4	57,4	54,0	48,2	62,3	
2.1. Realizable	19,6	29,2	40,5	30,8	21,8	
(Ptos. term.)	(9,0)	(8,2)	(14,7)	(6,4)	(5,8)	
2.2. Exigible	20,5	24,2	10,3	10,4	38,8	
(Clientes)	-	-	(1,4)	(4,9)	(24,1)	
2.3. Disponible	44,3	4,0	3,2	7,0	1,7	
3. CTAS. FINANCIERAS	1,0	0,7	-	-	-	
4. AJUSTES POR FER.	-	-	-	-	1,7	
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-	-	1,3	-	
Total A	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	
6. CTAS. ORDEN	1,2	20,7	10,2	4,2	10,7	

Cuadro núm. 2. RENAULT

PASIVO	1.960	1.965	1.970	1.975	1.980
1. NO EXIGIBLE	42,9	33,2	42,2	31,8	33,5
1.1. Capital social	19,8	22,8	29,1	13,3	11,0
1.2. Reservas	23,1	10,4	13,1	18,5	22,5
(Reservas)	(23,1)	(7,6)	(12,2)	(5,3)	(3,2)
(Actualizaciones)	-	(2,8)	(10,9)	(13,8)	(19,3)
(Rdos. Neg. Eje.ant.)	-	-	-	(-0,5)	-
2. EXIGIBLE	43,5	57,9	50,6	68,2	59,4
2.1. Medio y largo plazo	-	12,0	9,2	16,9	9,8
(Obligaciones)	-	(9,1)	(1,8)	s.d.	-
(Bancos)	-	(1,9)	s.d.	(1,2)	(3,6)
2.2. Corto plazo	43,5	45,9	41,4	51,3	49,6
(Proveedores)	(38,9)	(28,1)	(6,0)	(7,7)	(8,9)
(Efectos c.)	-	(4,5)	(25,9)	(25,1)	(20,7)
(Bancos)	-	-	s.d.	s.d.	s.d.
3. AJUSTES POR PERIOD.	-	-	-	-	2,8
4. (BENEFICIOS) RDOS.	13,6	8,9	7,1	-	4,3
Total P.	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
5. CTS. ORDEN	1,2	20,7	10,2	4,2	10,7

ACTIVO	Cuadro núm. 3 CITROEN			
	1.965	1.970	1.975	1.980
1. INMOVILIZADO	43,8	42,3	44,9	40,8
1.1. Material	43,1	42,3	44,9	38,7
(-Amortización)	(-30)	(-47,6)	(-40,0)	(-34,2)
(Material bruto)	(73,1)	(89,9)	(84,9)	(-12,9)
1.2. Financiero	-	-	-	2,1
1.3. Gastos Amortiz.	0,7	-	-	-
2. CIRCULANTE	54,8	52,7	53,1	58,5
2.1. Realizable	21,7	27,2	21,1	24,5
(Ptos. term.)	(0,4)	(1,5)	(2,0)	(11,6)
2.2. Exhibible	19,6	32,5	31,6	33,0
(Clientes)	-	-	(27,7)	(29,7)
2.3. Disponible	13,5	3,0	0,4	1,0
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	-	-
4. AJUSTES POR PER.	1,4	-	2,0	0,6
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-	-	0,1
Total A...	100	100	100	100
6. CTAS. ORDEN	-	-	9,9	-

PASIVO	Cuadro núm. 3 CITROEN			
	1.965	1.970	1.975	1.980
1. NO EXIGIBLE	37,5	40,0	33,9	36,6
1.1. Capital social	16,7	22,2	15,6	6,9
1.2. Reservas	20,7	17,8	18,3	29,7
(Reservas)	(14,1)	(16,3)	(7,1)	(7,2)
(Actualizaciones)	6,6	(1,5)	(11,2)	(17,9)
(Rdos. Neg. Eje.ant.)	-	-	-	-
2. EXIGIBLE	47,2	59,9	59,4	61,3
2.1. Medio y largo plazo	-	-	12,0	5,5
(Obligaciones)	-	-	-	-
(Bancos)	-	-	(3,1)	(3,9)
2.2. Corto plazo	47,2	59,99	47,4	55,8
(Proveedores)	-	-	(40,6)	(27,9)
(Efectos a o.)	-	-	-	(2,3)
(Bancos)	-	-	(4,6)	(20,9)
3. AJUSTES POR PERIOD.	-	-	4,6	2,1
4. (BENEFICIOS) RDOS.	15,3	0,01	2,1	-
Total P.	100	100	100	100
5. CTS. ORDEN	-	-	9,9	-

ACTIVO	Cuadro núm. 4 TALBOT			
	1.965	1.970	1.975	1.980
1. INMOVILIZADO	41,0	34,5	45,0	48,5
1.1. Material	39,0	33,7	45,0	46,4
(-Amortización)	(-12,6)	(-12,4)	(-39,9)	(-31,8)
(Material bruto)	(51,6)	(46,1)	(84,9)	(78,2)
1.2. Financiero	-	-	-	1,2
1.3. Gastos Amortiz.	2,0	0,8	-	0,9
2. CIRCULANTE	59,0	60,3	54,5	40,6
2.1. Realizable	33,4	32,9	32,9	25,1
(Ptos.term.)	(5,6)	(7,2)	(6,0)	(3,7)
2.2. Exigible	14,2	24,9	21,0	14,0
(Clientes)	-	s.d.	(18,3)	(10,7)
2.3. Disponible	11,4	2,5	0,6	1,5
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	-	-
4. AJUSTES POR PER.	-	0,2	0,5	1,2
5. (PERDIDAS)RROS.	-	5,0	-	9,7
Total A	100	100	100	100
6. CTAS. ORDEN	-	-	-	-

PASIVO	Cuadro mfm. 4 TALBOT			
	1.965	1.970	1.975	1.980
1. NO EXIGIBLE	35,0	32,0	48,6	48,0
1.1. Capital social	18,0	33,4	28,4	10,5
1.2. Reservas	17,0	-1,4	20,2	37,5
(Reservas)	(13,6)	(0,6)	(0,5)	(11,7)
(Actualizaciones)	(3,4)	(1,4)	(23,5)	(25,8)
(Rdos. Neg. Eje. ant.)	-	(-3,4)	(-3,8)	-
2. EXIGIBLE	63,2	68,0	45,9	49,2
2.1. Medio y largo plazo	23,7	s.d.	15,4	5,2
(Obligaciones)	(7,9)	(1,8)	(1,6)	-
(Bancos)	-	-	-	-
2.2. Corto plazo	39,5	s.d.	30,5	44,0
(Proveedores)	(9,9)	(7,0)	(11,6)	(16,4)
(Efectos c.)	(23,7)	(5,0)	(10,2)	(12,7)
(Bancos)	-	s.d.	-	(12,4)
3. AJUSTES POR PERIOD.	-	-	2,7	2,8
4. (BENEFICIOS) RDOS:	1,8	-	2,8	-
Total P.	100	100	100	100
5. CTS. ORDEN	-	-	-	-

ACTIVO	Cuadro núm. 5 FORD	
	1.977	1.980
1. INMOVILIZADO	59,2	35,9
1.1. Material	36,3	29,9
(-Amortización)	(-7,6)	(-14,0)
(Material bruto)	(43,9)	(43,9)
1.2. Financiero	0,7	0,5
1.3. Gastos Amortiz.	22,2	5,5
2. CIRCULANTE	40,0	56,7
2.1. Realizable	10,7	4,7
(Ptos. term.)	(1,6)	(0,8)
2.2. Exigible	25,7	51,5
(Clientes)	(23,5)	(50,4)
2.3. Disponible	3,6	0,5
3. CTAS. FINANCIERAS	-	6,2
4. AJUSTES POR PER.	0,7	1,2
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-
Total A	100	100
6. CTAS. ORDEN	-	6,2

Cuadro mím. 5 FORD

PASIVO	1.977		1.980	
1. NO EXIGIBLE	36,1		57,7	
1.1. Capital social	37,6		20,0	
1.2. Reservas	(-1,5)		37,7	
(Reservas)	-		(21,1)	
(Actualizaciones)	-		(16,6)	
(Rdos.Neg.Eje.ant.)	(-1,5)		-	
2. EXIGIBLE	60,3		41,9	
2.1. Medio y largo plazo	20,8		4,7	
(Obligaciones)	(8,1)		(2,9)	
(Bancos)	(11,6)		(1,7)	
2.2. Corto plazo	39,5		37,2	
(Proveedores)	(20,0)		(12,6)	
(Efectos c.)	-		-	
(Bancos)	(17,5)		(22,1)	
3. AJUSTES POR PERIOD.	3,5		0,1	
4. (BENEFICIOS) RDOS:	0,1		0,5	
Total P.	100		100	
5. CTS. ORDEN	-		6,2	

Balance P.S. 6

	(2)	(4)	(4)	(4)	(5)
	1.860	1.865	1.870	1.875	1.880
ACTIVO					
1. CIRCULANTE	24,5	46,0	59,5	48,5	41,8
1.1. Material	24,6	45,3	37,5	46,4	36,8
(-Amortización)	(-26,1)	(-26,8)	(-40,5)	(-42,0)	(-32,3)
(Material bruto)	(50,7)	(72)	(76,1)	(69,7)	(71,5)
1.2. Financiero	-	-	1,3	1,9	1,6
1.3. Gastos Amortiz.	-	0,7	0,7	0,2	1,5
2. CIRCULANTE	74,8	52,5	58,5	50,5	51
2.1. Realizable	20,3	24,1	35,2	23,5	20,6
(Pob. term.)	(7,5)	(4,3)	(11,1)	(7,6)	(8,4)
2.2. Exigible	14,8	15	19,1	17,05	29
(Clientes)	(0,4)	-	-	(-3,7)	(24,1)
2.3. Disponible	39,6	12,3	4,4	3,8	1,3
3. CTAS. FINANCIERAS	0,5	0,5	-	-	1,7
4. AJUSTES POR PER.	0,3	1,1	0,5	0,8	1,2
5. (PERDIDAS) ADOS.	-	-	1,2	0,3	4,2
			2,1	0,5	5,1

	(2)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(5)				
	1.960	1.965	1.970	1.975	1.980						
1. INMUEBLE	46,3	42,5	12,6	37,5	4,5	39,3	6,8	40,1	11,4	12,7	4,5
1.1. Cap.Social	25,2	18	3	24,8	7,1	16,3	7,5	23	7	27,4	10,4
1.2. Reservas	23,1	24,5	15,1	14,7	11,0	(9,6)	9,9	(14,6)	10,3	(5,7)	(6,3)
(Reservas)	(23,1)	(17,2)	9,9	(14,6)	10,3	(3,5)	4,3	(14,5)	5,4	(19,9)	(3,1)
(Actualizaciones)	-	(6,7)	4,4	(3,5)	4,3	(-0,9)	-1,4	(-1)	1,6	(-2,8)	(5,7)
(Eic.M.EJ.Ant.)	-	-	-	(-0,9)	-1,4	-	-	-	-	-	-
2. VIGILE	37,6	48,2	14,8	57,5	7,1	57,5	7,9	56,9	10,5	9,8	7,2
2.1. Medio y largo plazo	5,9	4,2	5,4	16,5	7,2	16,3	3,2	-	-	-	-
(Galicaciones)	-	(6)	-	(1)	7,2	-	-	-	-	-	-
(Tarro)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2. Otro plazo	31,7	43,2	14,9	43,5	16,3	41,2	8,4	47,1	6,2	(13,9)	(8,1)
(Tromelotes)	(23,9)	(6)	-	(1)	-	(20,)	12,7	(9,1)	10	(9,9)	(7,7)
(Efectos)	-	-	-	-	-	(4,2)	3,3	(5)	-	(15,6)	(6,2)
(Tarro)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. APTOS FOR FOND.	3,4	0,2	0,4	-	-	1,8	1,9	2	1	-	-
	(6)	(6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. ENERGIE	12,6	5	4,8	3	3	1,2	1,2	1	1,7	-	-
	(5)	(5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas Cuadro n.º 6

- (1) RENAULT, SEAT.
- (2) RENAULT, SEAT, TALBOT, CITROEN.
- (3) TODAS.
- (4) SEAT, CITROEN, TALBOT, FORD.
- (5) SEAT, CITROEN, TALBOT.
- (6) SEAT, RENAULT, TALBOT.

4.2. La estructura financiera del sector.

Sobre la base de estos cuadros de las cinco empresas y para aproximarnos a la estructura financiera del sector se ha construido un "Balance Medio del Sector" para esos mismos años en el cuadro núm. 6 cuyas cifras representan la media aritmética de los datos de las distintas empresas, consignándose en el cuadro junto a cada dato "medio" la desviación típica.

Por tratarse de un sector constituido únicamente por cinco empresas resulta relativamente sencillo abordar su análisis desde el punto de vista financiero, y aunque no se dé una excesiva similitud entre unas empresas y otras, es posible realizar algunas consideraciones referentes al sector:

El análisis se refiere únicamente a los años 1.960, 1.965, 1.970, 1.975 y 1.980 deteniéndose especialmente en el período 75-80. (aunque posteriormente se realizarán unas breves aproximaciones a la situación de cada una de las empresas en este último período año por año).

Hasta 1.970, las empresas tradicionales se van consolidando en el marco protegido al que ya se ha hecho referencia en otros capítulos de este trabajo. Son los años de expansión del sector, siendo característico de ellos las altas tasas de beneficios -12,6 y 9 por 100 respectivamente en 1.960 y 1.965- y unos grados de liquidez que se sitúan por encima del 5 por 100, aunque se observa que decrecen sustancialmente desde un 39,6 por 100 en 1.960 a un 12,3 en 1.965 y un 4,4 en 1.970.

Se produce un fuerte proceso de capitalización, y el Inmovilizado va adquiriendo un volumen creciente dentro del total del Activo, compensado con un alto grado de Amortizaciones que mantienen estable el Activo sin Inmovilizar en torno a un 40 por 100.

En cuanto al Circulante, su participación en el Activo se va reduciendo -de 74,8 en 1.960 a 51,6 por 100 en 1.980- aunque sufre oscilaciones a lo largo de estos veinte años. Resalta la importancia de la partida Productos Terminados en almacén en 1.970, con un 11,1 por 100 que es imputable de forma exclusiva a Seat y Fasa Renault.

El resto de las magnitudes no revisten especial significación. Las Pérdidas, que aparecen por primera vez en 1.970 se deben exclusivamente a Talbot.

En el Pasivo se refleja la paulatina consolidación de las empresas, -- siendo destacable que el Pasivo Propio o Neto se mantenga estable -en valores en torno al 40 por 100- aunque evolucionen de distinta manera sus componentes Capital y Reservas, apareciendo en estas últimas en 1.965 las Actualizaciones, que a partir de 1.970 jugarán un papel muy destacado en la composición del Pasivo Propio -14,5 en 1.975 y 19,9 por 1.980-. Hay que resaltar que los beneficios decaen fuertemente desde el 12,6 por 100 de 1.960 al 3 por 100 de 1.970, cifra ésta que ya no se volverá a alcanzar como sector.

El Pasivo Ajeno evoluciona representando una proporción creciente del - Total del Pasivo, alcanzando un 57,5 por 100 en 1.970, proporción que se estabilizará en los años siguientes. Aunque no se dispone de datos suficientemente desglosados hasta 1.975, en toda la etapa anterior vemos como el Largo Plazo no acaba de afianzarse como el método de financiación básico, siendo el - Corto Plazo el que asume el papel preponderante como forma de financiación. Esto ha supuesto uno de los costes más gravosos para la capacidad de resistencia de las empresas frente a la crisis del sector, puesto que -como se verá - más adelante- los Proveedores financian a las empresas cada vez en menor medida y el coste de las restantes fuentes de financiación -crédito bancario y comercial- llevará a algunas empresas a problemas de liquidez que se reflejarán

de forma importantísima en los costes financieros.

A partir de 1.975, y coincidiendo con la crisis económica y la entrada de Ford, que como veremos no tiene las mismas características que el resto de las empresas, se va a dar en el sector una situación más común a la de cualquier empresa industrial, y los índices del sector se situarán en torno a valores similares a los de otras industrias metalúrgicas, donde el volumen de inversión es elevado y también lo es el producto final.

En 1.975, para las 4 empresas existentes -Seat, Renault, Citroën y Talbot- el Circulante representa un 50 por 100 del Activo, y cinco años más tarde, un 51 por 100, aunque analizando su composición se puede observar que el Realizable -Stocks- y el Disponible -Caja y Bancos- han decrecido en favor del Exigible -principalmente Clientes- que pasa de un 13,7 a un 24,1 por 100, aunque el grado de dispersión de los datos es relativamente alto, sobre todo en 1.980.

En el mismo período, el Activo Fijo cede casi 7 puntos -de 48,5 a 41,8 por 100- con un porcentaje de Amortización del 40 por 100.

La cesión del Activo Fijo se refleja en el incremento de las Pérdidas del sector, que pasan de un modesto 0,3 en 1.975 a un 4,2 por 100 en 1.980, achacables a Seat y Talbot que presentan unas cargas financieras muy difíciles de superar -sobre todo para la primera de ellas, ya que en 1.980 todavía no eran para Talbot tan determinantes como lo son en los momentos actuales-.

La caída del Inmovilizado Bruto en relación con el total del Activo supone por un lado un factor de descapitalización y por otro un incremento de Circulante debido a la recesión de las ventas. La partida más significativa es el Inmovilizado Material, aunque también aparezcan el Inmovilizado Financiero y los Gastos Amortizables- estos últimos, solo en Ford, donde en 1.976

representaban nada menos que el 27 por 100 del Activo Total).

El Circulante permanece estable en el período 1.975-80 que comentamos, y guarda una relación con el Pasivo a Corto Plazo de 1,22 para 1.975 y 1,08 para 1.980. Se aprecia una reducción importante del grado de solvencia del sector, con un margen de sólo un 8 por 100 frente al 22 por 100 de que disponía cinco años antes.

En la composición del Circulante la partida de Clientes es la que más crece, llegando a suponer en 1.980 la mitad de dicho Circulante. Este hecho es especialmente grave en la situación de crisis del sector que dificulta enormemente su conversión en líquido en caso de necesidad. En consecuencia, esta situación contribuye a incrementar los gastos financieros.

El nivel medio del Almacén de Productos Terminados no varía sustancialmente, aunque al incrementar la dispersión de los datos entre las distintas empresas podemos decir que el sector pierde homogeneidad.

Este incremento de la dispersión, que se repite en la mayoría de las cifras de las empresas del sector en torno a la media aritmética en este período puede atribuirse tanto a la entrada de Ford como a la situación extrema de crisis por la que atraviesa Seat, al recoger la media las situaciones más alejadas y extremas del sector. En el primer caso -Ford- como empresa sólida financieramente, sin stocks y en la que la mayor parte de la financiación va a la red comercial o a otras filiales -en el caso de la exportación-. En el segundo caso -Seat- como empresa que presenta unos volúmenes importantes de pérdidas y en la que el circulante se sitúa a niveles por debajo de la solvencia, ya que su situación en 1.980 es prácticamente de suspensión de pagos.

La composición del Pasivo se mantiene estable durante el período. Las cifras del Pasivo Propio no varían en esos años, teniendo lugar una reducción

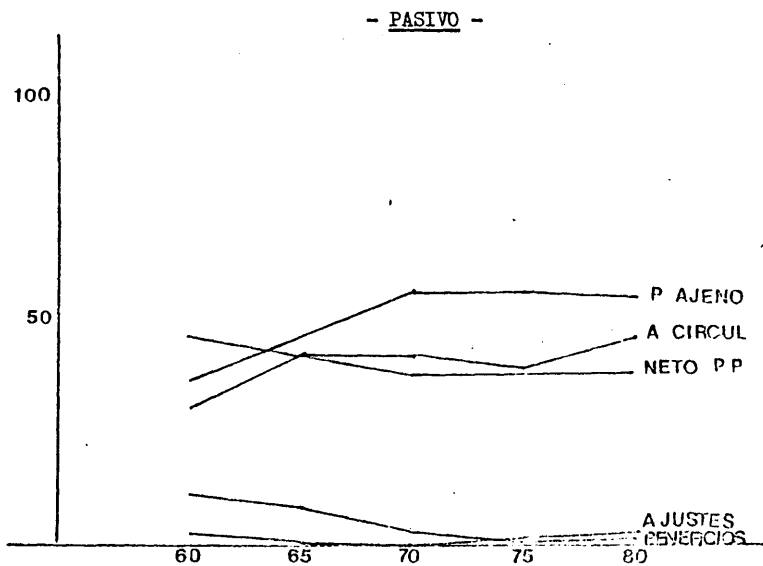
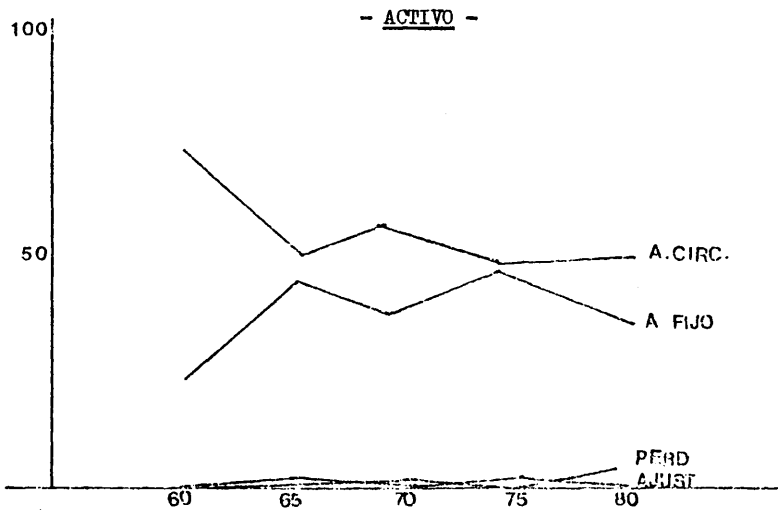
del Capital Social por un incremento de las Reservas achacable fundamentalmente a las Actualizaciones realizadas. Por el contrario, en el Pasivo Ajeno la financiación a Medio y Largo plazo cede el paso al Corto Plazo. Desaparecen -prácticamente las Emisiones de Obligaciones y la única financiación a Largo - es la proporcionada por el Crédito Oficial (Banco de Crédito Industrial). En el Corto Plazo crece la financiación por Créditos Bancarios y cae estrepitosamente la financiación por Proveedores -del 20 al 13,9 por 100- con las repercusiones más arriba apuntadas de agravar aún más los costos financieros, hecho este en el que hay que subrayar la homogeneidad del sector. Por último, -resaltemos también que la financiación vía Efectos Comerciales se lleva a cabo únicamente en el caso de Renault -en algunos casos, aunque en menor medida, también en Talbot- y representa una partida significativa del Pasivo.

En el gráfico núm. 1 se puede ver la evolución 1.960-80 del Activo y el Pasivo del sector, en media de las empresas, en sus variables más significativas -el Activo Fijo y el Circulante en cuanto al Activo, y el Neto y el Pasivo Ajeno en Pasivo.

La aparición de pérdidas en 1.980 -4,2 por 100- y la caída de la cifra de beneficios -de 12,6 por 100 en 1.980 a 1 por 100 en 1.980- dan idea de la evolución del sector, situándolo a unas tasas de escasa rentabilidad. Aunque las pérdidas se concentran en tres empresas -Seat, con 11,3 por 100 y Talbot, con 9,2 por 100 y Citroën con 0,1 por 100- no son compensadas por los escasos beneficios de las otras dos empresas -Renault 4,3 por 100 y Ford 0,5 por 100-.

No obstante, es importante resaltar que la cifra de beneficios no es un indicador muy representativo en este sector, ya que todas las empresas están ligadas a multinacionales y no tienen mucho interés en reflejar grandes cifras de beneficios si es posible realizar éstos fuera del balance -pagos por

Gráfico núm. 1 EVOLUCION DEL ACTIVO Y DEL PASIVO EN EL SECTOR.
MEDIAS DE LAS EMPRESAS.



royalties, compras a la casa matriz, etc.-.

La evolución del Activo se ha mantenido en una situación estable. A partir de 1.965 los valores del Activo Fijo (sin amortizar) se encuentran entre un 40 y un 50 por 100 del Activo Total, y los del Circulante entre un 50 y un 60 por 100. La desviación típica nos indica que las cifras correspondientes a cada una de las empresas no se alejan mucho de los valores medios.

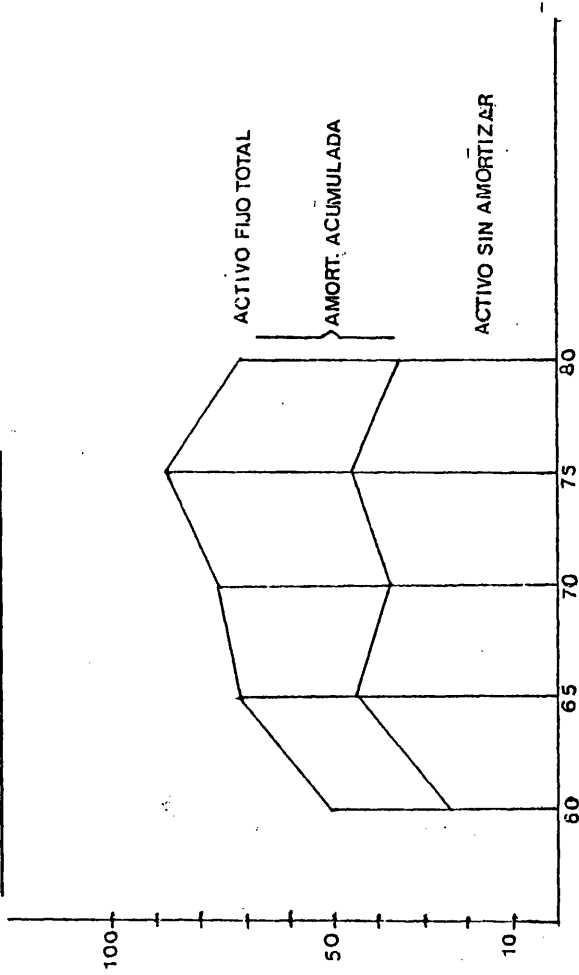
En cuanto al Pasivo, también mantiene unos niveles muy homogéneos -incluso más que el Activo- guardando en el último período una relación del Propio 40 por 100/Ajeno 60 por 100 muy estable. Unicamente es de resaltar el caso de Seat en 1.980, ya que su Pasivo Propio asciende hasta un 25 por 100 del total y el Ajeno se incrementa hasta un 72,5 por 100 (situación ésta antes de la aplicación de las pérdidas, que reducirían el Propio hasta un 15 por 100).

Como se puede ver en el gráfico núm. 2 la línea ascendente del Activo Fijo Material sobre el Activo Total se mantiene hasta 1.975. En 1.980 se aprecia una caída que puede explicarse por un incremento de stocks por causa de la recesión de la demanda y por la aparición de pérdidas en el sector. Pero también hay que achacarla a una cierta descapitalización sobre 1.975, ya que en situación global nos situamos como en 1.975.

El nivel de Amortización del Inmovilizado se mantiene en torno al 50 por 100 a lo largo de todo el período observado, hecho que hay que ligar a las inversiones necesarias en un sector de un índice muy rápido de amortización del capítulo.

A continuación se va a exponer un breve análisis sobre la situación financiera de cada una de las empresas que se centrará fundamentalmente en el período 1.975-1.980, para lo cual se utilizarán, además de los cuadros núm. 1, 2, 3, 4, 5 -correspondientes al período 1.960-1.980 para cada una de

Gráfico m.m. 2 COMPOSICION DEL ACTIVO



las empresas- los cuadros n.º 7, 8, 9, 10 y 11 , que detallan su situación año por año en los últimos cinco.

4.3. La estructura financiera de las empresas.

- SEAT -

Al analizar la situación financiera de Seat es obligado hacer una referencia a su pasado político ya que fue creada como empresa modelo, con sólidos apoyos estatales y fuerte intervención pública, y hay que decir que no han sabido aprovechar estas ventajas durante los años en que la política del sector giraba en torno a los intereses de Seat. Los avatares de su casa matriz Fiat la han conducido a una situación de cobertura pública de sus déficits que hoy es insostenible. Por sí sola, Seat carece en absoluto de solvencia.

En Seat comienzan los problemas de acumulación de stocks antes que en las demás empresas, y será la financiación de esos stocks -casi un 15 por 100 de gastos financieros sobre el total de gastos en 1.980- el principal problema de la empresa, agravado por el hecho de que en los últimos años el crecimiento excesivo de la financiación ajena anula totalmente su capacidad de maniobra.

El Activo ha experimentado fuertes oscilaciones en la relación entre Fijo y Circulante, en las que puede haber tenido más incidencia la marcha comercial de la empresa que la fuerte expansión del Inmovilizado Bruto y Neto, muy superiores ambos en volumen a los niveles imperantes en el resto del sector.

El Activo Circulante se ha caracterizado desde 1.970 por el elevado volumen del Almacén de Productos Terminados, que generan los importantes gastos financieros a los que nos referíamos más arriba.

El Pasivo ha evolucionado con tenacidad hacia situaciones de dificultad financiera creciente. A la desaparición de los elevados beneficios que se venían obteniendo hasta 1.970 se ha unido una pérdida constante de importancia

del Capital Propio en relación con la financiación ajena, pérdida agravada — por la acumulación de resultados negativos correspondientes a ejercicios anteriores.

En el Capital Ajeno hay que destacar la financiación a Largo Plazo que si bien es anómala en el sector en este caso se ha dado por la existencia de mayores facilidades de acceso al Crédito Oficial y a la emisión de Obligaciones.

La financiación a Corto Plazo ha experimentado un empeoramiento progresivo, alcanzando niveles superiores al 50 por 100 del Pasivo Total para los años 1.978 y 1.979. En este sentido es importante resaltar la sustitución de la financiación vía Proveedores por la financiación vía Efectos Comerciales, que puede achacarse al agotamiento de aquella y reducida en un empeoramiento de los costes financieros.

ACTIVO	Cuadro núm. 7 SEAT					
	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980	
1. INMOVILIZADO	51,7	40,7	42,9	46,3	47,9	
1.1. Material	48,3	37,6	35,6	41,2	44,4	
(-Amortización)	(-41,5)	(-37,8)	-	(-36,8)	(-37,0)	
(Material bruto)	(89,8)	(75,4)	-	(78,0)	(81,4)	
1.2. Financiero	3,4	3,1	7,3	4,4	2,7	
1.3. Gastos Amortiz.	-	-	-	0,7	0,8	
2. CIRCULANTE	46,6	58,3	52,0	40,1	36,9	
2.1. Realizable	30,1	47,0	40,6	27,0	27,2	
(Ptos. term.)	(13,7)	(28,7)	-	(16,5)	(20,3)	
2.2. Exigible	8,2	7,8	11,4	9,1	7,9	
(Clientes)	(5,3)	(5,5)	-	(5,6)	(5,7)	
2.3. Disponible	8,3	3,3	-	4,0	1,8	
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	2,7	0,7	2,3	
4. AJUSTES POR PER.	0,8	1,0	2,2	2,1	1,6	
5. (PERDIDAS) RDOS.	0,8	-	-	10,7	11,3	
Total A	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	
6. CTAS. ORDEN	9,8	11,6	26,4	43,8		

PASIVO	Cuadro mín. 7 SEAT				
	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980
1. NO EXIGIBLE	37,2	28,6	12,3	23,6	25,0
1.1. Capital social	7,7	6,8	7,2	8,6	15,1
1.2. Reservas	29,5	21,8	5,1	15,0	9,9
(Reservas)	(11,9)	(8,9)	-	(7,6)	(5,6)
(Actualizaciones)	(17,6)	(13,5)	-	(15,0)	(19,8)
(rdos. Neg. Eje. ant.)	-	(-0,6)	-	(-7,6)	(-14,2)
2. EXIGIBLE	62,6	70,5	87,6	75,0	72,5
2.1. Medio y largo plazo	22,9	27,0	29,0	23,7	23,8
(Obligaciones)	(10,8)	(10,5)	(10,6)	(5,8)	(3,8)
(Bancos)	(11,6)	(16,2)	-	(16,6)	(17,0)
2.2. Corto plazo	39,7	43,5	58,6	51,3	48,7
(Proveedores)	(20,6)	(23)	(28,3)	(8,0)	(3,8)
(Efectos c.)	(1)	(1,5)	-	(15,9)	(14,1)
(Bancos)	(11,4)	(12,9)	(23,5)	(2,0)	(6,9)
3. AJUSTES POR PERIOD.	0,1	0,3	-	1,2	2,5
4. (BENEFICIOS) RDOS.	-	0,6	-	-	-
Total P.	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
5. CTS. ORDEN	9,8	11,6	36,2	26,4	43,8

- RENAULT -

Fasa Renault presenta una situación de solvencia que ha ido mejorando a lo largo del tiempo y que no es ajena a su actual liderazgo entre las empresas fabricantes de turismos orientados preferentemente al mercado nacional.

El proceso de capitalización creciente que experimenta la empresa hasta 1.975, tanto por lo que se refiere al Inmovilizado Total como a su porción no amortizada, se irá reduciendo a lo largo del período 1.975-1.980. El Inmovilizado Total pasa de representar un 50,5 por 100 del Activo en 1.975 -punto más alto alcanzado en los veinte años objeto de análisis- a representar el 36,0 por 100 en 1.980 tras un proceso de constante descenso. No obstante, la caída del Inmovilizado Material está algo más amortiguada -pasa del 44,3 por 100 en 1.975 a 33,5 por 100 en 1.980- al haberse reducido fuertemente el Inmovilizado Financiero -pasa de 5,5 a 1,4 por 100-.

El incremento del Activo Circulante desde 1.975 -que cambia el signo -- descendiente de su tendencia en el período 1.960-1.975- tiene su motivación - fundamental en la partida de Clientes, que llega a superar el 24 por 100 cuando cinco años antes no alcanzaba el 5 por 100.

Las pérdidas que aparecen en 1.975 dejan de hacerlo a partir de 1.976, con lo que se reestablece el equilibrio entre explotación y balance.

En cuanto al Pasivo, al final del período 1.975-1.980 se produce una recuperación importante del Pasivo Propio hasta situarlo a los niveles medios - de los años anteriores, entre 30 y 40 por 100 -aunque durante el período hayan tenido lugar importantes fluctuaciones que se pueden achacar en buena parte a las actualizaciones-.

En el Pasivo Ajeno se mantiene generalmente una proporción bastante es-

table entre el Medio-Largo Plazo y el Corto Plazo, aunque muy desfavorable para el Medio-Largo, ya que sus valores oscilan entre 10 y 20 por 100, mientras que los del Corto Plazo lo hacen en torno al 40-50 por 100 hasta 1.975 y en torno al 50-60 en el período 1.975-1.980.

En el Largo Plazo las obligaciones van perdiendo peso específico y parecen ser sustituidas por el Crédito Oficial. En el Corto Plazo Renault parece tener una gran tradición de financiarse vía Efectos Comerciales, que llegan a suponer en 1.977 hasta un 31,2 por 100 del Pasivo Total. En sentido contrario, hay que destacar la escasa incidencia de la financiación vía Proveedores en la composición del Pasivo Ajeno desde 1.970, oscilando sus valores entre 6 y 9 por 100 frente a los niveles de 30-40 por 100 imperantes en la década de los 60.

El nivel de Beneficios es constante, manteniéndose en tasas bastantes elevadas -superiores al 4 por 100- incluso durante el crítico período 1.975-80.

Cuadro núm. 8 RENAULT

	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980
ACTIVO					
1. INMOVILIZADO	48,5	42,8	40,1		36,0
1.1. Material	42,8	39,0	37,2		34,5
(-Amortización)	(-52,7)	(-42,9)	(-35,4)		(-46,9)
(Material bruto)	(95,5)	(81,9)	(72,6)		(81,4)
1.2. Financiero	5,0	3,3	2,5		1,4
1.3. Gastos Amortiz.	0,7	0,5	0,4		0,1
2. CIRCULANTE	48,8	56,7	57,6		62,3
2.1. Realizable	33,4	29,8	25,7		21,8
(Ptos. term.)	(9,2)	(4,6)	(3,5)		(5,8)
2.2. Exigible	12,2	19,6	28,4		38,8
(Clientes)	(6,0)	(10,5)	(16,4)		(24,1)
2.3. Disponible	3,2	7,3	3,5		1,7
3. CTAS. FINANCIERAS	-	0,5	-		-
4. AJUSTES POR PER.	-	-	2,3		1,7
5. (PERDIDAS) RDOS.	2,7	-	-		-
Total A	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>		<u>100</u>
6. CTAS. ORDEN	12,9	10,9	20,2		10,7

Cuadro núm. 8 RENAULT

PASIVO	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980
1. NO EXIGIBLE	29,3	21,5	17,8		33,5
1.1. Capital social	15,2	15,2	10,5		11,0
1.2. Reservas	14,1	6,3	7,3		22,5
(Reservas)	(4,1)	(2,9)	(4,6)		(3,2)
(Actualizaciones)	(11,7)	(6,3)	(4,7)		(19,3)
(Rdos. Neg. Eje. ant.)	(-1,7)	(-2,9)	(-2,0)		-
2. EXIGIBLE	70,7	74,3	79,0		59,4
2.1. Medio y largo plazo	17,4	19,1	17,6		9,8
(Obligaciones)	-	-	-		-
(Bancos)	(11,9)	(3,9)	(1,6)		(3,6)
2.2. Corto plazo	53,3	55,2	61,4		49,6
(Proveedores)	(9,0)	(6,0)	(7,3)		(8,9)
(Efectos c.)	(27,1)	(31,2)	(30,8)		(20,7)
(Bancos)	(10,1)	(9,9)	(18,0)		s.d.
3. AJUSTES POR PERIOD.	-	-	3,1		2,8
4. (BENEFICIOS) RDOS.	-	4,2	-		4,3
Total P.	100	100	100		100
5. CTS. ORDEN	12,9	-	20,2		10,7

- CITROEN -

Citroën es una empresa que tarda más en consolidarse que las otras - - empresas del sector, pero presenta una tendencia a la estabilidad financiera que se refleja en su evolución en el período 1.975-1.980, en el que la solvencia queda asegurada y afianzada puesto que ante las reducciones del Pasivo - - Circulante, el Activo Circulante se ha ido manteniendo a lo largo del período.

En el Activo, el volumen de Amortizaciones cubre el 50 por 100 del Inmovilizado con una regularidad destacable sobre todo en la última etapa -período 1.975-80-. Aunque en general ha descendido el nivel del Inmovilizado en relación con el Activo Total, esta caída puede explicarse por contención de los procesos de inversión, o por aplicación de Actualizaciones.

La relación Activo Fijo -Activo Circulante se mantiene con regularidad en torno al 40-60 por 100, y puesto que no aparecen Pérdidas hasta 1.980, Citroën se encuentra muy próxima a las medias a nivel de sector.

El Activo Circulante se ha ido polarizando progresivamente en las partidas de Productos Terminados y Clientes, lo que constituye un reflejo de dificultades crecientes para la comercialización de los productos, hecho que es - lógico sobre todo en el período 1.975-80.

En cuanto al Pasivo, en el período 1.975-80 se alcanza una situación en la que la financiación ajena supone una proporción bastante elevada -superando el 70 por 100 en 1.978- aunque se mantiene con grandes oscilaciones.

En el Pasivo Propio es de destacar la reducción constante del Capital - Social en relación con el Pasivo Total -pasa del 16,7 por 100 en 1.960 a 6,9 en 1.980- que ha venido sustituyéndose por Reservas -pasan de 20,7 a 29,6- y sobre todo por Actualizaciones -pasan de 6,6 en 1.960 a 17,9 en 1.980-.

En el Pasivo Ajeno, la financiación a Medio y Largo Plazo ha ido perdiendo importancia, ya que constituía una fuente muy superior a lo que supone en 1.980 -pasa de 12,0 por 100 en 1.975 a 5,5 por 100 en 1.980-.

En el Corto Plazo, se opta por dos vías de financiación que, si bien — son las normales —Proveedores y Bancos— resulta extraña la no utilización de los Efectos Comerciales.

Por último, hay que resaltar la cifra de Beneficios de 1.977 -7,2 por 100- que por su volumen anómala en relación con las de años anteriores y posteriores no parece ser coherente con el desarrollo normal de la empresa.

ACTIVO	Cuadro núm. 9 CITROEN			
	1.976	1.977	1.978	1.980
1. INMOVILIZADO	37,3	33,0	32,7	40,8
1.1. Material	31,8	30,3	30,4	38,7
(-Amortización)	(-37,6)	(-31)	(-25,6)	(-34,2)
(Material bruto)	(69,4)	(61,4)	(56,0)	(72,9)
1.2. Financiero	5,5	2,7	2,3	2,1
1.3. Gastos Amortiz.	-	-	-	-
2. CIRCULANTE	60,4	66,6	66,8	58,5
2.1. Realizable	22,6	32,7	32,0	24,5
(Ptos.term.)	(1,1)	(9,7)	(3,0)	(11,6)
2.2. Exigible	36,8	32,3	33,4	33,0
(Clientes)	(33,5)	(24,7)	(26,9)	(29,7)
2.3. Disponible	1,0	1,6	1,4	1,0
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	-	-
4. AJUSTES POR PER.	2,3	0,4	0,4	0,6
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-	-	0,1
Total A	100	100	100	100
6. CTAS. ORDEN	0,9	-	-	-

PASIVO	Cuadro núm. 9 CITROEN				
	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980
1. NO EXIGIBLE	27,3	20,1	24,7	32,5	36,6
1.1. Capital social	12,3	8,1	11,3	8,2	6,9
1.2. Reservas	15,0	12,0	13,4	24,3	29,7
(Reservas)	(6,2)	(7,2)	(11,2)	(10,4)	(7,2)
(Actualizaciones)	(8,8)	(4,8)	(2,2)	(13,4)	(17,9)
(Rdos.Neg.Eje.ant)	-	-	-	-	-
2. EXIGIBLE	66,8	69,4	71,4	62,8	61,3
2.1. Medio y largo plazo	9	4,8	7,3	7,6	5,5
(Obligaciones)	-	-	-	-	-
(Bancos)	(3,9)	(1,7)	(5,4)	(5,7)	(3,9)
2.2. Corto plazo	57,8	62,6	64,1	55,2	55,8
(Proveedores)	(41,2)	(43,1)	(36,6)	(32)	(27,9)
(Efectos c.)	-	(3,4)	3,6	(3,1)	(2,3)
(Bancos)	(14,0)	(12,5)	(19,1)	(16,4)	(20,9)
3. AJUSTES POR PERIOD.	4,0	5,3	3,1	3,0	2,1
4. (BENEFICIOS) RDOS.	1,8	7,2	0,6	1,6	-
Total P.	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
5. CTS. ORDEN	0,9	-	-	-	-

- TALBOT -

Talbot es una empresa que ha presentado un nivel de solvencia estable a lo largo del amplio período analizado. Pero en los últimos años la aparición de Pérdidas ha hecho variar radicalmente esta situación, llegándose a un punto en que aparecen graves dudas sobre la liquidez que presenta la empresa en los momentos actuales, con un 40,6 por 100 de Activo Circulante frente a un 44,8 por 100 de Pasivo Circulante.

En general la financiación de la empresa ha pasado por situaciones de - cambios bruscos -fuertes beneficios y fuertes pérdidas- que sin duda son el - reflejo de los sucesivos cambios en la sociedad matriz de la que dependía (Barreros, Chrysler, Talbot), y que finalmente la han llevado a una débil estructura de solvencia de la que posiblemente constituya el elemento más significativo el hecho de que la parte más importante del Capital Propio sean las Actualizaciones que alcanzan el 25,8 por 100.

En cuanto al Activo, la relación Fijo-Circulante se ha mantenido estable en un 40-60 hasta 1.978, año en que empieza a reducirse el Circulante inicialmente en favor del Activo Fijo -que pasa del 31,0 en 1.978 a 46,4 por 100 en 1.979 y posiblemente por las Actualizaciones- y después por la aparición - de fuertes Pérdidas -9,7 por 100 del Activo Total en 1.980-.

El nivel de Amortizaciones no es muy elevado, y la relación del Inmovilizado Bruto sobre el Activo Total presenta los valores más bajos del sector.

En el Activo Circulante es de destacar la reducida importancia de la -- partida de Productos Terminados en Almacén, cuyos valores se mantienen constantemente bajos a lo largo de toda la historia de la empresa. Aunque habría que preguntarse por el contrario, por qué siempre ha presentado un Realizable tan elevado (dudamos de las cifras que figuran en los balances en "Productos

en curso de fabricación").

La financiación a terceros -Clientes- no refleja cantidades elevadas --- salvo en 1.978, y lo mismo ocurre con el Exigible Total, sobre todo en 1.979 y 1.980.

En cuanto al Pasivo, aparte de la situación creada en los últimos años y anteriormente comentada, presenta una evolución típica del sector, aunque - quizás con un grado menor de estabilidad que las demás empresas. Al recurrir a la financiación ajena, se ha optado por el Corto Plazo más que por el Largo, y en este último no aparecen las Emisiones de Obligaciones como fuente relevante de financiación.

En el Corto Plazo, la financiación descansaba sobre Efectos Comerciales en un principio, pasando luego a Proveedores, y por último aparecen los Créditos Bancarios. Este hecho de que en los últimos años se repartan más las --- fuentes de financiación refleja la necesidad de recurrir a su diversificación y, aunque lleve aparejados mayores costes, la obligación de recurrir a ella.

Cuadro núm. 10 TALBOT

ACTIVO	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980
1. INMOVILIZADO	38,3	35,0	33,1	48,0	48,5
1.1. Material	38,3	33,5	31,0	46,4	46,4
(-Amortización)	(-37,9)	(-33,8)	(-35,5)	(-36,0)	(-31,8)
(Material bruto)	(76,2)	(67,3)	(66,5)	(82,4)	(78,2)
1.2. Financiero	-	2,5	2,1	1,6	1,2
1.3. Gastos Amortiz.	-	-	-	-	0,9
2. CIRCULANTE	60,7	62	66,4	51,4	40,6
2.1. Realizable	40,0	35,6	31,8	34,3	25,1
(Ptos. term.)	(3,2)	(3,0)	(2,3)	(4,4)	(3,7)
2.2. Exigible	19,9	21,2	32,1	16,0	14,0
(Clientes)	(17,1)	(18)	(23,5)	(14)	(10,7)
2.3. Disponible	0,8	5,2	2,5	1,1	1,5
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	-	-	-
4. AJUSTES POR FER.	1,0	0,5	0,5	0,4	1,2
5. (PERDIDAS) RDOS.	-	-	-	0,2	9,7
Total A	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
6. CTAS. ORDEN	-	-	-	-	-

Cuadro mím. 10 MALBOT

PASIVO	1.976				1.977				1.978				1.979				1.980			
	47,2	26,2	37,8	20,5	36,7	18,7	14,4	53,2	48,0	10,5	46,5	57,5	55,8	44,4	49,2	5,2	5,2	5,2	5,2	
1. NO EXIGIBLE																				
1.1. Capital social		21,0	17,3	18,0		18,0	38,8		10,5											
1.2. Reservas		(0,4)	(0,4)	(2,6)		(2,6)	(4,6)		(11,7)											
(Reservas)		(21,7)	(17,0)	(15,5)		(15,5)	(34,2)		(25,8)											
(Actualizaciones)		(-1,1)	(-0,1)	(-0,1)		(-0,1)	-		-											
(Rdos.Neg.Eje.ant.)																				
2. EXIGIBLE	46,5	5,3	6,9	5,2	55,8	44,4	49,2	44,4	49,2	44,4	49,2	44,4	49,2	44,4	49,2	44,4	49,2	44,4	49,2	
2.1. Medio y largo plazo		(0,9)	(0,8)	(0,1)		(0,1)	(0,1)		(0,1)											
(Obligaciones)		(4,4)	(6,1)	(5,1)		(5,1)	(1,9)		(1,9)											
(Bancos)		41,2	50,6	53,6		53,6	42,4		42,4											
2.2. Corto plazo		(17,6)	(19,4)	(19,8)		(19,8)	(17,0)		(17,0)											
(Proveedores)		(11,8)	(13,2)	(15,9)		(15,9)	(8,1)		(8,1)											
(Efectos c.)		(2,9)	(7,7)	(7,3)		(7,3)	-		-											
(Bancos)																				
3. AJUSTES POR PERIOD.	5,2	2,0	2,7	4,1	3,4	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	2,4	2,8	
4. (BENEFICIOS) RDOS.	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	
Total P.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
5. CTS ORDEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- FORD -

La creación de Ford en los años 70, con capacidad y métodos de producción de empresa moderna, determinan que esta empresa presente un alto grado de solvencia y constituya un caso anómalo en el sector del automóvil español. Destaca su elevada capacidad de maniobra ya que el grado de cobertura del Activo Circulante sobre el Pasivo Circulante sobrepasa a éste con mucho -56,7 por 100 frente a 37,2 por 100 respectivamente para 1.980-.

Acerca de la creación de la empresa cabe destacar los siguientes puntos:

- La aparición de unos Gastos de Primer Establecimientos -y por tanto - amortizables- elevados en exceso, y que han sido amortizados en sólo cuatro años-.
- El volumen de Amortizaciones por lo demás es acorde con la pauta del resto del sector: fuertes procesos de amortización que responden a unas necesidades cada vez mayores de inversión.

En general, su estructura financiera nos presenta una empresa muy sólida, en la que la mayor parte del Activo es de fácil materialización y no tiene grandes cargas a las que hacer frente.

Con respecto al Activo cabe resaltar que casi todo el Circulante corresponde a la partida de Clientes, lo que representa un volumen importante de financiación. El resto de las partidas no presentan cuantías significativas, salvo las Cuentas Financieras que aparecen en 1.979 y 1.980 y que se pueden achacar a situaciones de exceso de liquidez que se decide invertir.

Es importante destacar el escaso peso del Realizable, que ha decrecido de año en año, lo que es indicativo de que no representa más que los mínimos que se están fabricando en cada momento en las cadenas de producción.

El Pasivo resalta por su solidez, en primer lugar por la relación Propio-Ajeno que de año en año se hace más favorable para la empresa -de 36/63 - en 1.977 a 58/42 en 1.980- lo que es indicativo de su consolidación financiera. Dentro del Pasivo Propio, tanto el Capital Social como las Reservas son superiores a la media del sector y sus índices de crecimiento recogen una evolución hacia el reforzamiento de dicha estructura.

En cuanto a la financiación ajena ha evolucionado reduciéndose de forma constante, aunque hay que destacar que dicha reducción a afectado principalmente al Largo y Medio Plazo, permaneciendo el Corto Plazo estable en el período. Dentro del Corto Plazo hay que resaltar que la financiación se efectúa vía Proveedores y Bancos, sin haberse recurrido por el momento a los Efectos Comerciales, e inclinándose crecientemente en los últimos años por la financiación vía Bancos.

ACTIVO	Cuadro NUM. 11 FORD.			
	1.976	1.977	1.978	1.980
1. INMOVILIZADO	76,8	59,2	41,3	35,9
1.1. Material	49,6	36,3	28,6	29,9
(-Amortización)	(-2,0)	(-7,6)	(-33,1)	(-14,0)
(Material bruto)	(51,6)	(43,9)	(61,7)	(43,9)
1.2. Financiero	0,2	0,7	0,7	0,5
1.3. Gastos Amortiz.	27,0	22,5	12,0	0,5
2. CIRCULANTE	21,4	40,0	38,8	56,7
2.1. Realizable	9,0	10,7	8,6	4,7
(Ptos. term.)	(1,1)	(1,6)	(8,6)	(0,8)
2.2. Exibible	11,4	25,7	30,2	51,5
(Clientes)	(1,2)	(23,5)	s.d.	(50,4)
2.3. Disponible	1,0	3,6	s.d.	0,5
3. CTAS. FINANCIERAS	-	-	19,3	6,2
4. AJUSTES POR PER.	-	0,7	0,6	1,2
5. (PERDIDAS) RODS.	1,8	-	-	-
Total A	100	100	100	100
6. CTAS. ORDEN	-	-	-	-

Cuadro núm. 11 FORD

PASIVO	1976				1977				1978				1979				1980			
	1.976	1.977	1.978	1.979	1.976	1.977	1.978	1.979	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980	1.976	1.977	1.978	1.979	1.980		
1. NO EXIGIBLE	44,4	36,1		35,2	44,4	37,6		31,0	20			20	44,4	31,0		31,0	20			
1.1. Capital social																				
1.2. Reservas	-	(-1,5)		24,2	-	(-1,5)		24,2	37,7			37,7	-	(24,2)		(24,2)	37,7			
(Reservas)	-	-			-	-			(21,1)			(21,1)	-				(21,1)			
(Actualizaciones)	-	-			-	-			(16,6)			(16,6)	-				(16,6)			
(Rdos. Neg. Eje.ant.)	-	(-1,5)			(-1,5)				-			-	-				-			
2. EXIBIBLE	54,3	60,3		43,8	54,3	60,3		43,8	41,9			41,9	54,3	43,8		43,8	41,9			
2.1. Medio y largo plazo	29,2	20,8		7,8	29,2	20,8		7,8	4,7			4,7	29,2	7,8		7,8	4,7			
(Obligaciones)	(10,7)	(8,1)		s.d.	(10,7)	(8,1)		s.d.	(2,9)			(2,9)	(10,7)	s.d.		s.d.	(2,9)			
(Bancos)	(15,7)	(11,6)		s.d.	(15,7)	(11,6)		s.d.	(1,7)			(1,7)	(15,7)	s.d.		s.d.	(1,7)			
2.2. Corto plazo	25,1	39,5		36,0	25,1	39,5		36,0	37,2			37,2	25,1	36,0		36,0	37,2			
(Proveedores)	(13,1)	(20,0)		s.d.	(13,1)	(20,0)		s.d.	(12,6)			(12,6)	(13,1)	s.d.		s.d.	(12,6)			
(Efectos c.)	(4,2)	-		s.d.	(4,2)	-		s.d.	-			-	(4,2)	s.d.		s.d.	-			
(Bancos)	(5,1)	(17,5)		s.d.	(5,1)	(17,5)		s.d.	(22,1)			(22,1)	(5,1)	s.d.		s.d.	(22,1)			
3. AJUSTES POR PERIOD.	1,3	3,5		0,5	1,3	3,5		0,5	0,1			0,1	1,3	0,5		0,5	0,1			
4. (BENEFICIOS) RDOS.	-	0,1		0,5	-	0,1		0,5	0,5			0,5	-	0,5		0,5	0,5			
Total P.	100	100		100	100	100		100	100			100	100	100		100	100			
5. CTS ORDEN	-	-		-	-	-		-	6,2			6,2	-	-		-	6,2			

III

CAPITULO 5: LA INTERVENCION DEL SECTOR PUBLICO.

CAPITULO 5. LA INTERVENCION DEL SECTOR PUBLICO.

5.1. Introducción.

En los estudios sobre economía industrial se justifica la intervención del Sector Público en un sector concreto utilizando alguna de las dos teorías:

En primer lugar, la teoría económica ortodoxa justifica la intervención del Sector Público en una economía de mercado en aquellas situaciones en las cuales el mercado como mecanismo de asignación eficiente de recursos no puede funcionar. Así, se afirma que, cuando los bienes son de naturaleza pública — (que no satisface ni el principio de exclusividad ni el de rivalidad), o cuando aparecen economías externas que el sistema de precios no es capaz de recoger, o cuando existen rendimientos crecientes en escala que impide la competencia y da lugar al monopolio; bajo estas circunstancias, la intervención — del Sector Público está justificada.

En segundo lugar, y desde una perspectiva marxista, el proceso de intervención del Sector Público en sectores industriales se interpreta dentro de — la exigencia de la economía capitalista de disminución del valor del capital fijo con el objetivo de abaratamiento de costes al sector capitalista. En esta línea se explica que el proceso de nacionalización haya afectado a los sectores base de la economía con una alta composición orgánica de capital como — son la siderurgia, la minería, la construcción naval, sectores, que por estar situados en la base de la pirámide industrial tienen efectos inducidos muy — fuertes, y que se encuentran sometidos al interés del capital privado por obtener los bienes de capital que producen a precios inferiores a su coste. Esta situación explicaría el déficit de las empresas nacionalizadas y la necesidad de que se produzca una transferencia de renta, a través del presupuesto, desde los contribuyentes a las empresas nacionalizadas deficitarias, para así, asegurar la tasa de ganancia del sector capitalista.

Ninguna de estas dos teorías nos ayuda a encontrar la racionalidad de - la intervención del Sector Público en el sector del automóvil español. La intervención del Sector Público en nuestro caso encuentra su origen en la opción de la política industrial española durante la autarquía de fomentar a través de la creación de la empresa nacional Seat la consolidación de una industria propia, protegida frente al exterior, cuyo objetivo era abastecer una demanda potencial insatisfecha. Este enfoque, vendría a justificar la teoría de la industria naciente ("infant industry") según la cual la intervención - del Sector Público es una medida necesaria durante un período de tiempo hasta que la industria alcance los niveles de competitividad existentes en el exterior.

Sin embargo, la política seguida en el caso español no ha sido coherente con esta idea ya que en lugar de ir favoreciendo la utilización más eficaz de los recursos, se ha mantenido una normativa tremendamente intervencionista en la que estaba ausente la idea de producir al coste más bajo posible, se trataba, simplemente, de aumentar la producción no importando a qué coste.

Manteniendo la herencia intervencionista de la época autárquica, las medidas del Sector Público en el sector del automóvil han seguido siendo básicamente medidas de política: control de precios, control sobre las condiciones - de establecimiento y ampliación de las empresas, exigencia de porcentaje de nacionalización del vehículo, aranceles, contingentes y medidas fiscales. El papel de la empresa pública -a través de Seat- tampoco ha sido coherente con el principio de consolidar una industria competitiva como lo demuestra el hecho de su papel subsidiario frente a Fiat.

5.2. El control de los precios.

El sector del automóvil es uno de los casos más claros de la política de control de precios ejercida por la Administración española hasta fechas muy recientes (1). Los precios de los automóviles han estado controlados hasta el mes de junio de 1.980 (Ver cuadro núm. 1) soportando distintos regímenes de control a lo largo de su evolución como sector industrial. Inicialmente, cada fabricante negociaba por separado con la Administración sobre la base de un porcentaje de elevación por él mismo solicitado; el acuerdo resultante sólo era efectivo desde el momento en que fuera autorizado por el Consejo de Ministros.

Pese al sistema de control los fabricantes constituían un grupo de presión de considerable influencia y si bien los precios f.f. de los automóviles crecieron muy por detrás del índice de inflación durante los años 60 como se ha puesto de manifiesto en otro apartado de este capítulo- no hay que olvidar que en términos relativos los automóviles españoles eran mucho más caros que los europeos, lo que determinó que entre 1.960 y 1.967 las empresas desarrollasen, auspiciadas por la Administración, sendas políticas de reducciones de los precios monetarios que están recogidas en el cuadro núm. 2.

El primer intento liberalizador tiene lugar en enero de 1.973 cuando se realiza el primer Convenio Sectorial de Precios, pero en noviembre de este mismo año los vehículos de turismo entran a formar parte de los artículos sometidos al régimen de "precios autorizados" establecido por el D.L. de 30 de noviembre sobre Medidas Coyunturales de Política Económica con el fin de controlar el creciente nivel de inflación soportado por la economía española (2). Los productos sometidos al régimen de precios autorizados no podían ex-

Cuadro núm. 1 REGIMENES QUE HAN AFECTADO A LOS PRECIOS DE LOS AUTOMOVILES

Hasta 1.973: la Administración negocia con cada fabricante las distintas subidas.

1.973- Enero: I Convenio Sectorial de Precios.

- Incremento de un 3,5 por 100 para febrero de 1.973 y a partir de Enero de 1.974 se incrementarán en un 3 por 100 anual, siempre que no se den incrementos anormales de los costes.

Noviembre: los precios de los automóviles que dan sometidos al régimen de "precios autorizados", dentro de las medidas de política económica dictadas por el Gobierno. (D.L. 30 de noviembre).

1.974- Enero: incremento del 3 por 100 previsto.

Abril: incremento del 5,5 por 100 (por presiones de los fabricantes)

Julio: incremento del 3 por 100 (por presiones de los fabricantes)

Diciembre: sometidos al "Régimen de Vigilancia Especial"

1.975- (Cada fabricante los solicita individualmente).

Febrero: incremento del 7 por 100 (media).

Julio: incremento del 10 por 100.

1.976- Mayo: nueva subida.

Diciembre: una O.M. declara libres los precios de los automóviles, pero quedan en régimen de precios "comunicados".

1.980- Febrero: libertad oficial de precios.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 2. REDUCCIONES DE PRECIOS DE LOS AUTOMOVILES EN LOS AÑOS 60

Año	Mes	Empresa	Modelo	Precio anterior (Pts)	Precio actual (Pts)	% Reducción
1.960	Octubre	Renault	Dauphine	116.800	105.600	9,5
1.961	Septiembre	"	"	105.600	95.000	10,0
1.962	Septiembre	"	"	95.000	93.000	2,1
1.962	Septiembre	Seat	S-1.400 c	140.000	133.000	5,0
1.962	Septiembre	"	S-600	70.000	65.000	7,1
1.964	Octubre	"	S-600	65.000	63.000	3,0
1.966	Septiembre	Renault	R-4	83.000	79.000	4,8
1.966	Septiembre	"	R-4 F	87.000	82.000	5,7
1.966	Septiembre	"	R-8	117.900	108.900	7,6
1.966	Septiembre	Barreiros	Simca 1.000	105.000	95.000	9,5
1.966	Septiembre	"	Dodge Dart	240.000	205.000	14,5
1.967	Agosto	Renault	R-8	108.900	102.900	5,5
1.967	Agosto	"	R-10	121.500	114.900	5,5

Fuente: Elaboración propia.

perimentar elevaciones de los mismos superiores al 3 por 100 si éstas no eran autorizadas por el Consejo de Ministros. En virtud de ello los automóviles — quedaban sometidos a un régimen prácticamente idéntico al que venían experi— mentando.

En 1.974 pasan a formar parte de los productos sometidos a "régimen de vigilancia especial" establecido también por el D.L. de 1.973 más arriba cita do lo que implicaba mayores márgenes de discrecionalidad, ya que el Gobierno estaba facultado para adoptar cualquier medida que considerase pertinente para evitar que los precios de los productos en este régimen incluidos sobrepasasen determinados niveles de crecimiento.

En diciembre de 1.976 por una O.M. de Comercio quedan sometidos al régi men de "precios comunicados", sistema que fue considerado como la libertad de precios en la práctica. Sin embargo al implicar la comunicación a la Adminis tración previamente a la realización efectiva de la subida, proporcionaba a las autoridades económicas un cierto margen para evitar o retrasar elevacio nes de los precios consideradas excesivas o inoportunas. Bajo este régimen, los precios de los automóviles crecieron a un ritmo igual o superior al del Índice de Precios al Consumo.

Finalmente en febrero de 1.980 se declara oficialmente libres los pre cios de los automóviles. Su evolución a lo largo de la década de los 70 se ha recogido en el cuadro núm. 3.

Cuadro núm. 3 EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE LOS AUTOMOVILES DE TURISMO EN EL MERCADO NACIONAL
(Continuación)
(en % de aumento)

Marcas	1.970		1.971		1.972		1.973		1.974		1.975	
	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%
SEAT	Agosto	4,0	Diciembre	5,0	-	-	Enero	3,5	Enero	3,0	Febrero	7,0
									Abril	5,5	Agosto	10,0
FASA-RENAULT	Sept.	2,0	Diciembre	5,0	-	-	Enero	3,7	Julio	3,0		
									Enero	3,0	Febrero	7,0
CHRYSLER ESPAÑA (Simca)	Agosto	4,0	Diciembre	5,0	-	-	Enero	3,7	Abril	5,0	Agosto	10,0
									Julio	3,0		
CHRYSLER ESPAÑA (Dodge)	Julio	4,0	Diciembre	5,0	-	-	Enero	3,7	Enero	3,0	Febrero	7,0
									Abril	5,0	Agosto	10,0
CITROEN HISPANIA	Octubre	1,7	Diciembre	5,0	-	-	Enero	2,9	Julio	3,0		
									Enero	3,0	Febrero	7,0
AUTHI-BLMC	Octubre	4,0 ⁽¹⁾	Diciembre	5,0	-	-	Enero	3,7	Abril	5,0	Agosto	10,0
									Julio	3,0		
									Enero	3,0	Febrero	7,0
									Abril	5,0	Agosto	10,0
									Julio	3,0		

(1) Aumento solamente en los modelos de la serie Mini.

Fuente: SEAT.

Cuadro núm. 3 EVOLUCION DE LOS PRECIOS DE LOS AUTOMOVILES DE TURISMO EN EL MERCADO NACIONAL
(en % de aumento)

Marcas	1.976		1.977		1.978		1.979		1.980	
	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%	Fecha	%
SEAT	Mayo	8,5	Enero (2)	1,8	Junio	5,8	Febrero	5,0	Junio	1,7
	Agosto (1)	5,5	Feb.-Marzo	7,5	Octubre	8,5	Junio	6,9	Diciembre	6,75
	Diciembre	8,4	Junio	9,0			Agosto	4,5		
			Octubre	6,8			Diciembre	3,1		
FASA-RENAULT	Mayo	8,5	Enero (2)	1,8	Mayo	8,5	Febrero	5,0	Mayo	3,8.
	Diciembre	9,5	Feb.-Marzo	7,9	Sept.-Oct.	8,5	Mayo	6,9	Septiembre	0,7
			Junio	9,0			Septiembre	4,5	Diciembre	6,75
			Octubre	6,9			Diciembre	2,3		
TALBOT	Mayo	8,5	Enero (2)	1,8	Mayo	8,5	Febrero	4,0	Enero	2,5
	Agosto (1)	5,0	Feb.-Marzo	7,5	Octubre	7,5	Junio	6,5	Mayo	2,7
	Diciembre	9,3	Junio	9,0			Septiembre	4,5	Diciembre	6,75
			Octubre	6,8						
CITROEN HISPANIA	Mayo	8,5	Enero (2)	1,8	Mayo	8,5	Enero	2,0	Enero	2,5
	Diciembre	7,5	Marzo	6,5	Sept.-Oct.	8,5	Mayo	8,0	Mayo	2,2
			Junio	9,0			Agosto	4,5	Agosto	3,7
			Octubre	7,0						
FORD	Diciembre	9,5	Enero	1,8	Mayo	8,5	Febrero	4,5	Mayo	4,9
			Feb.-Marzo	7,9	Octubre	8,5	Junio	7,2	Diciembre	6,75
			Junio	10,0			Septiembre	4,5		
			Octubre	6,9			Diciembre	2,5		

(1) Solamente los modelos SEAT 1.800 y 1.200 Sport; TALBOT 180 y 2L.

(2) " " " SEAT 133 y 127; RENAULT 4-5-6 y 7; SIMCA 900-1.000; CITROEN 2CV-DYANE-C8 y Ford Fiesta

Nota: Los precios que se modifican a partir del día 20 de cualquier mes, se anotan en el mes siguiente.
Fuente: SEAT.

5.3. El control de las condiciones de establecimiento y ampliación de las -
empresas.

La política estrictamente industrial sobre el sector del automóvil -que ha merecido la consideración de fuertemente intervencionista y proteccionista se ha concretado en la determinación por parte de la Administración de - las condiciones para la actuación de las empresas por medio de:

1. La exigencia de autorización administrativa para la instalación o - ampliación de empresas dedicadas a la fabricación de automóviles.
2. La concesión de esta autorización depende del compromiso del solicitante de cumplir con una serie de condiciones técnicas y económicas determinadas por el Ministerio de Industria en lo referente a capacidad de producción, grado de nacionalización, posibilidades de acceso al mercado interior, compromiso de exportación, etc., y en última - instancia es discrecional.

Si inicialmente se podían justificar intervención y protección en base a la política de sustitución de importaciones y creación de una industria de carácter nacional, una vez consolidada la industria a finales de la década - de los 60 tal política respondía fundamentalmente a la salvaguardia de los - intereses de las empresas ya establecidas. En 1.972 se produce un cambio en esta orientación, se autoriza la instalación de Ford en España y tiene co- - mienzo una nueva etapa.

La política industrial se ha instrumentado a través de una serie de Decretos y Ordenes Ministeriales cuyo contenido se va a exponer sintéticamente a continuación con el fin de justificar las calificaciones de intervencionis- mo y proteccionismo que se le han otorgado.

-Por el D. 10-2-1.940 se establece la necesidad de autorización Administrativa para la instalación de empresas dedicadas a la fabricación y montaje de automóviles, así como para futuras ampliaciones de las que se instalen, y se exige como condición para la concesión una capacidad de fabricación no inferior a 5.000 vehículos al año. Esta norma no tuvo ningún efecto durante la década de los 40 ya que no se instaló ninguna empresa hasta que en 1.949 un decreto de la Presidencia -7 de junio- encomienda al INI "la creación de una empresa mixta para la construcción de vehículos utilitarios en cantidad y tipos que puedan satisfacer una parte del consumo nacional". Por otra parte - cuando se crearon las tres primeras empresas en la década de los cincuenta - se les autorizó a instalarse sin que cumplieran el requisito de capacidad mínima, a todas luces excesivo para las condiciones de la economía de la época.

- En la primera mitad de la década de los 60 los aires económicamente liberalizadores también se proyectan sobre la industria del automóvil y una O.M. de Industria del 8-8-1.962 declaraba la libertad para modificar el volumen de producción y ampliar las instalaciones con el simple requisito de comunicación previa al Ministerio de Industria. Asimismo por el D. 8-9-1.962 - se permitía la libre instalación de industrias siempre que la inversión a realizar no superase los 30 millones de pesetas.

En 1.963, el D. de 26 de enero, ratificándose en la libertad de instalación y ampliación de industrias, facultaba al Ministerio de Industria para señalar las condiciones técnicas y dimensión mínima en relación con una serie de sectores, entre ellos el de fabricación de automóviles. Estas condiciones fueron establecidas por la O.M. de 16 de marzo del mismo año en los siguientes términos:

- capacidad de producción no inferior a 75.000 vehículos / año.

- grado de nacionalización de la producción del 70 por 100 en la primera unidad producida y 95 por 100 en el tercer año de producción.

El porcentaje de nacionalización exigido para el tercer año fue rebasado al 90 por 100 en 1.964 por una O.M. de 10 de febrero, y el 9 de enero de 1.965 un nuevo Decreto de Industria elevaba la capacidad de producción exigible para la autorización de instalación a 125.000 vehículos/año en dos turnos de trabajo, mientras mantenía las exigencias sobre el grado de nacionalización (70 y 90 por 100).

- En 1.965 -D. 18 de diciembre- se eleva a 250.000 unidades/año la capacidad de producción mínima exigible para la autorización de instalación, pese a que en ningún caso las empresas ya instaladas alcanzasen esa producción anual. Esta elevación desproporcionada se puede interpretar como una forma de evitar la instalación de Volkswagen en nuestro país -en este mismo año esta empresa había presentado correctamente toda la documentación y cumplía los requisitos exigidos en el D. de enero de 1.965- cuestión en la que estaban sumamente interesadas todas las empresas ya instaladas y especialmente Fiat que veía peligrar el predominio de Seat.

- A partir de 1.967 la aparición de los primeros problemas de mercado, como hemos visto más arriba, y la preocupación creciente por la competitividad interior y exterior de nuestra industria se reflejarán en la normativa industrial que afecta al sector,

Por un D. de 27 de julio de 1.967 se establece que las nuevas instalaciones de la industria del automóvil estarán siempre sometidas al requisito de autorización administrativa previa.

Quadro n.º 4 PORCENTAJE DE NACIONALIZACION DEL VEHICULO

Grado de nacionalización:

Valor de las piezas y componentes de fabricación nacional utilizadas en la construcción del automóvil expresado en términos porcentuales.

La industria española del automóvil se ha visto sometida a diferentes regímenes legales de nacionalización:

Hasta 1.972:

- 70 por 100 de nacionalización para la primera unidad producida.
- 90 por 100 de nacionalización para toda la producción a partir del tercer año de producción.

En 1.972 (Decreto 3.339/1.972, de 30 de noviembre):

Se establecen dos regímenes:

I. A los fabricantes ya establecidos:

- se les permite fabricar automóviles con un grado de nacionalización del 50 por 100, siempre que cumplan con las siguientes condiciones:

- a) que rebasen los grados mínimos de nacionalización -- que han sido obligatorios hasta ahora con carácter general (70-90).
- b) que exporten unidades completas, piezas, partes o -- elementos del coche.

- el valor de los elementos que necesiten importar no podrá rebasar el 50 por 100 de las exportaciones previamente realizadas por la misma empresa.

II. A los nuevos fabricantes:

- el Ministerio de Industria puede autorizarles líneas de fabricación de automóviles con un grado mínimo de nacionalización - del 50 por 100, pero siempre que cumplan con los siguientes requisitos:

- a) que realicen inversiones en activos fijos de producción por un valor superior a 10.000⁶ ptas.
- b) que sus exportaciones superen los 2/3 de las unidades producidas.

El número de unidades que las nuevas empresas, consideradas en su conjunto, pueden vender en el mercado nacional, no puede exceder del 10 por 100 del total de matriculaciones de turismos en España el año anterior.

En 1.979 (Real Decreto 816/1.979, de 4 de Abril):

Posibilita la reducción paulatina del grado de nacionalización del vehículo. El objetivo a cumplir es que los componentes - - sean nacionales en un 60 por 100. Para ello, las empresas instaladas antes de 1.972 lo irán reduciendo progresivamente hasta un mínimo del 60 por 100 en 1.984. Por su parte, Ford España lo elevará inicialmente de 50 a 55 por 100, hasta alcanzar el 60 por 100 en 1.984. Este mismo régimen se aplica a todas - las empresas de instalación posterior a 1.972.

En 1.972 la Administración se plantea contribuir a la realización de los cambios que necesita el sector para ser más competitivo de cara a la previsible entrada en la Comunidad Económica Europea y para facilitar la instalación de los fabricantes extranjeros interesados en establecerse en nuestro país como productores de vehículos. El Ministerio de Industria publica dos Decretos que han sido claves en la determinación de las actuales condiciones del sector. Con el primero de ellos se abría la posibilidad de instalación de nuevas empresas con el acceso al mercado interior limitado; por el segundo se estimulaba la realización de inversiones para la reestructuración de las empresas - en la línea de racionalizar las gamas de producto e incrementar las tiradas - por modelo.

- El Decreto-Ley 7.339 de 30 de noviembre de 1.972 tenía como principal finalidad "estimular la producción en grandes series de algunos modelos" pero no señalaba las medidas por las que se instrumentaría este objetivo. Lo que sí se concretaba (artículo 6) eran las condiciones para la instalación de nuevas empresas fabricantes en el mercado español:

- . Realizar inversiones por valor de 10.000 millones de pesetas.
- . Exporta 2/3 partes de la producción.
- . Las ventas en el mercado interior no podrán superar el 10 por 100 del total de vehículos vendidos en el año anterior.

Asimismo, se les permitía fabricar y vender vehículos con un 50 por 100 de contenido nacional (para las empresas ya instalada, como se ha comentado - anteriormente, el mínimo obligatorio era del 90 por 100 , véase el cuadro núm.4)

Pese a que con este decreto -llamado "Decreto Ford" porque fue elaborado según los intereses específicos de esta empresa para su instalación en España, como ya se ha comentado- se abren las posibilidades de instalación de nuevas

empresas del automóvil, en el tiene continuidad la política intervencionista y de protección del mercado interior. Y ello, no solo en los aspectos de exigencia de un contenido nacional obligatorio de la producción o de limitación del acceso al mercado interior. También se mantiene explícitamente (art.1º y 8º.7) la exigencia de autorización del Ministerio de Industria para instalar, ampliar o trasladar plantas, para fabricar nuevos modelos y para realizar o modificar convenios de asistencia técnica.

- El Decreto-Ley 3.777/72 de 25 de diciembre declaraba como "de interés preferente" el sector de fabricación de automóviles de turismo, con lo que se abría para las empresas la posibilidad de acogerse a los beneficios de esta declaración siempre que cumplieren con una serie de condiciones. Los beneficios consistían en:

- . Expropiación forzosa de los terrenos necesarios para la instalación o ampliación de la industria.
- . Reducción en un 95 por 100 de los siguientes impuestos:
 - Impuesto General sobre Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados.
 - Impuesto General sobre Tráfico de Empresas en el caso de adquisición de bienes de equipo y utillaje de primera instalación.
 - Derechos arancelarios e Impuesto de Compensación de Gravámenes Interiores en la importación de bienes de equipo y utillaje cuando éstos no se fabriquen en España.
 - Cuota de licencia fiscal durante el período de instalación.
 - Libertad de amortización de las instalaciones durante los cinco primeros años.
 - Aplicación de los beneficios del artículo 1º del D.L. de 19 -

de octubre de 1.961 sobre reducción hasta un 95 por 100 del tipo de gravámen del impuesto sobre las rentas del capital que gravan rendimientos de empréstitos que emitan las empresas y los préstamos concertados con organismos internacionales o Bancos e Instituciones Financieras, destinadas a financiar nuevas inversiones.

Para acogerse a los beneficios anteriores, las empresas tendrían que satisfacer, antes del 31 de diciembre de 1.976, las siguientes condiciones:

- . Producción media superior a 5.000 vehículos por día del trabajo.
- . Series de producción superiores a 400 unidades diarias para un modelo básico, o de 200 para dos modelos.
- . Inversión bruta en activos fijos de producción superior a 7.000 millones de pesetas (10.000 en el caso de empresas de creación posterior - al propio decreto).
- . Exportar anualmente el 20 por 100 de la producción (2/3 de la producción en el caso de empresas de nueva creación).
- . Programa de creación de puestos de trabajo y de promoción de los trabajadores.

En el cuadro núm. 2 del capítulo 1 aparecen los programas por las empresas para beneficiarse de este decreto, al que se acogieron todas entre los últimos meses de 1.972 y los primeros de 1.973, como se ha comentado en otro capítulo de esta tesis.

- En 1.979 El Ministerio de Industria publica -4 de abril- un nuevo decreto de ordenación del sector para hacer frente a los problemas creados por la profundización de la crisis. En su preámbulo, a partir de la consideración de que la industria del automóvil está inmersa a nivel mundial en un proceso

de reestructuración se plantea que en el caso español la reestructuración tiene que orientarse a la mejora de la competitividad y a mantener e incrementar el empleo. Las medidas que se proponen en el decreto se orientarán a:

1. Permitir una mayor flexibilización de los planteamientos productivos de las empresas mediante la reducción progresiva del porcentaje de contenido nacional obligatorio.
2. Acercar los diferentes regímenes a que están sometidas las empresas en función de que su instalación haya sido anterior o posterior a noviembre de 1.972.
3. Flexibilizar los límites de acceso al mercado interior para los fabricantes de instalación posterior a 1.972.

Para cumplir con estos objetivos el decreto contiene normas de aplicación para los distintos fabricantes según la fecha de su instalación.

Para los fabricantes instalados antes de 1.972 se establece:

- El porcentaje de contenido nacional obligatorio se reducirá progresivamente hasta un mínimo de 60 por 100 en 1.984.
- Podrán importar vehículos y componentes teniendo en cuenta que sus exportaciones deben superar en un 20 por 100 al valor de sus importaciones.

Estas dos medidas propician la especialización de las empresas españolas en la fabricación de determinados modelos -pueden ofrecer una completa gama - en base a modelos de fabricación nacional y modelos de importación- y de determinados componentes -la reducción del porcentaje de contenido nacional - obligatorio es a costa de un incremento de los componentes de importación, lo que redundará en una mayor integración de las plantas españolas en las estrate-

gias de su casa matriz con posibilidad de asumir papeles especializados-.

Para los fabricantes instalados con posterioridad a 1.972 se establece:

- . La capacidad de producción exigida para la autorización de instalación es de 600 vehículos/día.
- . El porcentaje de contenido nacional obligatorio se elevará progresivamente desde el 50 por 100 -establecido en la normativa de 1.972 para - los fabricantes de nueva instalación- hasta el 60 por 100 en 1.984.
- . Se autoriza la importación de vehículos y componentes con la limitación de que sus exportaciones tienen que superar en un 50 por 100 el volumen de sus importaciones.
- . Tienen la obligación de exportar 2/3 partes de su producción.
- . Sus posibilidades de acceso al mercado interior están limitadas al 10 por 100 de las ventas totales del año anterior, pero se les pueden autorizar incrementos anuales no superiores al 1 por 100 hasta 1.982, -- año en que desaparecerá toda limitación.

Para el conjunto de las empresas se mantienen los beneficios de la declaración del sector como de interés preferente en 1.972.

Esta nueva ordenación del sector del automóvil en 1.979, que ha liberalizado los planteamientos productivos de las empresas y facilitado la instalación de General Motors en nuestro país, conserva características intervencionistas y proteccionistas en los aspectos siguientes:

- . Necesidad de autorización administrativa para instalación y cambio de modelo.
- . Exigencia de capacidad de producción mínima.
- . Exigencia de un determinado porcentaje de contenido nacional.
- . Limitación del acceso al mercado nacional para algunos fabricantes.

5.4. Medidas proteccionistas.

El acceso de vehículos de fabricación extranjera al mercado nacional ha tenido siempre un carácter limitado debido a una política de comercio exterior claramente proteccionista que controlaba las importaciones de vehículos limitando su volumen y desincentivándolas por su elevado coste. Esta política se instrumentaba por medio de:

1. Cupos globales a la importación.
2. Elevados aranceles.
3. Elevados derechos compensatorios (Impuesto de Compensación de Gravámenes Interiores).
4. Importe excesivo de las licencias de importación.
5. Tratamiento discriminatorio del Impuesto de Lujo sobre los vehículos importados.

En consecuencia, las matriculaciones de vehículos de importación han representado generalmente un porcentaje muy pequeño de las matriculaciones totales frente a los niveles imperantes en otros países europeos con comercio más o menos libre que oscilan entre 20 y 45 por 100. De los cinco elementos más arriba considerados como instrumentos proteccionistas, los tres primeros parecen ser los más importantes por lo que a continuación se va a efectuar una breve referencia a los efectos de su aplicación.

- Los cupos globales a la importación son establecidos por el Gobierno - con carácter semestral y distribuidos por países y marcas. Su fijación en cada caso ha dependido de criterios más o menos arbitrarios con respecto a los cuales no se dispone de información suficiente como para exponerlos en este trabajo. Por ello hemos preferido aproximarnos a --

los resultados de su aplicación. En el cuadro núm. 5 se presentan la evolución de las matriculaciones de vehículos de importación en el mercado nacional incluyendo Canarias, Ceuta y Melilla, en cifras absolutas y en porcentaje sobre las matriculaciones totales. De estos datos se puede deducir que:

- . Hasta 1.979 los contingentes han sido muy restrictivos, creciendo escasamente en términos absolutos.
 - . La importancia relativa de las matriculaciones de vehículos importados ha sido mínima -porcentajes inferior al 4 por 100- entre 1.968 y 1.979. Recordemos que en el primero de estos años las empresas nacionales empiezan a tener algún problema de ventas.
 - . A raíz de la liberalización de las importaciones en 1.979 crecen rápidamente alcanzando el 8,9 por 100 en 1.980.
- El arancel sobre vehículos importados asciende actualmente a un 68 por 100 del valor base del arancel.

Valor base: Precio f./f. + ajuste en frontera.

Ajuste en frontera: 3 por 100.

A los vehículos importados procedentes de los países de la Comunidad Económica Europea, con los que existe un acuerdo preferencial, se les aplica un arancel menor, un 51 por 100.

En Canarias, Ceuta y Melilla por su régimen arancelario especial, no se aplican estos aranceles por lo que la adquisición de un vehículo de importación resulta accesible para un porcentaje muy superior de los compradores. Sin embargo en estas provincias tampoco se pueden matricular vehículos de importación sin límite ya que los contingentes, a diferencia de los aranceles, operan en todo el territorio nacional.

Cuadro núm. 5 MATRICULACIONES DE TURISMOS DE IMPORTACION (1)

1.960	4.986	9,9
1.961	8.561	12,4
1.962	11.798	14,2
1.963	10.648	11,6
1.964	12.658	9,9
1.965	12.832	8,0
1.966	14.041	5,6
1.967	13.164	4,5
1.968	12.090	3,9
1.969	14.446	3,8
1.970	13.554	3,3
1.971	13.042	3,0
1.972	14.021	2,7
1.973	17.541	2,9
1.974	14.853	2,5
1.975	15.064	2,6
1.976	16.752	2,7
1.977	16.122	2,4
1.978	14.078	2,1
1.979	23.648	3,8
1.980	51.233	8,9

(1) Incluye Las Palmas, Sta. Cruz de Tenerife, Ceuta y Melilla.

Como aproximación a los efectos del arancel se ha elaborado el cuadro núm. 6 que recoge las matriculaciones de vehículos de importación excluyendo las provincias Canarias, Ceuta y Melilla. De los datos en él presentados merece la pena resaltar los siguientes:

- . Las matriculaciones de vehículos de importación, excluyendo Canarias, Ceuta y Melilla, alcanzan volúmenes pequeños en términos absolutos, aunque en el período 1.961-1.966 se presente una creta, sin duda motivada por las acuciantes necesidades de motorización que podrían haber dejado sin efecto los límites determina-- dos por el contingente legal.
- . En términos relativos su importancia es mínima entre 1.967 y -- 1.979. Hasta 1.980 no se alcanza un porcentaje similar al de -- 1.964 -5,6- y todavía no se han alcanzado la cima de 2,1 corres-- pondiente a 1.962, pese a ser ésta muy inferior a los niveles anteriormente citados como normales en los países europeos.

El impuesto de Compensación de Gravámenes Interiores asciende al 13 por 100 y se aplica igualmente a los vehículos procedentes de la C.E.E. y a los de otros países, con la particularidad de que para los de la C.E.E. se aplica sobre un valor base del Arancel resultante de aplicarle la tarifa general -68 por 100- y no la específica de 51 por 100.

En total, la penalización por importaciones se puede resumir en los -- ejemplos siguientes:

Ejemplo núm. 1 Vehículos no procedentes de países de la C.E.E.:

. precio f./f.	100
. ajuste en frontera	<u>3</u>
Valor base del Arancel	103

.../...

Cuadro núm. 6 MATRICULACIONES DE TURISMOS DE IMPORTACION EN ESPAÑA (1)

<u>AÑOS</u>	<u>Matriculaciones importación</u>	<u>% importados sobre matric.-totales</u>
1.960	2.258	4,5
1.961	4.962	7,2
1.962	6.769	8,1
1.963	5.432	5,9
1.964	7.177	5,6
1.965	6.216	3,8
1.966	6.750	2,6
1.967	4.710	1,6
1.968	3.539	1,1
1.969	3.972	1,0
1.970	3.525	0,8
1.971	2.798	0,6
1.972	3.358	0,6
1.973	4.090	0,6
1.974	5.172	0,8
1.975	5.433	0,9
1.976	6.757	1,0
1.977	6.189	0,9
1.978	5.407	0,8
1.979	8.875	1,4
1.980	34.193	5,9

(1) Excluyendo Las Palmas, Sta. Cruz de Tenerife, Ceuta y Melilla.

Fuente: Anuario Estadístico General. Dirección General de Tráfico.

. Arancel (103 x 0,68)	170,4
. I.C.G.I. (170,4 x 0,13)	<u>22,5</u>
Valor total	192,5

Ejemplo núm. 2 Vehículos procedentes de la C.E.E.:

. Precio f./f.	100
. Ajuste en frontera	<u>3</u>
Valor base del Arancel	103
. Arancel (103 x 0,51)	152,5
. I.C.G.I. (170,4 x 0,13)	<u>22,5</u>
Valor total	175

A raíz del D.L. 4 de abril de 1.979 y para completar algunas de sus medidas se permite a todas las empresas instaladas la importación, libre de aranceles, de vehículos de su misma marca no fabricados en nuestro país, sometién dose a un cupo fijado por el Gobierno. En la aplicación de estas normas -Reso lución de la Dirección General de Política Arancelaria- B.O.E. 3-5-1.979 y R. D. 20-4-1.979- han tenido lugar algunas irregularidades. En 1.979 se concedió a Seat el 35 por 100 del cupo de vehículos afectados por este régimen cuando esta empresa no había cumplido con el requisito -que justificaba la preferen cia para importación sin aranceles- de dejar de fabricar algunos de sus modelos. Por el contrario en 1.980 no se permitió a Citroën -que había desmontado la cadena de fabricación del CX- realizar importaciones de este modelo libres de aranceles. Asimismo hubo irregularidades en las importaciones de los modelos Granada, Taunus y Capri de Ford.

Este breve análisis de las medidas de protección sobre la industria del automóvil no sería completo sin traer aquí lo expuesto por J. Vifuela en la -

obra colectiva "La política comercial exterior en España 1.931-1.975" (3) sobre la protección efectiva en el sector del automóvil. Para ello -y puesto - que en esta tesis no se ha realizado ninguna investigación al respecto- vamos a reproducir sendas citas del autor:

"Hoy está ampliamente aceptado que los aranceles y otros gravámenes en frontera que recaen sobre la importación de un bien no son una medida apropiada del grado de protección de la producción interna competitiva con aquélla y, específicamente, de los factores primarios utilizados - en su elaboración. Si bien tales gravámenes aumentan la producción de esta industria, los que recaen sobre las materias primas, bienes intermedios y de capital, al elevar los precios interiores son equivalentes a un impuesto. Por consiguiente, para estimar la protección de que disfrutan los factores primarios utilizados por un sector es necesario tener en cuenta la incidencia que sobre el mismo tiene toda la estructura protectora ...

... En general, cualquier intervención estatal a través de la política comercial o fiscal que afecte al precio final de un bien o a su estructura de costos incide sobre el grado de protección que recibe la industria elaboradora. Por consiguiente, una discusión completa de la protección que obtiene un sector habría de tener en cuenta no sólo los aranceles, restricciones cuantitativas y subsidios que sobre él inciden, sino también los efectos del sistema fiscal sobre sus costos de producción"

"El sector denominado "material de transporte" es, después del de "papel", el que disfruta de un grado de protección efectiva más elevado (casi un 130 por ciento). Sin embargo, cuando esta cifra se desglosa por medios

de transporte aparecen diferencias importantes. El subsector de vehicu los autom6viles es, con diferencia, el m6s fuertemente protegido con - un 164 por ciento"

5.5. Medidas fiscales.

Desde los comienzos de la industria del automóvil en nuestro país la fis calidad aplicada a los vehículos de turismo -fundamentalmente el Impuesto de Lujo sobre los vehículos vendidos nuevos- ha sido considerada excesiva por -- las empresas fabricantes, que coinciden en valorar que el encarecimiento de - los precios que provoca afecta profundamente a la demanda de automóviles.

El impuesto de lujo se aplica sobre el precio franco fábrica de los vehí culos. Su evolución se recoge en el cuadro núm. 7 , de cuya información pode-- mos extraer las siguientes notas características propias de la fiscalidad -- aplicada al automóvil en nuestro país:

1. La primera nota a resaltar es que se trata de un impuesto indirecto - especialmente regresivo, ya que no siempre se han aplicado tipos dife renciales a los distintos tipos de vehículos según su cubicaje, y -- cuando así ha ocurrido, las diferencias han sido pequeñas en compara ción con las prestaciones proporcionadas por cada tipo de vehículo y con el distinto nivel de capacidad adquisitiva que implican. Los regí menes aplicados en los períodos 31-10-1.967/1-4-1.968 (16,20 y 22 por 100), 7-5-1.971/30-5-1.971 (14, 4, 18 y 20 por 100) y 16-9-1.977/ -- 30-9-1.79 (17,6, 22 y 35 por 100) constituyen claras excepciones.
2. En segundo lugar, el tipo impositivo resulta excesivo comparado con - los aplicados en otros países europeos (Ver cuadro núm. 8) con sis- temas fiscales considerados mucho más progresivos que el español. Sub rayemos que en Italia se aplica a los vehículos de más de 2.000 c.c. un tipo impositivo inferior al que soportan en España los vehículos - de 855 c.c.

Cuadro n.º 7. EVOLUCION IMPUESTO LUJO VEHICULOS VENDIDOS NUEVOS
(% sobre precio franco fábrica)

<u>Período de aplicación</u>	<u>8 CV fiscales</u> <u>(855 c.c.)</u>	<u>9 CV fiscales</u> <u>(1.040 c.c.)</u>	<u>13 CV fiscales</u> <u>(1.600 c.c.)</u>
VI-1.954 a 1-IV-1.958		16%	
1-VI-1.958 a 28-I-1.966	16%		20%
28-I-1.966 a 31-X-1.967	17,6%		22%
31-X-1.967 a 1-IV-1.968	16%	20%	22%
1-IV-1.968 a 7-V-1.971	16%		20%
7-V-1.971 a 30-VI-1.971	14,4%	18%	20%
30-VI-1.971 a 24-VIII-1.976	16,0%		20%
24-VIII-1.976 a 16-XI-1.977	17,6%		22%
16-XI-1.977 a 30-IX-1.979	17,6%	22%	35%
4-X-1.979		26%	26%
6-VI-1.980 (1)		23,4%	

202

(1) En la primavera de 1.980 se aprobó la reducción en un 10 por 100 (2,6 por 100) el impuesto de lujo por la adquisición de turismos con potencia fiscal inferior a 10 caballos. En Diciembre de 1.980 se prorrogó un año más.

(1)

Cuadro núm. 8 IMPOSICION ESPECIFICA SOBRE EL CONSUMO (1.979)

<u>Países</u>	<u>Automóviles</u>	<u>Respuestos</u>
Francia	15,73	-
Italia: hasta 2000 c.c.	4	-
Más de 2000 c.c.	21	-
Reino Unido	8,99	7
Japón(2)	5	-
España	26	10

(1) Cantidad diferencial de los tipos respecto a los generales u or dinarios sobre el consumo.

(2) "Impuesto sobre la adquisición de automóviles" superpuesto al "Impuesto sobre las mercancías" de carácter general.

(3) Precio F.F. 100 + 12%
 $112 + 26\% \text{ I.Lujo} = 29,12 + \text{ITE } 2,30 = \text{TOTAL IMPUESTOS}$
 $12 + 29,12 + 2,3 = \text{aprox. } 43,36.$

Fuente: "Papeles de Economía" núm. 5, pág. 197. "La fabricación de automóviles en España. Perspectivas económicas y - - empresariales". I. Rivilla.

3. En tercer lugar constatemos que los tipos aplicados han crecido considerablemente en el período 60-80. Teniendo en cuenta que estos tipos se aplican sobre los precios de venta, y que tanto los precios como el volumen de ventas han crecido espectacularmente en ese período, no resulta descabellado imaginar que el Impuesto de Lujo sobre automóviles nuevos constituye una fácil y provechosa fuente de ingresos para la Hacienda Pública.

Así pues, se puede interpretar que estos crecimientos del tipo impositivo aplicado responden más a criterios de necesidades de ingresos del erario público que a una valoración seria de lo que debe ser el impuesto de lujo aplicable a un bien de consumo que, actualmente en la mayoría de los casos más que un lujo es una necesidad.

5.6. La empresa pública en el sector.

El sector público nunca ha intervenido directamente en la industria de automoción en los países desarrollados (4), pero "España se subió al carro de la motorización con mucho retraso respecto a los países europeos más desarrollados. La construcción de una industria nacional de la automoción en estas circunstancias, pasaba por una mayor preeminencia del sector público en ello..." (5). Así pues, el Estado asumió un papel protagonista y en 1.950 se creó una empresa mixta en la que el INI controlaba el 52 por 100 del capital.

Puesto que no se disponía de tecnología del automóvil propia ni en proceso ni en producto era obvia la necesidad de contar con la colaboración de una multinacional que en este caso fue Fiat detentando el 6 por 100 del capital.

Fiat, pese a su reducido porcentaje de control sobre el capital controlaba realmente la empresa desde el principio. Ya la definición del objeto social de Seat es "la fabricación de vehículos con patente Fiat". Esto, que puede parecer anecdótico, es un fiel reflejo de la realidad. Seat dependerá absolutamente de Fiat para llevar a cabo su proceso de producción: el diseño de los modelos, los planes de fabricación, la maquinaria y el equipo productivo, las cadenas de producción, todo se adquiría a Fiat, que en muchos casos vendía equipo de segunda mano ya desechado en sus plantas italianas, como ha puesto de manifiesto F. Miquelez(6). Mas adelante Seat tampoco desarrolló sus propios departamentos de investigación (7) con lo que la dependencia con respecto a Fiat se ha perpetuado.

El control real de la empresa por parte de Fiat se ha ido reflejando progresivamente en la composición del capital social. Por el convenio Fiat-Seat de 1.967, Fiat pasa a detentar el mismo porcentaje que el INI -un 36 por 100 ya que la participación del INI se reduce y la de Fiat aumenta-. En 1.979, —

por los Acuerdos INI-FIAT, se instrumentaba el transpaso del control total de las acciones a Fiat de forma gradual. En una primera ampliación de capital -- junio de 1.979- Fiat pasará a ser el principal accionista, con el 42,4 por 100 del capital, y el INI detentaría el 40,7. El control de gestión de la -- empresa pasaba totalmente a manos de Fiat, y se adquirían por ambas partes -- una serie de compromisos, como el mantenimiento de los 32.000 puestos de trabajo de Seat -aunque con regulaciones de empleo temporales cada vez que los - stocks superasen las 45.000 unidades- la reestructuración de la empresa, la - total libertad de establecimiento de los precios y una segunda ampliación de capital. En esta segunda ampliación, a efectuar en mayo de 1.980, Fiat pasará a detentar el 44,6 de la empresa, y para finales de 1.981 tenía que decidir - sobre la posibilidad de obtener el control total de esta.

Fiat no acudió a la segunda ampliación de capital y el INI, que la suscribió, detenta actualmente el 57,1 por 100 del capital de Seat que ya es una empresa estatal. Su plantilla se ha reducido en más de 6.000 trabajadores - - aunque esto se ha conseguido por procedimientos tan costosos como las bajas voluntarias muy incentivadas económicamente- y se va a reducir otro tanto en - los próximos años.

La intervención del INI en Seat se ha reflejado tradicionalmente en un - cierto trato preferencial hacia la empresa por parte de las autoridades políticas y económicas, como queda de manifiesto en los siguientes ejemplos extraídos entre otros muchos de las Memorias anuales de la propia empresa: :

- Hasta 1.958, el Estado había facilitado a Seat 35 millones de dólares para la importación de maquinaria (Memoria de 1.958) y normalmente el Instituto Español de Moneda Extranjera le adelantaba divisas (Memoria de 1.960).

- En 1.958 se le cedió un terreno de 22.620 m² en la Avda. del Generalísimo -sede actual de Seat- (Memoria de 1.958).
- También se le cedieron 22.000 m² en la Zona Franca (Memoria de 1.960).
- En 1.955 se autorizó la instalación en la sede de Seat en Madrid (Avda. del Generalísimo) de una oficina de matriculaciones con carácter oficial (Memoria de 1.965).

Por otra parte, Seat ha gozado de todo tipo de subvenciones y créditos extraordinarios para hacer frente a sus problemas, o para reponer pérdidas. Pese a ello es la empresa a la que más ha afectado la crisis de la industria del automóvil por su estructura y gestión irracionales como se deduce de los análisis de R. Myro (8) y F. Miquélez (9).

El papel que ha jugado el INI en Seat es un buen ejemplo de la aplicación del principio de subsidiariedad de la empresa pública en relación con los intereses privados: el INI ha asumido la mayoría de Seat en los momentos más difíciles e inciertos, como fué la creación de la empresa. En 1.967, cuando Seat era líder indiscutible en el mercado nacional, se pone en marcha el plan de su paso a manos privadas: el 37 por 100 será Fiat ya en 1.967. En 1.979, será el 42,4, con planes de control total para 1.981. Pero Fiat ni ninguna otra multinacional está dispuesta a asumir los costes de la reestructuración de Seat. Por ello, el INI está aligerando la plantilla y saneando la empresa, cueste lo que cueste, para que vuelva a ser atractiva para los intereses multinacionales.

SEGUNDA PARTE

EL CAMBIO TECNOLÓGICO Y SUS EFECTOS SOBRE LAS
CONDICIONES DE LOS TRABAJADORES EN LA INDUS-
TRIA DEL AUTOMÓVIL EN ESPAÑA.

CAPITULO 6: EL CAMBIO TECNOLOGICO.

6.1. El problema del cambio tecnológico.

El problema del cambio tecnológico ha sido estudiado de forma poco sistemática en las Ciencias Sociales. En este apartado se va a realizar una breve aproximación a los distintos enfoques adoptados -sin ánimo de exhaustividad y sin pretender dejar zanjada tan ardua cuestión- para exponer finalmente el enfoque que ha parecido más adecuado en función de los objetivos de esta tesis, y que por tanto es el que se ha utilizado.

Abordaremos primero, muy brevemente, el tratamiento del problema del -- cambio tecnológico en la teoría económica. Los economistas clásicos eran conscientes de la importancia del cambio tecnológico en la revolución industrial. Sin embargo, aunque estudiaron las repercusiones de los adelantos técnicos y de la división del trabajo, no dedicaron especial atención en sus modelos teóricos al estudio de la innovación (1).

Para la escuela neoclásica la tecnología no es más que la forma concreta en que se ajustan los factores capital y trabajo en la función de producción. En la medida en que los salarios reales crezcan más deprisa, mayor será el incentivo para la introducción de tecnologías intensivas en capital y por tanto ahorradoras de mano de obra. Pero en última instancia se considera a la tecnología y al cambio tecnológico, como algo generado externamente al proceso económico (2).

Marx, por su parte, afirma que la revolución tecnológica incesante está fuertemente estimulada por la competencia en el mercado, y en este sentido el cambio tecnológico es algo intrínseco al funcionamiento del modo de producción capitalista, que por ello se orienta hacia una capitalización y concentración crecientes -incremento de la composición orgánica del capital- (3).

Schumpeter (4) aporta la distinción entre invención e innovación -aplicación del invento a la actividad económica- cuya principal virtualidad reside en subrayar el carácter voluntario de la innovación frente al carácter más casual de la invención. Considera que los avances de la tecnología vienen dados desde fuera del ámbito económico -en la línea neoclásica- y que son los empresarios "emprendedores" los que incorporan las nuevas técnicas al proceso de trabajo con el fin de mejorar su posición competitiva en el mercado. En este sentido podemos decir que con Schumpeter ya no nos encontramos ante una valoración del cambio tecnológico únicamente como variable externa que puede contribuir a la sustitución de trabajo por capital en momento de elevación de los salarios reales, sino que se considera que aquel puede constituir la base de otro tipo de estrategias competitivas por parte de las empresas.

A raíz de la crisis del petróleo -y tras el fracaso de las concepciones de que la oferta agregada se adaptaba pasivamente a la demanda- los nuevos economistas de la oferta agregada (5) han vuelto su atención hacia el cambio tecnológico como elemento clave de cara a la salida de la crisis en la medida en que puede provocar incrementos de productividad que permitan superarla.

Con un enfoque que participa de las preocupaciones de la Economía y la Sociología, los estudios dedicados a analizar la influencia de la variable tecnológica sobre la estructura y el funcionamiento de las organizaciones -concretamente las empresas- resaltan la importancia de los factores externos para explicar las diferentes estructuras organizativas, la eficacia de las organizaciones y los efectos sobre la situación laboral de los trabajadores.

De su estudio realizado sobre 203 empresas del sudeste de Essex entre 1.953 y 1.957, J. Woodward (6) extrae la conclusión de que cada sistema de producción está asociado a un esquema característico de organización y que

Los métodos técnicos son el factor más importante en la determinación de la estructura organizativa y del tipo de relaciones humanas dentro de la empresa, considerando poco relevante por el contrario el tamaño de la empresa. — Elabora una escala de complejidad técnica que consta de diez niveles agrupados en tres tipos fundamentales —producción en tandas pequeñas y por unidad; producción en grandes tandas y en masa; y producción por proceso— y observa que las empresas con métodos técnicos similares tienen estructuras organizativas semejantes. Observa también que a medida que aumenta la complejidad —técnica crecen asimismo el número de niveles de autoridad, la proporción de personal de dirección, supervisión y administración, la presencia de licenciados universitarios, el control de la producción, etc., mientras que decrece el coste de la mano de obra.

R. Blauner (7) se centra en los efectos de la tecnología sobre la alienación de los trabajadores. En su trabajo clasifica los sistemas técnicos en tres tipos similares a los de J. Woodward, y aunque señala que hay otros factores, como la división del trabajo, la organización social, y la estructura económica que influyen en la situación laboral del trabajador, centra su análisis en los efectos de la tecnología, que "más que cualquier otro factor, — determina la naturaleza de las tareas realizadas por los trabajadores manuales y tiene un efecto importante en una serie de aspectos de la alienación" (8). Estos aspectos de la alienación son para Blauner los siguientes:

- a) Ausencia de poder (powerlessness).
- b) Ausencia de significado (meaninglessness).
- c) Alienación social o falta de integración en las comunidades industriales.
- d) Auto-extrañamiento.

Bajo estos supuestos, encontró que la alienación era mayor en presencia de tecnología de producción en serie -considerada ésta como un estado intermedio entre la tecnología artesanal y la automatizada (proceso en continuo)- y que el nivel de alienación evoluciona a través de estas tres etapas tomando la forma de la "U" invertida.

Otra visión centrada en la tecnología, pero que atribuye a ésta dimensiones diferentes es la de Curnow (9), que se centra en el análisis del tipo de "materia prima" con la que hay que trabajar, teniendo en cuenta dos aspectos de las operaciones a realizar:

- a) El carácter analizable o no-analizable de las tareas.
- b) El grado de variedad de las mismas.

Sobre estas dimensiones Curnow construye cuatro "tipos" tecnológicos:

1. Artesanal (no analizable; pocas variaciones).
2. No-rutinario (no analizable; muchas variaciones).
3. Rutinario (analizable, poca variación).
4. Ingenieril (analizable; mucha variación).

A estos sistemas técnicos corresponden cuatro tipos de organizaciones -descentralizada; flexible y policentralizada; formal y centralizada; flexible y centralizada- respectivamente.

Diversos autores han criticado la excesiva importancia atribuida a la tecnología en los enfoques descritos anteriormente y han resaltado la existencia de otros factores externos en la configuración de las organizaciones. Burns y Stalker (10) han señalado la influencia de las variaciones del mercado sobre las organizaciones, a las que clasifican como mecánicas y orgánicas en función de su capacidad de respuesta ante estos estímulos. Desde otra pers-

pectiva, Monjardet (11) ha subrayado también la importancia de la situación dominante o dominada de la empresa dentro del mercado. El grado de incertidumbre y diversidad del entorno en que se mueve la empresa es resaltado por Lawrence y Lorsch (12) como factor determinante de la estructura organizativa en términos de diferenciación interna y mecanismos de integración de la misma.

El tamaño de la organización es resaltado por el grupo de la Universidad de Aston -Hickson, Pugh y Pheysey (13)- que critican la perspectiva de Woodward anteriormente citada en este aspecto. El entorno histórico-cultural es considerado por otros autores -Sorge y Warner; Dubois- como causa explicativa de ciertas variaciones de la organización del trabajo entre unos países y otros. Finalmente Watson (14) señala la necesaria relación entre la estructura de las organizaciones industriales y la estructura social y política de la sociedad en la que se insertan.

Centrándose en el análisis de las relaciones entre la tecnología y la política empresarial, hay otros enfoques que consideran que aunque la tecnología es un factor clave en la configuración de las organizaciones productivas, no puede ser valorada como elemento único y determinante. Entre las teorías que adoptan este punto de vista podemos distinguir dos corrientes fundamentales: la que hace hincapié en las políticas de recursos humanos y la que centra su atención en las formas de dominación dentro de la empresa. En ambos casos se parte de que la tecnología marca límites importantes a los diferentes tipos posibles de organización, pero que dentro de éstos el margen de maniobra es todavía suficientemente amplio, por lo que hay otros factores que juegan también un papel esencial.

Los trabajos más representativos de la primera corriente son los realizados por el Instituto Tavistock (15). Los sistemas de trabajo son conceptuados como sistemas sociotécnicos en el sentido de que la situación laboral del operario está caracterizada por la combinación del entorno técnico, el tipo de división del trabajo, el diseño de las tareas y la integración en el grupo laboral. De esta forma la satisfacción en el trabajo, y por tanto la productividad, viene dada también por la política concreta que se adopte. Las formas organizativas conocidas como "grupos autónomos" y los diferentes tipos de "enriquecimiento de tareas" se derivan de este enfoque.

La segunda corriente adopta una perspectiva totalmente diferente y su representante más característico es Dubois (16). El punto central del análisis es la autonomía del obrero en su puesto de trabajo estudiado en función de — dos dimensiones: el nivel de influencia y el nivel de independencia. Hay cuatro tipos de elementos que determinan dicha autonomía:

- a) las técnicas utilizadas.
- b) las fluctuaciones de la producción.
- c) las políticas de mano de obra.
- d) la institucionalización de los conflictos laborales.

También hay distintos niveles de técnicas utilizadas:

- la concentración de los trabajadores bajo un mismo techo.
- la parcelización de las tareas o fragmentación de las funciones de control, manipulación, mantenimiento de las máquinas y de las operaciones sobre el producto.
- el maquinismo.
- la integración o el encadenamiento de las diferentes operaciones entre ellas.

La tendencia histórica general, con algunas variaciones, ha seguido estos cuatro niveles, aunque no exista una relación lineal absoluta entre el nivel de mecanización y el grado de autonomía obrera. Los otros factores anteriormente señalados entran entonces en juego para asegurar el control y la división de los trabajadores. Sin embargo "actualmente, la división entre los trabajadores puede enraizarse en las opciones técnicas y no ser ya inmediatamente perceptible en tanto que opción política; los empresarios dividen por las técnicas de trabajo; pueden abstenerse por tanto, en cierta medida, de recurrir a las políticas de personal, que parecerían más manipuladoras" (P. Dubois 1.981, pág. 34). Esta división de los trabajadores se basa precisamente en la heterogeneidad de las situaciones de trabajo, es decir, en las diferencias en cuanto al grado de autonomía.

Dubois modifica así, al menos en parte, la tradición francesa que basa el análisis de la organización del trabajo en el paradigma del evolucionismo tecnológico (17). para resaltar los aspectos de dominación política dentro de la empresa y su trabazón con los niveles técnicos. Ello introduce una componente dinámica más profunda, más cercana a la perspectiva adoptada por la mayoría de los estudios italianos sobre relaciones de trabajo (18) y por todo un conjunto de conocidos autores como Braverman (19), Gorz (20), Marglin (21) y Noble (22), que han estudiado el por qué del desarrollo de determinadas líneas de avance tecnológico y la paralización de otras en función de los objetivos de dominación política dentro de la empresa.

Para el estudio del cambio tecnológico en la industria del automóvil resultan especialmente relevantes dos trabajos cuyos modelos de interpretación del cambio tecnológico en la industria se van a exponer a continuación. Se trata del trabajo de Abernathy "The Productivity Dilemma: Roadblock to Innovation in the Motor Industry" (1.978) y del trabajo de Touraine "L'Evolution du Tra

vail Ouvrier aux Usines Renault" (1.955).

En el capítulo 4 de su trabajo -"A General Model: Innovation and Process Change in a Productive Unit"- Abernathy define dos pautas de innovación tecnológica, que denomina respectivamente "fluida" y "específica".

La pauta "fluida" es propia de las primeras etapas de cualquier sector industrial, cuando las características del producto todavía no están claramente definidas ni estandarizadas. Por el contrario, se pueden producir grandes cambios en función de las necesidades del mercado, que son muy variadas. Por ejemplo, en la etapa inicial de la industria de calculadoras electrónicas se introdujeron numerosas innovaciones a partir de las necesidades específicas de los propios clientes. En esta situación, las innovaciones pueden ser muy frecuentes y radicales.

La pauta "específica" es propia de sectores industriales maduros, en los que el producto tiene características específicas y estandarizadas, y el proceso de producción está altamente automatizado. Las innovaciones son menos frecuentes y se suelen orientar a mejorar diseños ya existentes. Las características del equipo productivo suponen un freno para la introducción de grandes innovaciones tecnológicas.

En realidad, ambas pautas no son incompatibles, sino que constituyen dos etapas en la evolución de la mayoría de las industrias. Por tanto, se da un proceso de transición entre ambas en el cual el tipo de unidad productiva va evolucionando desde el estado fluido al específico.

Resumamos los principales caracteres de ambos estados y de la etapa de transición entre ambos:

En las etapas tecnológicas "fluidas" se dan las siguientes características:

1. Las innovaciones tecnológicas son "radicales". En decir, consisten en la introducción de productos o procesos totalmente nuevos. Sus efectos son inmediatos.

2. Los productos innovadores proporcionan elevados márgenes de beneficio por unidad -la innovación es radical y tarda en extenderse a las -- empresas de la competencia-.
3. Los productos innovadores compiten con sus predecesores sobre la base de sus propios resultados funcionales, en lugar de competir en pre- - cios. Es decir, son innovaciones maximizadoras de resultados y no mi- - nimizadoras de costes. Esto es posible porque los criterios de resul- - tados funcionales para valorar los productos son todavía inciertos, - están poco definidos.
4. El equipo de fabricación es de uso general -máquinas y herramientas - de amplio uso, no específicas-. Se necesita mano de obra muy cualifi- - cada, capaz de adaptarse a los cambios en producto y proceso. Las ta- - reas de trabajo son de larga duración y los flujos y ritmos de produç- - ción son irregulares.
5. La capacidad de producción y el equipo productivo de las plantas son muy flexibles, pero poco eficaces. Todavía no se trata de producción en masa.
6. En esta etapa no son muy importantes las economías de escala porque - las innovaciones de producto frecuentes rápidamente vuelven obsoleta la tecnología de proceso diseñada para un producto concreto.

En las etapas tecnológicas "específicas" se dan las siguientes caracte- - rísticas:

1. El cambio tecnológico es "incremental". Se trata de innovaciones que mejoran un diseño de producto -o de proceso- ya estandarizado. Sus -- efectos sobre costes y productividad no son inmediatos sino acumulati- - vos (los costes disminuyen debido a mejoras graduales).

2. Los márgenes de beneficio por unidad son más bajos que en la etapa — "fluida". Las innovaciones introducidas por una empresa se extienden rápidamente al conjunto del sector (23).
3. Los productos innovadores compiten con sus predecesores sobre la base de los precios. Es decir, predominan las innovaciones minimizadoras — de costes.
4. La tecnología de producción es intensiva en capital y está especializada en un producto particular. Se trata de procesos integrados mecánicamente para formar un flujo continuo de producción. El equipo puede haber sido diseñado específicamente para ese proceso como un todo. Son procesos de producción altamente automatizados.
5. El equipo productivo es poco flexible al cambio. Las posibilidades de innovación tecnológica están determinadas por ello: el cambio es costoso porque, al tratarse de un sistema tan integrado, las innovaciones de producto implican innovaciones en el proceso.

Como se decía anteriormente, ambas pautas de cambio tecnológico constituyen dos etapas distintas en la evolución de la mayoría de los sectores industriales. El proceso de transición entre ambas se da en los términos siguientes:

1. El tipo de innovación predominante va dejando progresivamente de ser radical para ser cada vez más incremental. Las innovaciones de proceso empiezan a ser más importantes que las de producto.
2. Las características del producto se van especificando y estandarizando al mismo tiempo. La diversidad de productos decrece.
3. Ello crea las condiciones para introducir la forma de producción en masa e incrementar la productividad. Las reducciones de costes así ob

tenidas facilitan que la competencia se establezca en base a los pre
cios.

4. La producción en masa de un producto estandarizado implica la divi- -
sión del trabajo en el interior de la unidad productiva y crea las --
condiciones para la introducción de equipo de producción más especia-
lizado. Dicho equipo, en sus primeras etapas, se construirá sobre la
base de esquemas mecánicos que reproduzcan las tareas manuales. En la
medida en que la evolución de la unidad productiva se aproxime al es-
tado "específico", de la mecanización de tareas se pasará a su automa-
tización.

5. A lo largo del proceso de transición, la mano de obra va perdiendo su
cualificación.

Con un enfoque más sociológico, a Touraine le interesa estudiar la evolu-
ción de las formas de trabajo y de la división del trabajo para conocer la --
"situación creada al hombre por el trabajo industrial" (24). Para ello tiene
que tomar la evolución técnica como marco de referencia.

En su trabajo lleva a cabo una amplia exposición de la evolución técnica
del proceso de fabricación de automóviles en la Regie Renault hasta los años
50, y de sus perspectivas, tal como el autor las veía en 1.955: una tendencia
clara hacia la automatización en la industria en general y en la industria --
del automóvil en particular. Desde el punto de vista técnico, esta tendencia
se basa en la introducción de máquinas transfer, mecanismos de alimentación
automáticos, etc. en los talleres de fabricación. Desde el punto de vista del
hombre, esta tendencia se concreta en "el movimiento progresivo por el cual -
el trabajo creativo se transfiere desde el ejecutante al constructor" (25).

Este proceso tiene lugar a lo largo de tres etapas por las que va evolucionando la empresa en su conjunto, y que Touraine denomina Fases A, B y C.

La Fase A se caracteriza por:

- El producto no está estandarizado.
- La producción se realiza en tiradas cortas.
- Equipo productivo flexible. Se utilizan máquinas-herramientas de uso universal.
- Las tareas de fabricación requieren cualificación profesional. El obrero cualificado es clave para el proceso de producción.

En la Fase B, que Touraine define como fase de transición entre A y C, participando de las características de ambas, se dan los siguientes procesos:

- Estandarización del producto.
- Fuerte aumento de las tiradas de producción.
- Utilización de máquinas-herramientas especializadas. El equipo productivo empieza a hacerse más rígido.
- Maquinización de la producción.
- Las tareas de fabricación son parceladas y no requieren cualificación profesional.

El aspecto más interesante de la Fase B y en el que, según Touraine, radica su carácter de fase de transición, es el referente a la naturaleza del trabajo en las máquinas: aunque es un trabajo descualificado y ligado a una máquina, continúa siendo un trabajo "productivo", puesto que el operario todavía influye sobre la producción y la productividad en la medida en que el ritmo de trabajo depende de él.

En la fase C, culminación de los procesos en desarrollo durante la Fase B, las características del sistema técnico son:

- El producto está totalmente estandarizado.
- Las tiradas de producción son largas.
- Utilización generalizada de máquinas automáticas.
- Automatización completa de procesos largos.
- Eliminación del trabajo directamente productivo.

Para Touraine la Fase B es la fase de descomposición del "antiguo sistema de trabajo" (Fase A) sin la cual no sería posible la aparición de las máquinas automáticas; éstas, en la fase C vuelven a reagrupar -pero ahora en las manos de la máquina y no en las del hombre- las funciones anteriormente descompuestas y dispersas.

Considerando conjuntamente las dos visiones del cambio tecnológico expuestas anteriormente, la de Abernathy y la de Touraine, podemos observar que, pese a que corresponden a épocas y objetivos muy diferentes, nos dan una visión del proceso de cambio tecnológico muy similar que se podría resumir en:

1. La tendencia hacia la automatización máxima del proceso productivo.
2. Esta tendencia se concreta en un proceso que pasa por tres grandes etapas:

- una etapa inicial no automatizada.
- una etapa de transición en la que se empiezan a crear las condiciones que harán posible la automatización: estandarización del producto, parcelación del trabajo de fabricación y especialización del equipo productivo.
- una etapa de culminación de la automatización.

6.2. El modelo de innovación en la industria del automóvil.

En la aplicación del modelo general de cambio tecnológico a la industria del automóvil, Abernathy, con la perspectiva de 1.978, difiere de Touraine.

Partiendo de la base de que dentro de las empresas de fabricación de automóviles hay dos tipos de unidades productivas distintas que elaboran productos distintos -la fábrica de motores y la fábrica de montaje de vehículos analiza cuáles han sido las principales innovaciones tecnológicas de proceso y de producto en ambas unidades productivas desde la aparición de la industria.

La conclusión que extrae es que la evolución tecnológica, las pautas de innovación, han sido tan diferentes entre sí que las plantas de motores y las de montaje "son representativas de dos etapas diferentes en el desarrollo de la industria" (26).

En su estudio, selecciona 20 innovaciones que considera claves en la configuración de la industria, diferenciando entre innovaciones referentes al motor o al montaje e innovaciones de proceso o de producto (27).

- Fabricación de motores -

<u>Década</u>	<u>Innovaciones de producto</u>	<u>Innovaciones de proceso</u>
1.920-29	Pistones de aleación de aluminio.	Herramientas de corte fabricadas en tungsteno.
1.930-39	Carburadores con compresión y regulador de aire automáticos.	Cigüeñales y ejes de fundición.
1.946-55	Motores V-8 de alta compresión.	Automatización extensiva de

<u>Década</u>	<u>Innovaciones de producto</u>	<u>Innovaciones de proceso</u>
		las plantas de motores utilizando líneas transferizadas.
1.956-65	Motores de aluminio.	Motores de paredes finas y de hierro fundido.
1.966-74	Encendido electrónico.	Control programable.

- Fabricación del vehículo (montaje) -

<u>Década</u>	<u>Innovaciones de producto</u>	<u>Innovaciones de proceso</u>
1.920-29	Carrocerías de acero cerradas.	Utilización de soldadura de juntas en el ensamblaje del chasis y la carrocería.
1.930-39	Suspensión independiente.	Construcción unitaria de las carrocerías.
1.946-55	Transmisiones automáticas mejoradas.	Planificación del montaje asistida electrónicamente.
1.956-65	Frenos de disco.	Protección de las carrocerías contra la corrosión.
1.966-74	Ensamblaje de la dirección.	Ensamblaje automático del chasis y la carrocería.

Como se puede comprobar a partir de las evoluciones de cada una de las unidades productivas, la planta de motores se automatizó tempranamente -las líneas transfer de fabricación se introducen en los años 30 y su uso se generaliza en los años 40-.

Para Abernathy, ello fué posible por la estandarización del producto -el motor y sus componentes- y por la especialización de las plantas en la fabricación de un solo modelo de motor. A partir de este punto, se introdu-

con máquinas herramientas especializadas en operaciones concretas y se las integra en un proceso continuo y automatizado.

Por el contrario, la planta de montaje, como etapa final "es la que tiene que acomodarse a todos los cambios en los diseños del coche y de los componentes, en las tasas de producción y en las demandas del mercado" (28). Su producto es más complejo y cambiante -cambios anuales de modelos-. Por ello no se automatizaron al mismo tiempo que las plantas de motores. El equipo productivo continua siendo flexible ante el cambio.

No obstante, estas características no se dá al mismo nivel en los diversos procesos productivos que alberga la planta de montaje. Por ejemplo, la construcción y pintura de las carrocerías son procesos que ha sido posible automatizar porque en ellos las variaciones son mucho menos frecuentes que en el montaje final propiamente dicho -las carrocerías han experimentado un proceso de estandarización y de utilización de componentes comunes para distintos modelos-.

Así pues, según Abernathy, las dos unidades productivas que hay dentro de toda empresa de fabricación de automóviles han desarrollado pautas de cambio tecnológico distinto. La planta de motores evolucionó rápidamente hacia el estado "específico" especializándose y automatizándose. La planta de montaje está todavía evolucionando desde el estado "fluido" al "específico", es decir, tiende hacia niveles de automatización y especialización similares a los de la planta de motores. Algunas áreas de la planta de montaje -como la construcción y pintura de carrocerías- tienden a automatizarse más rápidamente que otras.

A las conclusiones de Abernathy habría que añadir que hay síntomas evidentes de que las plantas de montaje tienden a especializarse, como etapa pre

via a la automatización del montaje. Por ejemplo Ford Europa ha realizado una división del trabajo entre todas sus plantas europeas integrándolas en un esquema común: cada planta se especializa en la realización de procesos, componentes y modelos determinados, y entre todas abastecen al conjunto del mercado.

Esta interpretación del modelo de cambio tecnológico en la industria — del automóvil habría que situarla dentro de un esquema más general de evolución de esta industria en el que podemos distinguir tres grandes etapas:

1 Etapa. El desarrollo de la producción en masa, que corresponde cronológicamente al período comprendido entre las dos guerras mundiales. Se inicia en Ford con la fabricación del Modelo T —100.000 unidades/año en 1.913, alcanzando el millón en 1.919— y sus principios se extienden al conjunto de las — empresas dedicadas a la fabricación de automóviles con ocasión de la reconversión de sus instalaciones productivas para la fabricación de elementos bélicos en la I Guerra Mundial. Sus principales características son:

- La producción en gran escala: las empresas que se mantenían en el mercado en una posición competitiva eran aquellas que fabricaban en volúmenes elevados y podían ofrecer mejores precios gracias a las economías de escala alcanzadas. El caso más claro es Ford, que con el modelo T llegó a dominar el mercado de los Estados Unidos y a ser la — empresa líder a nivel mundial (29).
- La utilización de las cadenas de montaje móviles, que permitían una — mayor profundización de la división del trabajo, a la vez que acumulaban en su mayor parte los tiempos muertos, redundando ambos efectos — en el incremento de la productividad.

- La utilización de maquinaria de uso específico, diseñada para realizar un único tipo de trabajo jornada tras jornada. Con ello se evitaban los reglajes frecuentes -propios de las máquinas universales- -- aún a costa de la pérdida de versatilidad de la propia máquina.
- Estandarización de las piezas y componentes de los vehículos, de forma que pudiesen intercambiarse entre sí los de los distintos modelos. Ello tenía por objetivo la fabricación de los componentes en grandes tiradas a más bajo coste.
- Subcontratación de la fabricación de determinadas piezas y componentes a empresas que se especializaban en ellos siguiendo las indicaciones del fabricante de automóviles en cuanto a características técnicas, calidad, etc.

En estas condiciones, se acentúa enormemente la división del trabajo - en el interior de las empresas, y las tareas a realizar por los trabajadores son cada vez más simples y repetitivas.

2 Etapa. La transfer-automatización de procesos.

Después de la II Guerra Mundial, que también estimuló la tecnología de fabricación en la industria del automóvil, el proceso de producción avanza - con la introducción -sobre la base de las condiciones creadas en la etapa anterior- de la transferautomatización de procesos como fundición, torno, fre-sado, prensado, soldadura y ensamblaje.

Transferizar significa transferir automáticamente el objeto de trabajo de estación a estación a lo largo de una línea. En cada estación están instaladas una serie de máquinas que realizan a alta velocidad todo un conjunto - de operaciones.

En Gran Bretaña "el impacto de este cambio fue, naturalmente, crecimiento de la productividad y pérdida de empleos. Entre 1.948 y 1.959 todas las principales empresas del automóvil introdujeron la transferautomatización. La producción creció el 180 por 100 en el período, pero el empleo en la industria creció solo el 18 por 100 para el mismo período. Esto da una idea del ahorro de trabajo logrado. En los años 60 hubo una mayor extensión del uso de equipos automatizados que permitió mayores incrementos de productividad y reducciones de plantilla" (30).

Las máquinas transfer presentan como principal ventaja para las empresas el desplazamiento de mano de obra directa del proceso productivo, pero tienen el inconveniente de ser bastante inflexibles en sus posibilidades de aplicación. Cuando cambia el modelo de elemento a fabricar, total o parcialmente, la reconversión de las transfer es costosa, ya que normalmente sólo son aprovechables sus unidades motrices.

3 Etapa. La robotización.

La robotización es por ahora la respuesta más audaz que se ha dado en la industria en general y en el automóvil en particular al problema de la escasa versatilidad de las máquinas automáticas tradicionales. Noble dice que "automatizar una máquina-herramienta es diferente de automatizar, por ejemplo, el equipo de fabricación de coches, que es de objetivo único, automatización fija, y efectivo en costes sólo si una elevada demanda hace posible un elevado volumen de producción. Las máquinas-herramientas en general son de objetivo general, versátiles, usadas fundamentalmente para tiradas cortas, bajos volúmenes de producción de piezas. El reto en automatizarlas consistía en acercarlas automáticas manteniendo su versatilidad" (31). La respuesta al reto fue la aplicación al proceso de fabricación de los sistemas NC (Numerical Control) y APT (Automatically Programmed Tools).

Con el sistema NC las especificaciones de una pieza -la información contenida en un plano de ingeniería -son primero descompuestas en representaciones matemáticas de la pieza, y después en una descripción matemática de la trayectoria de la herramienta de que se trate, a lo largo de hasta 5 ejes. Y, finalmente, en cientos o miles de instrucciones separadas, traducidas a un código numérico, que es leído y traducido a señales eléctricas para los controles de las máquinas. Esta tecnología, que surgió de las investigaciones espaciales y militares en los Estados Unidos, consiste en realidad en la aplicación de la informática al proceso de producción y al producto, hecho éste que ha sido posible porque los ordenadores ya no son tan grandes y costosos. Con la aparición de los microprocesadores -construidos sobre la base de "chips", pastillas de silicón portadoras de circuitos impresos- de tamaño y precio reducidos han crecido enormemente las posibilidades de aplicación de esta tecnología.

El APT constituye un avance sobre el NC. En lugar de tratar cada problema por separado con una subrutina distinta, el sistema APT "es un programa-arrazón (una "solución sistematizada") para mover una herramienta cortante a través del espacio ... lo bueno del APT era su flexibilidad; parecía permitir rápida movilización, rápido cambio de diseño e intercambiabilidad de las máquinas dentro de una planta" (32).

Estos sistemas constituyen la base de los robots, que se aplican con resultados de productividad y calidad espectaculares a los procesos de fundi-ción, forjado, prensado, pintura, soldadura, etc., al almacenamiento de pie-zas y componentes y a su suministro a las cadenas de producción.

Qué aporta esta nueva tecnología con respecto a etapas tecnológicas anteriores?

El mayor atractivo de los robots, como principales aplicaciones de la microelectrónica, reside en que son máquinas-herramientas flexibles. Cuando varía la tarea de trabajo a realizar por cambios o modificaciones de las piezas, basta con reprogramarlos. Asimismo, pueden "aprender" las tareas más complicadas.

Otra característica interesante de la microelectrónica consiste en que, siendo una tecnología muy sofisticada, es extremadamente barata, y puede ser aplicada en casi todas las situaciones de trabajo: en las fábricas, en las oficinas, en los almacenes. Las primeras y más conocidas aplicaciones de la microelectrónica a nivel de producto se dieron en los relojes y las calculadoras, cuyo funcionamiento se basa en una secuencia de acciones simples y repetitivas. Este tipo de acciones, de actos simples repetidos cientos de veces a lo largo de la jornada, se dan bajo miles de formas en todas las fábricas, por lo que éstas constituyen una de las principales áreas potenciales de aplicación de la microelectrónica.

En la fabricación de automóviles se ha aplicado con éxito a tareas de fabricación en cadena de motores logrando su automatización total. Su uso se está extendiendo a las tareas de montaje, ya que las máquinas-herramientas dotadas de microprocesadores pueden aprender tareas bastante complicadas, y manipular piezas delicadas, utilizando sensores y equipos de medida. A partir de la utilización de microprocesadores en las fábricas se pueden automatizar procesos de medida y pesado; llenado; envasado y empaquetado; control de calidad; clasificación; soldadura; pintura, etc. Asimismo, se pueden lograr reducciones importantes en el número de piezas y componentes a montar si se dise-

flan, dentro del producto, microprocesadores que reemplacen a un cierto número de componentes antes separados. Por ejemplo, existe el proyecto de sustituir todo el sistema eléctrico interior del vehículo por un microprocesador.

El trabajo de mantenimiento de la maquinaria y equipos puede ser constante, y la detección de averías instantánea. Ello facilita el funcionamiento continuo de las instalaciones durante las 24 horas del día, y el establecimiento de tres turnos de trabajo. Con ello se pueden lograr niveles máximos de utilización de la capacidad instalada.

En las industrias de proceso continuo, como las siderúrgicas o las químicas, también se da una amplia gama de aplicaciones de la microelectrónica - en tareas de experimentación, prueba; controles de presión y temperatura; análisis de tensión o esfuerzo; controles de consumo de energía, etc.

El movimiento y almacenamiento de materiales es otra área donde la microelectrónica empieza a ser fundamental. Los microprocesadores pueden planificar las rutas más eficientes para el movimiento de piezas y componentes entre los distintos procesos y para el movimiento del producto terminado. El almacén cambia, asimismo, radicalmente. Por medio de aparatos electrónicos se puede controlar automáticamente todos los géneros que han salido del almacén; controlar los stocks, suministrar las piezas demandadas. En la industria del automóvil este tipo de almacén resulta óptimo para los recambios.

Además de todas estas aplicaciones relacionadas con la industria, la microelectrónica introduce mejoras en otras muchas áreas de actividad tan diversas como el trabajo de oficinas, bancos y empresas de seguros, el trabajo de diseño, el comercio, la Administración Pública, etc. También mejora innumerables productos, como ascensores, máquinas de pesar, contadores de taxi, máqui

nas registradoras, aparatos de TV y electrodomésticos en general, juguetes, etc. y está afectando fuertemente a los medios de comunicación (tecnología de impresión y telecomunicaciones).

Los efectos de su aplicación al proceso de producción se manifiestan, en primer lugar, en fuertes incrementos de la productividad y en mejoras de calidad. Los incrementos de productividad toman cuerpo de forma inmediata en reducciones del número de trabajadores necesarios para llevar a cabo las operaciones concretas a las que se hayan aplicados los avances de la microelectrónica, sea mediante robots o por otros tipos de elementos.

Por ello, a nivel general se plantea el problema de si no se conseguirá hacer crecer la productividad a costa de hacer crecer igualmente el nivel de desempleo. Sobre un problema tan crucial y a falta de estudios concretos, hay que matizar tres cuestiones:

1. Por las características peculiares de estas tecnologías, su introducción provoca un drástico exceso de mano de obra no cualificada — que anteriormente llevaba a cabo tareas simples y repetitivas: por ejemplo, toda una serie de empleos repetitivos de montaje, llenado, envasado, empaquetado, se vuelven superfluos. Lo mismo ocurre con — alguna parte de las labores burocráticas rutinarias de mecanografía, archivos, lecturas, contabilidad, secretariado.

Al mismo tiempo, el mantenimiento y control de las máquinas, la supervisión de todos los procesos que llevan a cabo, exige más trabajadores y con mayor preparación intelectual en general y profesional en particular. Qué ha ocurrido?, que la "profesión" se liga — ahora a contenidos de responsabilidad, de capacidad de reacción ante situaciones nuevas o anómalas.

Así pues, los requerimientos de trabajadores no cualificados se reducen, los requerimientos de cualificados desaparecen, y aumentan las necesidades de operarios de control, mantenimiento, supervisión, etc. Al mismo tiempo, el trabajo de diseño de procesos adquiere un volumen enorme: todo tiene que estar previsto y medido. No podemos afirmar ni negar que todos estos fenómenos generen desempleo. Lo que sí está claro es que el papel de la mano de obra y las funciones que tiene que cumplir han cambiado enormemente.

2. Los efectos positivos y negativos de la introducción de estas innovaciones tecnológicas serán más espectaculares —o catastróficas— en función de la rapidez con que sean impuestas. Los ritmos lentos, los períodos de adaptación, permiten a toda unidad o sistema productivo adaptarse con menores costes sociales al cambio en las condiciones.
3. La valoración de los efectos de las nuevas tecnologías se puede ver distorsionada por la posibilidad de considerar como efectos propios lo que son consecuencias de una crisis económica a la que se pretende combatir precisamente, entre otras armas, con la innovación tecnológica.

Por último, el efecto menos aparente, pero no por ello menos importante, de este tipo de tecnologías es el hecho de que determinan que el control del proceso de producción escape por completo de las manos de los trabajadores. La importancia de la cualificación profesional para la calidad del producto, la participación del trabajador en la determinación del ritmo de producción y la productividad, el control sobre el taller, escapan por completo de las manos de los trabajadores. La puesta en marcha del proceso de producción, su continuidad y sus resultados pasan a depender totalmente de la empresa, —

que lo diseña, planifica, pone en marcha, realiza y controla, con sus máquinas. Según D. Noble (33) esto no es un resultado no buscado de la introducción de esta tecnología, sino que son un objetivo consciente "dentro de los planes del capital para minimizar su dependencia del trabajo y por el incremento de su control sobre la producción". Se trata de transferir la cualificación de los obreros mecánicos a las manos de la dirección.

CAPITULO 7: LA FABRICACION DE CARROCERIAS.

CAPITULO 7. LA FABRICACION DE CARROCERIAS.

7.1. Introducción.

La carrocería es el traje del vehículo, lo que le proporciona un aspecto exterior más o menos atrayente. Sus características físicas -el grosor, la dureza, la flexibilidad- son elementos importantes a tener en cuenta de cara a la seguridad de los usuarios. Además, la carrocería es un elemento determinante en gran medida del peso total del vehículo. Por ello, su fabricación es un proceso complejo. Cada vez se le dedica mayor atención por parte de las empresas, con el objeto de que las carrocerías sean progresivamente más perfectas, tanto desde el punto de vista del diseño, como de la seguridad y del peso -mientras más ligero de peso es un coche, mayor es la velocidad que puede desarrollar su motor-.

El propio concepto de carrocería ha evolucionado de forma radical: - hasta los años 30 la fabricación de carrocerías consistía en unir paneles de láminas de acero -inicialmente eran de madera- a una estructura básica hecha de madera o de metal, el chasis, al que estaban sujetos todos los montajes mecánicos (motor, caja de cambios, ejes, etc.). La carrocería exterior completa, ensamblada y pintada, era fijada al chasis por medio de tornillos, en la etapa final del proceso de montaje del vehículo. Esto era una consecuencia - del método primitivo de fabricar carrocerías: ensamblar paneles de madera sobre el chasis, en torno a una estructura de madera o metálica construida sobre él. Las sujeciones eran tornillos y remaches.

Algunos de los modelos actualmente en el mercado español mantienen la construcción de tipo carrocería independiente, pero con paneles de acero (Citroën 2 CV, Renault 4 y 6).

El coche moderno es de construcción unitaria: la propia carrocería se construye y se monta de forma que sirva como carrocería y como chasis.

A ella se fijan todos los elementos mecánicos una vez que está ensamblada, - soldada y pintada. Ello tiene las ventajas fundamentales de que pesa menos y que las uniones se hacen con soldadura por puntos en lugar de con tornillos y remaches. En resumen, es más barato y más seguro. Pero, a su vez, tiene — que ser mucho más resistente.

"La construcción unitaria es un diseño de carrocería y un método de fabricación, en el que una única estructura, construida en una línea de montaje, sirve a la vez como carrocería y como chasis del coche . El diseño y - el montaje convencionales utilizaban dos estructuras, el chasis y la carrocería, construidas en líneas de montaje separadas" (1).

Por ello la construcción unitaria tuvo consecuencias económicas profundas según Rhys. Por una parte hizo crecer la intensidad de capital de la producción y por otra alargó el ciclo de vida de los diferentes modelos en - el mercado. La fabricación de las carrocerías con láminas de acero prensado requería fuertes inversiones en prensas y en troqueles; el armazón autopor— tante se fabricaba en cadenas más largas y menos flexibles frente a los - — cambios de modelo:

"El equipo caro, más la elevada capacidad de producción anual de ta— les máquinas requería su utilización máxima de cara a repartir los inmensos costes fijos generados. El coste y la larga vida de tal equipo también signi— fican que los gastos generales se reparten sobre un gran número de unidades durante tantos años como sea posible; esto reduce los costes anuales de capi— tal que tienen que ser asignados a la producción de cada año. En consecuen— cia, los fabricantes necesitan disponer de grandes reservas financieras, y - los cambios de modelos deben ser reducidos al mínimo para que las inversio— nes merezcan la pena y los productos sean competitivos" (2).

Los espectaculares crecimientos de la demanda en la década de los 50 justificaron económicamente la utilización de estas técnicas de producción, al hacer posible la venta de modelos fabricados en grandes tiradas.

La construcción unitaria se impuso en Europa en los años 40, y en -- los Estados Unidos en la década de los 60. A ello se achaca el que desde entonces los coches europeos han sido más pequeños y ligeros de peso que los -- americanos. En realidad, los inventores de la carrocería unitaria habían sido los americanos en los años treinta, pero esta innovación fué desarrollada por los fabricantes europeos, que se veían obligados a ofrecer coches con bajos niveles de consumo --Europa siempre dependió del petróleo exterior-- y -- por tanto menos pesados (3).

La carrocería está compuesta de paneles de chapa de acero que han sido embutidos por presión para darles la forma de puertas, techos, suelos, laterales, etc. Su proceso de fabricación tiene dos etapas principales: una -- primera de elaboración de los paneles, que comprende el corte y embutición -- de la chapa, y una segunda en la que se realizan la soldadura y el ensamblaje de cada pieza y del armazón autoportante o carrocería completa.

7.2. Primera etapa: La elaboración de los paneles.

7.2.1. El corte de la chapa.

Explicación del proceso y evolución histórica.

La chapa de acero viene en grandes rollos desde las empresas siderúrgicas. Para disponer de piezas de tamaño adecuado a los distintos paneles, -- previamente hay que a) estirla, para que pierda la ondulación; b) desner-- varla, para que su grosor sea idéntico por todas las partes, y tenga una superficie totalmente lisa; c) engrasarla --tiene que ir totalmente cubierta de

grasa-; d) por último, cortarla.

Estas cuatro funciones las realiza por lo general un tipo de máquina que funciona de forma similar a una rotativa de artes gráficas. El rollo está colocado en un eje que gira sobre sí mismo paralelamente al suelo y va — soltando la cantidad de material que le pide la máquina.

Dichas máquinas pueden estar totalmente automatizadas o por el contrario requerir todavía la intervención del operario para accionar sus mecanismos de funcionamiento, pero su esquema responde en todos los casos al expuesto anteriormente.

Su evolución como máquinas ha avanzado sobre todo en la línea de aumentar su velocidad de funcionamiento, de automatizar el proceso, e incorporar células fotoeléctricas y mecanismos electrónicos de control.

Descripción de la situación actual.

- Introducción: coexistencia de distintos grados de automatización.

En el corte de chapa se observa la coexistencia de tres tecnologías diferentes en las empresas españolas: las máquinas cortadoras no automáticas, las máquinas automáticas y las máquinas automáticas controladas por ordenador.

El avance tecnológico en este proceso productivo se ha orientado a la consecución de tres objetivos fundamentales:

- a) El aumento de la productividad por hora y hombre, así como el intento de aminorar o suprimir los tiempos muertos.
- b) Lograr un aprovechamiento óptimo del material, la chapa, de forma que el volumen de recortes que hay que reciclar sea cada vez menor.

- c) Un mayor grado de polivalencia de la maquinaria y el equipo -- empleado.

Máquinas no automáticas.

Tanto en Seat como en Citroen he visto funcionando todavía máquinas cortadoras no automáticas, de tamaño pequeño, en las que el mecanismo de corte es accionado por uno de los operarios que la manejan y cuya velocidad es inferior a la standard. Su correcto funcionamiento depende del operario, puesto que se trata de maquinaria muy poco precisa. Su funcionamiento me resultaba parecido, en el caso de Citroën, al de una máquina de coser antigua, (aunque la fuente de energía no fuera, naturalmente, el movimiento del pie del obrero). Normalmente requieren de dos operarios Especialistas y un Peón que retire las piezas. Hoy se usan en algunas empresas para cortar piezas de tamaño mediano o pequeño, y su importancia relativa es pequeña dentro del volumen total del corte.

Máquinas automáticas.

Las máquinas automáticas no constituyen ninguna novedad reciente. -- Son propias de los años 50 y 60, aunque se han perfeccionado cada vez más. En este caso la máquina realiza el estirado, desnervado, engrasado y corte de la chapa en un proceso automático continuo que no requiere la intervención constante del operario. Este se ocupa del reglaje de la máquina, de ponerla en marcha y de controlar que todo el proceso funcione con normalidad.

El corte se realiza por un "sistema de tope": la chapa se va deslizando y en el momento en que ya ha pasado más allá de un tope, sobre ella -- descende una prensa que la corta. De la colocación del tope depende el tamaño de la pieza.

En cuanto a capacidad de producción, sirvan como ejemplos los datos obtenidos en las visitas: en Talbot se cortaban unos 60 metros de chapa por minuto, en promedio, dependiendo del tamaño de las piezas. La de Seat podía dar 30 golpes —es decir, realizar 30 cortes, 30 piezas— por minuto.

El reglaje de la máquina es manual y relativamente complejo —colocación correcta del tope en función del tamaño de pieza deseado, determinación de la velocidad de la máquina— aunque un operario especializado lo puede realizar en treinta minutos, según manifestaban los propios trabajadores.

Estas máquinas se pueden considerar una etapa intermedia entre la —cortadora accionada manualmente y la máquina controlada por ordenador. Gozan de la automatización, como las más avanzadas, pero en cambio son mucho menos polivalentes: prácticamente no pueden dar más que cortes en línea recta —piezas cuadradas o rectangulares— lo que determina que posteriormente al estampar las piezas, se desperdicie mucha chapa en los recortes que quedan en las prensas.

Normalmente requieren de un solo operario Especialista que pone en marcha el proceso y lo controla. Pero el reglaje se suele realizar con la colaboración del jefe de equipo.

En Seat, Citroën y Talbot el corte de chapa se realiza con este tipo de máquinas prácticamente en su totalidad.

Máquinas controladas por ordenadores ;

En este caso el estirado, desnervado, engrasado y corte también se —realizan de forma automática. Para el corte se dispone de un sistema de cuchillas móviles en todas las direcciones sobre el plano. Tanto el funcionamiento de la máquina como su reglaje, y la disposición de las cuchillas —la

forma y dimensiones que van a tener las piezas- se controlan por ordenador.

Para ello solo se requiere de un operario que sepa interpretar las - instrucciones de los mandos y las indicaciones e informaciones proporciona-- das por el ordenador.

Las ventajas principales de este sistema no sólo radican en utilizar poca mano de obra -las máquinas automáticas requieren tan pocos operarios co mo éstas- sino en que al realizarse el reglaje por ordenador se pierde mucho menos tiempo -unos minutos- y se hace con mayor precisión.

Su otra cualidad importante, el sistema de cuchillas móviles para el corte, permite realizar los cortes en formas más ajustadas a las de las piezas finales, con lo cual se logra aprovechar mejor la chapa desde un principio. En Fasa Renault y Ford se realiza el corte de chapa con este tipo de má quinas. Asimismo, Seat proyecta introducirlas. Tanto Fasa Renault como Ford han introducido algunas variaciones ajustadas a las peculiaridades de cada - empresa. Por ejemplo en Ford los distintos movimientos (4) se equilibran entre sí por un sistema de células fotoeléctricas. En Fasa Renault hay dos líneas de corte de chapa, una para las piezas más grandes -línea PAL- y otra - para las piezas más pequeñas -línea PAVAR, con rollos de chapa más estrechos-.

Elementos comunes y diferencias entre los distintos tipos de máqui-- nas.

Dejando de lado las máquinas no automáticas, que son una reliquia del pasado, consideremos los elementos comunes a los otros dos tipos de máquinas:

- el corte de la chapa se realiza hoy de forma automatizada. Resultan extremadamente raros los casos en que es la fuerza física del operario la que acciona la prensa de corte, como se hacía anteriormente.

- es un proceso que utiliza muy poca mano de obra, y en el que la --
 cualificación requerida se reduce a la capacidad de reglar manualmente la má-
 quina en el primer caso o reglarla por ordenador en el segundo caso. En --
 ambos es suficiente con un Especialista que tenga un buen conocimiento del --
 puesto y que pueda recurrir al superior inmediato en caso de problemas.

En cuanto a las diferencias entre ambos:

- el reglaje por ordenador permite una mayor precisión y ahorro -- de
 tiempo de paro de la máquina.

- la posibilidad de obtener cortes más variados en forma y tamaño, --
 que permite mejorar el aprovechamiento de la chapa, es lo que a su vez hace
 que la máquina sea mucho más polivalente.

7.2.2. La estampación de la chapa. Los talleres de prensas.

Explicación del proceso y evolución histórica.

- Explicación del proceso.

Las piezas de chapa después de ser cortadas, pasan por un proceso de
 estampación o embutición en el que adquieren la forma de techos, puertas, la-
 terales, suelos, etc., así como de las piezas más pequeñas que forman sus re-
 cubrimientos interiores.

La estampación se realiza pasando cada pieza por una serie de prensas
 de movimiento vertical que tienen entre 10 y 1.500 Tn. de fuerza según el ti-
 po de embutición de que se trate (5). Para proporcionar a la pieza la forma
 deseada la máquina tiene incorporada una matriz o troquel --un molde-- en la --
 base sobre la que se coloca la pieza, y otra en el extremo inferior de la --
 parte superior --donde está el peso-- de la prensa. Estas dos matrices son de
 formas idénticas pero opuestas, de manera que sus efectos se conjugan perfec-

tamente para dar a la pieza la forma deseada. Al descender la prensa rápidamente con todo su peso, imprime a la pieza la forma de la matriz que lleva incorporada.

Cada pieza tiene que pasar por varias prensas para adquirir las -- complejas formas y volúmenes requeridos por cada panel. Por ello he observado que en casi todas las empresas, excepto Citroën, las prensas están colocadas en líneas, de forma que el paso de la pieza desde una prensa a otra sea lo -- más fácil y corto posible, con lo que se ahorra tiempo de transporte.

La introducción de las piezas en la prensa y su extracción después -- de la embutición puede ser manual o mecánica. En el caso de ser manual se necesitan dos operarios por cada lado de la prensa si la pieza es muy grande o pesada, y un operario si es de pequeñas dimensiones.

La introducción y extracción mecánica consiste en unos brazos automáticos programables, que con la ayuda de un imán o de ventosas colocados en -- sus extremos, mueven las piezas de un sitio a otro con gran rapidez. Entre -- una prensa y otra suele haber cintas sin fin que realizan el transporte de la pieza. La utilización de estos brazos automáticos está muy extendida entre -- las grandes empresas, que han continuado desarrollándolos. Por ejemplo, la -- Volkswagen alemana, considera que los que ella utiliza para manipular los paneles entre las prensas, son auténticos robots ..."... cuatro robots simples con tres ejes de libertad (de movimiento) reemplazan a cuatro manos de hierro y ocho hombres -bastante ahorro-"(6).

Cuando toda una línea de prensas cuenta con brazos automáticos para -- introducción y extracción, se dice que está transferizada. Realmente es como una gran máquina transfer con varias estaciones. En este caso todas las prensas y los brazos automáticos funcionan al mismo ritmo y el conjunto del proce

so se programa y controla desde un tablero electrónico. La mano de obra necesaria se reduce a los operarios de puesta en marcha, supervisión y control, y mantenimiento y reparación. La línea funciona sola.

Cuando la introducción y la extracción son manuales es imprescindible que sean los propios trabajadores los que accionen el mecanismo de puesta en marcha de la prensa. Si ésta descendiese con un ritmo propio sería muy frecuente que aplastase los brazos del operario que introduce o extrae una pieza. Por ello se han impuesto algunas medidas de seguridad, como células fotoeléctricas, que paralizan la prensa cuando se encuentra algún objeto en su trayectoria. El método que se ha mostrado más eficiente consiste en colocar los conmutadores para accionar la prensa lo suficientemente lejos de ella como para que sea imposible estar con una mano en el conmutador y la otra en la zona de peligro de la trayectoria de la prensa.

- Evolución histórica.

Inicialmente los paneles de las carrocerías eran fabricados a mano por los chapistas, trabajando la chapa directamente con martillos, mazos y troqueles. A. Touraine habla de las etapas por las que ha pasado el troquelado: "... trabajo con taladradora de mano individual, troqueladora múltiple con mando único, introducida desde el lanzamiento del 4 CV, y que marca el límite de la evolución en el marco de la chapistería. En un estadio más avanzado, el troquelado escapa de la chapistería y es confiado a las prensas de embutición" (7). Pero estas etapas realmente no se han vivido en las fábricas españolas. Las carrocerías de los primeros Seat se importaron desmontadas desde los talleres de prensas de Fiat en Italia.

Las grandes prensas y los troqueles o matrices son muy caros. Según — Abernathy, cuando se introdujeron en 1.930 ..."... las grandes prensas y troqueles para la estampación de la lámina de metal tuvieron un papel importante en la producción en masa. Esta nueva tecnología hizo aumentar los costes de — los cambios de modelo y el volumen de ventas que se necesitaba para mantener un modelo de coche individualizado" (8).

A partir de las prensas, los avances se han dado en tres líneas básica mente:

- . mejorar las condiciones de seguridad en el trabajo, instalando ele—mentos de protección cada vez más sofisticados y eficaces.
- . agilizar el cambio de troqueles, con el fin de utilizar al máximo la capacidad de producción de cada prensa.
- . automatizar las líneas de prensas lo más posible, utilizándose bra—zos automáticos para introducción, extracción y volteo de las piezas.

En los primeros años 50 las empresas americanas empezaron a realizar — estampación automatizada a altas velocidades basada en mecanismos de alimenta—ción automáticos. Pero el proceso en su conjunto no se ha robotizado todavía. Para ello se tendría que revolucionar el propio concepto de estampación y posiblemente llevarlo a cabo con elementos mucho más versátiles que las prensas y los troqueles.

Las primeras prensas que se instalaron en las fábricas españolas eran — mecánicas, con cigüeñal y bielas para hacer subir y bajar la prensa propiame—te dicha. Era una forma de trabajo muy manual y bastante lento. Las piezas ha—bía que acabarlas a mano.

Hoy las prensas funcionan con energía hidráulica o neumática, en líneas que en muchos casos están transferizadas, y controladas electrónicamente. Hay

talleres de prensas completos cuya producción está organizada por ordenador - con el fin de optimizar el uso de cada línea de prensas y eliminar en lo posible el cambio de troqueles. Este es el caso de Seat -Zona Franca-, Ford y Renault. Es decir, se recibe una información sobre la demanda real, y la producción no necesita basarse en previsiones de necesidades.

Las prensas pueden ser de simple, doble o triple efecto, lo que significa que en un mismo golpe cada prensa puede ejercer distintas acciones, sobre distintas zonas de la pieza, con distintos efectos. En realidad, en un solo golpe se puede desarrollar el efecto de dos o tres, con lo que se logra el mismo resultado que pasando por varias prensas.

Para A. Touraine, las prensas de doble y triple efecto son un ejemplo de las formas más simples de reagrupamiento de las operaciones (9) que se dan con el inicio de la producción en grandes series.

Descripción de la situación actual.

- Distintos grados de integración vertical de las empresas.

En estampación de paneles de carrocerías se da una primera diferencia - entre las empresas dependiendo del grado de integración vertical respectivo:

Hay empresas -caso de Seat y Fasa Renault- que realizan la estampación de prácticamente la totalidad de sus gamas de modelos (10).

Por el contrario, tanto Talbot como Citroën importan de las respectivas casas matrices francesas la mayor parte de los paneles importantes de sus carrocerías (11).

El caso de Ford es diferente, a su vez, por estar integrada en la estrategia europea de su casa madre, lo que determina que en Almusafes no sólo se estampen todos los paneles importantes del Fiesta, sino que a veces se exporten hacia otras factorías de Ford Europa en función de los intereses concretos del

grupo en cada momento. Por ello el conjunto de la producción del taller de prensas puede variar.

Es interesante resaltar que, al estampar por ahora un solo modelo, — con un taller de prensas mucho más pequeño que el de Seat o Renault, Ford — realiza una tirada considerable —1.000 Fiestas al día, además de paneles para la exportación—, lo que le permite aprovechar las economías de escala intraplanta.

Desde Septiembre de 1.978 se fabrica también el modelo Escort, pero los paneles de su carrocería, no se estampan en Almusafes, sino que se traen de la factoría de Ford en Saarlouis (R.F.A.).

- Distintos niveles de automatización del proceso.

SEAT

Desde 1.966 (12) Seat estampa en su factoría de Zona Franca de Barcelona prácticamente toda la carrocería de sus 7 modelos, aunque se ha eliminado en parte la fabricación de piezas pequeñas y medianas(13). Para ello cuenta con un taller de prensas ciertamente importante con casi doscientas prensas grandes (de 400 a 1.500 Tn.) y medianas (de 150 a 400 Tn.), organizadas en unas veinte líneas, de las cuales tres están transferizadas. Según la propia empresa, en 1.970:

"El taller de prensas es, sin duda, el más moderno y complejo de España y uno de los más importantes de Europa. Está compuesto por 319 prensas mecánicas desde 8 a 1.500 Tn. de fuerza, que ocupan una superficie cubierta de 60.000 m², formando dos secciones principales, en una de las cuales se agrupan las prensas de pequeña y mediana potencia, ésto es, hasta 150 Tn. de fuerza; y en la otra, compuesta de 22 líneas, las 14 prensas de doble y triple efecto y las 115 prensas de simple efecto"(14) Desde 1.970 hasta hoy, como se

ha dicho anteriormente, se han eliminado numerosas prensas anteriormente dedicadas a la fabricación de piezas medianas y pequeñas. También se han transferizado algunas de las líneas.

Una oficina anexa al taller planifica por ordenador el funcionamiento del mismo, que tiene 2.450 trabajadores.

RENAULT

Renault estampa toda la carrocería de sus modelos, salvo el R-14 cuyos paneles importantes se importan de la casa madre francesa. Para ello cuenta con dos talleres de prensas, en sus factorías de Valladolid y Palencia respectivamente. De ellos es más importante por ahora el de Valladolid, donde se estampan completos los modelos R-4, R-5, R-6 y R-12 y parte del modelo R-18. El taller de Palencia no funciona al 100 por 100; estampa parte del R-5, parte del R-18 y el R-7 completo, y sus líneas de prensas están más automatizadas.

El taller de Valladolid cuenta con 80 prensas pequeñas (entre 60 y 125 Tn.) y alrededor de 100 prensas grandes (de 400, 800, 1.000 y 1.500 Tn.), muchas de ellas de doble efecto, organizadas en líneas con diferentes grados de automatización; la mayoría de las líneas están transferizadas, contando con brazos automáticos que extraen las piezas ya estampadas en una prensa y las colocan en la siguiente -este suele ser el caso, sobre todo, de las líneas de estampación de los paneles más grandes y pesados-. En algunos casos el sistema de alimentación de la prensa es también por brazos automáticos.

Hay otras líneas que son de alimentación manual y no están transferizadas, por lo que requieren 2 ó 4 obreros por prensa -según el tamaño y peso de la pieza- para alimentación, extracción y puesta en marcha.

Como en el caso de Seat, en el centro del taller está la oficina del ordenador que programa y controla la producción.

En el taller de Palencia, montado al 30 por 100 cuando se visitó (15), todas las líneas están transferautomatizadas, incluida la alimentación, por lo que sólo se necesitan tres o cuatro operarios de control por cada línea.

A diferencia de las situaciones descritas anteriormente, tanto en Talbot como en Citroën la importancia del taller de prensas es mucho menor en el conjunto de sus respectivas actividades productivas, debido a que ambas importan de sus casas madres la mayor parte de los paneles de carrocería, limitándose a fabricar aquí piezas más pequeñas y menos importantes.

CITROEN

Citroën, en su factoría de Vigo, realiza la estampación del 90 por 100 de los paneles del modelo A (modelos 2 CV y DYANE 6), el 10 por 100 del modelo G (todas las variantes del GSA), y no estampa absolutamente nada del modelo P (Peugot 505). Es decir, Citroën importa la mayor parte de los paneles que utiliza, ya que las tiradas del modelo A son muy cortas (16). Por esta misma razón, su taller de prensas es pequeño y anticuado -el 2 CV es un modelo de los años 30, y del modelo G se estampan ciertas piezas en prensas muy antiguas-, y en él se aprecia que no ha habido renovación tecnológica desde que fué montado probablemente. Sirva como muestra de ello el siguiente caso:

Las prensas en todos los casos tienen que contar con un sistema de seguridad que garantice, sin error posible, que el trabajador no podrá accidentarse por tener las manos dentro de la trayectoria de la prensa mientras ésta descende para estampar la pieza. En caso contrario, los accidentes con consecuencia de inutilidad definitiva serían frecuentísimos.

Para evitarlo, suelen contar con dos tipos de sistemas de seguridad, - consistentes en: 1) células fotoeléctricas a la entrada de la zona de peligro, cuya función es impedir que la prensa descienda -la paralizan- siempre que detecten algún objeto en su trayectoria -por ejemplo, una mano que está esperando para recoger rápidamente la pieza estampada-; 2) para que la prensa baje y actúe sobre la chapa es necesario apretar dos o cuatro interruptores -según que haya uno o dos obreros con dos manos cada uno- que están fuera de la zona de peligro. El trabajador, para pulsarlos, tiene que alejarse de la prensa, y con ello se evita el peligro.

Las líneas de prensas transferizadas sólo necesitan el sistema de células fotoeléctricas, y normalmente lo llevan incorporado. Por el contrario, - en aquellas en que la alimentación y extracción de la pieza se hacen de forma manual, se suele disponer de ambos sistemas, puesto que los interruptores de la prensa se podrían pulsar con el pie o con algún objeto. Por ello, aunque inicialmente se cuente con los interruptores, a la larga se suelen colocar también unas células fotoeléctricas.

Los sistemas de seguridad anteriormente expuestos son utilizados en la mayoría de las empresas visitadas, con la excepción de Citroën, cuyas prensas no cuentan con ninguno de ellos, sino que disponen de otro mucho más arcaico, y posible antecedente de los actuales: para que la prensa pueda descender y efectuar la estampación, tienen que haber bajado previamente unas barras de hierro paralelas al suelo a la altura del brazo del hombre, que impiden introducir la mano en la zona de peligro puesto que corre un riesgo de golpear se los brazos. Este sistema, además de peligroso por la posibilidad de golpes, resulta poco exacto, poco seguro.

En Citroën, además, en la mayor parte de los casos, las prensas ni siquiera están colocadas en línea y en ningún caso está automatizado su funcionamiento y alimentación, requiriéndose 3 ó 4 trabajadores para cada prensa.

Para el modelo G tiene 3 prensas de doble efecto grandes (entre 650 y 1.400 Tn.), 4 de simple efecto medianas (entre 180 y 600 Tn.), 4 de 175 Tn., y 12 de 40 Tn. Para el modelo A tiene una serie de prensas muy antiguas de tamaño mediano, de las que sólo merece la pena destacar la que fabrica la pieza completa del techo de la furgoneta 2CV, imprimiéndole su característica forma ondulada. Las prensas dedicadas al modelo A no trabajan toda la jornada, al ser muy corta la tirada de estos modelos (alrededor de 200 unidades/día).

TALBOT

Importa de Francia todas las piezas importantes de la carrocería de sus modelos, como techos, laterales, capot, puertas, suelo, etc. Aquí se realizan piezas medianas y pequeñas y elementos accesorios de los grandes paneles de las carrocerías. Son prensas anticuadas que aunque están colocadas en línea no disponen de elementos automáticos de relación entre ellas -por ejemplo, cintas sin fin-. Talbot no llega a tener dos decenas de prensas, y puede haber de dos a cuatro trabajadores en cada una de ellas, dependiendo del tamaño y peso de la pieza a manipular.

FORD

En Almusafes se realiza la estampación de toda la carrocería del modelo "Fiesta", salvo algunas piezas y accesorios pequeños que se adquieren a proveedores exteriores a la empresa. La carrocería del modelo "Escort" se estampa en la planta de Ford en Saarlouis (Alemania).

El taller de prensas cuenta con más de 50 grandes prensas de hasta -- 1.000 Tn. y algunas prensas medianas, organizadas en líneas transferizadas -- de entre 4 y 8 prensas. También tiene numerosas prensas pequeñas.

Las piezas pequeñas pasan de unas prensas a otras en contenedores y so bre cintas sin fn. Para las piezas grandes o medianas hay unos brazos auto- máticos, similares a los de Fasa Renault, que las introducen y extraen de -- las prensas. Todas las líneas de estampación de piezas grandes o medianas -- están transferizadas, por lo que sólo necesitan mano de obra para alimenta-- ción y supervisión, y realizan 320 piezas a la hora.

Las prensas pequeñas requieren cada una un operario que las alimente y supervise. Una vez estampada, la pieza cae directamente a un contenedor.

Ford es, sin duda, la empresa que cuenta con un taller de prensas más moderno y, sobre todo, más racionalizado. Al realizar la estampación de un -- solo modelo no sólo se necesitan menos líneas de prensas trabajando a la vez, sino que se pueden desarrollar ciclos más largos de funcionamiento de cada -- matriz específica (puertas, laterales, techos, etc.). Con ello se logra redu-- cir considerablemente los tiempos de paro de la línea por cambio de matrices.

Tengase en cuenta que en cambiar las matrices de toda una línea de -- prensas se puede tardar más de 24 horas, debido al reglaje a que hay que so- meter a la línea antes de ponerla en marcha. Las pérdidas de producción son considerables.

El sistema de trabajo en corte y estampación de chapa. El papel de los tra- bajadores

En todas las fábricas hay una sección de matricería que se dedica a fa- bricar y reparar utillaje para la maquinaria que se usa en la fábrica (no to

dos los útiles, puesto que algunos se compran a proveedores exteriores). Uno de los principales trabajos de dicha sección consiste en reparar, y en algún caso fabricar, los troqueles que se colocan en las prensas para dar forma a las piezas de chapa. Es éste uno de los pocos trabajos para los que todavía se requieren obreros cualificados (1). Inicialmente los matriceros se dedicaban a construir matrices. Como dice Touraine: "El arte del chapista consistía en saber dar forma a la chapa; ahora consiste en aplicar conocimientos de geometría descriptiva al troquelado y ensamblaje de la chapa" (18). Hoy su labor es fundamentalmente de reparación, puesto que las matrices suelen comprarse a empresas de especializadas o a las multinacionales del automóvil. Además se tiende a que las matrices y troqueles sean cada vez más resistentes para evitar los tiempos de paro de las líneas por la necesidad de repararlos.

Los talleres de prensas modernos también requieren de matriceros y mecánicos muy cualificados, especializados en hidráulica, neumática o automatismos. Asimismo, conforme más automatizadas están las líneas de prensas, más necesaria se hace la presencia de ingenieros a pie de máquina, sobre todo en las operaciones de reglaje y puesta en marcha, y en las averías. Tanto los matriceros como los mecánicos, y los propios ingenieros, se especializan, dentro del taller, en matrices o mecanismos muy concretos y dejan de trabajar en los demás, por lo que pierden parte de su oficio.

Como comentaba un Oficial 1º Rectificador —once años en la empresa— de la sección de matrices de Seat: "La sección se ha subdividido en cuatro grupos; primero está máquinas-herramientas y luego matrices, que ya no reparan matrices, sino que se divide en: hidroneumática, cambios rápidos, transformaciones y modificaciones. También la profesión se ha subdividido. Hoy, los ma

tricerros son especialistas en hidroneumática o en reparaciones, pero no hay un matricero como antes, que sabía hacer todo tipo de reparaciones". (19).

Sin embargo, los operarios de a pie de las líneas de prensas son especialistas con muy poca cualificación, cuyo trabajo es monótono y repetitivo como el de cualquier cadena. En Fasa, un operario de prensas, de categoría Especialista, explicaba así su quehacer diario: "He estado en prensas pequeñas y grandes, pero el trabajo varía poco: meter chapa y apretar botones" (20).

En todos los casos de líneas transferizadas, la división del trabajo, y sobre todo la sustitución del hombre por la máquina se vé mucho más acentuada que en las no transferizadas, limitándose los trabajadores a supervisar y, en su caso, a alimentar la línea. En Seat, un operario del taller de prensas -ocho años en la empresa- definía así el trabajo en este tipo de líneas: "... el hombre no puede controlar la calidad, que le viene dada ya por unos estamentos tecnológicos, por unas matrices, por unas estampaciones que él lo único que puede hacer es apretar un botón para poner en marcha o parar esa línea transferizada" (21).

No obstante, el que en las demás empresas los trabajadores de estos talleres realicen mayor número de funciones tampoco es indicativo de que se requiera una mayor cualificación o de que el trabajo esté menos dividido; - muy al contrario, las únicas funciones de más que hacen los trabajadores - consisten en introducir o retirar los paneles de las prensas, y en oprimir los interruptores de seguridad para que la máquina actúe. Un operario de -- prensas de Citroën -8 años en la empresa- de categoría Especialista, definió así su trabajo: "... lo de prensas, el que trabaja en ella no tiene ninguna decisión sobre ella. El sólo tiene la precaución de sacar la chapa en

su momento y darle para el otro lado para que siga el proceso. Si la prensa se estropea, tiene un servicio de mantenimiento propio ... " (22).

Son trabajos que entran de lleno en el tipo de actividades rutinarias y parciales que resulta extraño que todavía no hayan sido automatizadas. — Aquí la diferencia habría que establecerla entre procesos más intensivos o menos intensivos en mano de obra, pero no en la exigencia de mayor o menor cualificación.

Las únicas profesiones con rango de tal que existen en los talleres de prensas —y esto ocurre en todas las empresas— son las de matriceros (dedicados al mantenimiento de las matrices, que no a su producción) y mecánicos — (sobre todo los especializados en automatismos). No obstante son profesiones que están sometidas a un proceso de "especialización" consistente en que cada matricero o mecánico se dedica a trabajar únicamente con un tipo determinado —uno solo— de proceso automático o de matriz, abandonando el resto, y —perdiendo, por tanto, los conocimientos y la concepción global de su profesión, como comentaba un Oficial 1º Matricero: "Llevo 14 años en Fasa y creo que la empresa nos ha hecho especialistas a su manera. Nos ha ido formando a cada uno en lo que a ella le convenía (prensas grandes, utillaje, determinadas reparaciones) pero a nosotros nos ha perjudicado en el conjunto de nuestra profesionalidad" ... "la empresa ha suplido el problema de un buen matricero especializando a uno en un tema, a otro en otro tema, pero en conjunto ninguno es un matricero real. Si salen a otra empresa y les hacen un examen de conjunto, sabrían hacer la "puesta a punto", u otra cosa concreta, pero no el conjunto de la profesión de matricero" (23).

En los talleres de prensas, pese a la transferización de las líneas y a los mecanismos de seguridad, las condiciones de seguridad, ambientales y —

de trabajo continúan siendo consideradas muy malas por los trabajadores:

"... me trasladaron a Prensas, y ahí tuve dos accidentes, porque es un trabajo criminal ... Ya no sólo la producción tan alta que existe, sino que te exige estar en tensión porque, como no hay condiciones de seguridad suficientes, en cualquier momento puedes perder una mano. Por otra parte ... hay cantidad de compañeros en el hospital que están perdiendo oído ... Esto es -constatable hasta el punto que la fábrica ha puesto un otorrino, y diariamente bajan cuatro o cinco compañeros" -Operario Especialista en Talbot, cinco años en la empresa-. (24).

"... sobre todo en Prensas (hay mucha agresividad entre compañeros), -más todavía porque afecta más a los sistemas de la cabeza. No sólo a los oídos, es que afecta a la cabeza. El ruido de prensas es espantoso, es que es para estar. Yo paso mismamente por las líneas, y es que no puedo. Y es que -pierdes la noción del tiempo..." -Oficial 2º en el taller de prensas de Ford; cinco años en la empresa-. (25).

7.3. Segunda parte: Soldadura y ensamblaje.

7.3.1. Introducción.

Explicación del proceso.

El proceso de soldadura y ensamblaje de la carrocería es complejo, — por lo que a efectos de la explicación conviene distinguir dentro de él dos etapas:

En una primera etapa, las piezas de lámina de acero que acaban de ser embutidas por las prensas, son ensambladas y soldadas unas con otras formando subconjuntos, que ya se pueden considerar como piezas completas. Por — ejemplo, se sueldan entre sí las tres principales piezas y los elementos de refuerzo que juntos forman el suelo del vehículo; se unen las partes interiores y exteriores de los paneles laterales, de las puertas, del cofre del maletero, del techo, etc.

En una segunda etapa, estos subconjuntos son ensamblados entre sí, — formándose la carrocería completa o armazón autoportante.

- Primera etapa: soldadura de subconjuntos o piezas completas.

Toda la soldadura de piezas completas se realiza, por lo general, con pinzas de soldadura por puntos; en algún caso se utilizan máquinas especiales de soldar. Previamente se ensamblan entre sí las piezas correspondientes, — primero con golpes de martillo o mazo, después con grapas de sujeción.

Las pinzas suelen estar colgadas del techo en la zona que queda justo encima de cada puesto de trabajo. Tienen dos partes importantes: la pinza — propiamente dicha y el transformador de corriente eléctrica.

El tamaño de la pinza puede ser mayor o menor en función de que se — la vaya a utilizar para hacer soldaduras en línea recta o por el contrario —

tenga que penetrar en rincones escondidos de las piezas, donde hay menos espacio para manipularla. También varía en función del grosor de las piezas a soldar. En los dos extremos de la pinza hay unos electrodos de cobre (26) que son los que al calentarse provocan la soldadura. Estos electrodos se deterioran con el uso, y hay que reponerlos con frecuencia.

El operario acciona la pinza desde el origen de sus dos brazos -como si fueran unas tenazas-. Tanto si están colgadas del techo como si no lo están, las pinzas suelen disponer de un cable bastante largo, por lo que su radio de acción es amplio. Se pueden soldar piezas muy grandes con una sola pinza. En muchos casos, para que la pinza se mantenga fija mientras se realiza la soldadura, el operario tiene que apoyarla sobre su propio cuerpo. Otras veces tiene que voltearla y realizar complicados esfuerzos con los brazos, para soldar puntos de más difícil acceso.

La energía, para la soldadura, llega a la pinza desde el transformador de corriente, que está suspendido en el cable, a media altura.

Puestos fijos, carruseles y cadenas de soldadura.

Para la realización de las soldaduras las piezas están colocadas sobre bastidores adecuados a sus formas respectivas. Dichos bastidores pueden estar fijos o bien moverse a lo largo de cadenas o carruseles (27) soldadura.

La cadena es adecuada para procesos largos que requieren de muchas estaciones (por ejemplo, cuando se realiza con pinzas la soldadura de todo el suelo del vehículo, o el punteado final (28) del armazón completo). Para procesos más cortos se adaptan mejor los carruseles (soldadura y ensamblaje de - - puertas, capots, paneles laterales, etc.). En los puestos fijos pueden utilizarse pinzas o máquinas de soldar específicas para cada pieza concreta.

Posibilidad de automatizar estos procesos.

La soldadura de piezas completas se realiza bien en puestos fijos - - bastidor fijo-, bien en carruseles, o bien en cadena. Cualquiera de estas - tres posibilidades puede automatizarse en un grado considerable -preparación y ensamblaje manual, y soldadura automatizada- mediante máquinas automáticas, máquinas transfer y robots de soldadura.

No obstante, la automatización de procesos concretos sólo resulta rentable en dos casos:

1. Si se van a realizar tiradas de producción lo suficientemente grandes -800 vehículos/día como mínimo (29)- compensando las inversio- nes realizadas mediante el aprovechamiento de los rendimientos cre- cientes a escala. Por ello la automatización únicamente se suele - introducir para la fabricación de los modelos nuevos dirigidos a - mercados muy amplios.
2. El segundo caso es el de aquellos procesos en los que el número de puntos de soldadura a aplicar sobre una misma pieza es elevado -de 150 en adelante-. En tales casos compensa utilizar máquinas trans- fer o robots de soldadura con el objeto de ahorrar mano de obra y tiempo. Este es, en concreto, el caso del ensamblaje del piso del coche; en muchas ocasiones se realiza con transfers de soldadura - tipo KUKA, COMAU (30) o SCYAKY (31) que entre 7 y 12 minutos aplican de 400 a 500 puntos de soldadura. Este mismo proceso, realizado ma nualmente, requiere como mínimo 20 trabajadores y entre 15 y 20 u nutos para llevarlo a cabo.

Algo parecido ocurre con los paneles laterales, o con las puertas de los coches.

- Segunda etapa: el ensamblaje final.

El ensamblaje final del armazón autoportante es un proceso que interesa automatizar en su totalidad debido al elevado número de puntos de soldadura que requiere -puntos que hay que aplicar, con frecuencia, en zonas de difícil acceso-. Pese a ello, en la mayoría de los casos se realiza manualmente, con pinzas de soldadura, desde el principio al final. Esto se debe a que, hasta ahora, las posibilidades de automatizarlo mediante máquinas automáticas de soldadura y máquinas transfer, restaban flexibilidad al equipo de ensamblaje a la hora de hacer frente a los cambios de modelo. Con los robots de soldadura, de los que se hablará más adelante, crece la posibilidad de conseguir al mismo tiempo automatización y flexibilidad en el ensamblaje.

Ensamblaje manual.

En el caso de que el ensamblaje se realice manualmente el proceso sigue tal y como se describía en la etapa primera, pero con arreglo a la siguiente secuencia: hay una cadena por la que van pasando grandes bastidores -llamados "mascarones"- apropiados para ensamblar la carrocería completa. En los sucesivos puestos de la cadena, los operarios van colocando sobre el bastidor las distintas piezas, ya completas, y las van ensamblando y soldando entre sí: primero, el suelo del vehículo, después los paneles laterales, el cofre delantero y el cofre trasero, el techo, etc., hasta añadirles puertas, capot y todos los elementos restantes. Las piezas a añadir en cada puesto suelen estar colocadas en containers junto a él. En otros casos van llegando suspendidas de cadenas aéreas desde el lugar donde han sido soldadas.

Se suelda manualmente tanto el interior como el exterior del vehículo. Para ello se utiliza gran cantidad de mano de obra trabajando con pinzas de distintos tamaños. Las posturas de trabajo de los operarios resultan incómodas.

Se llega al extremo de requerir esfuerzos físicos grandes, como por ejemplo - levantar en peso paneles de gran tamaño y colocarlos en la posición de en- --samblaje correcta.

Mientras más anticuado es un taller, más incómodas son las posturas y mayores esfuerzos físicos requiere. Hoy están disponibles en el mercado numerosos medios técnicos que permiten evitar tales dificultades en el trabajo. Como ejemplos citemos los polipastos para elevar y descender objetos pesados, las cadenas aéreas de transporte y los puentes grúa.

La sustitución del hombre por la máquina.

Mientras más parcelario y repetitivo, más simple, es un trabajo, más fácil resulta la sustitución del hombre por la máquina. Si se trata de repe--tir 400 veces una misma operación elemental, la máquina resulta idónea. Este es el caso de los operarios de la línea de soldadura por puntos, cuyo trabajo es realizado a la perfección por máquinas, por transfers y por robots. Las --dos primeras son apropiadas en aquellos casos en que se trata de aplicar nume--rosos puntos de soldadura en línea recta o transversal. Los brazos robots por el contrario son idóneos para soldar en trayectorias complicadas y en el inte--rior del armazón autoportante.

Las transfer y los robots de soldadura tienen características comunes: trabajan en cadena, o mejor, se integran en la cadena de ensamblaje, y las --operaciones las van realizando en estaciones sucesivas sincronizadas. Tampoco se puede decir que sustituyan totalmente la mano de obra. No sólo necesitan --operarios de mantenimiento y control, que son mano de obra indirecta, sino --que en ambos casos se requiere la intervención de la mano de obra directa: --tanto la preparación y ensamblaje del armazón -la sujeción de las piezas en--tre sí con grapas y con unos primeros puntos de soldadura- como determinada:

etapas intermedias del proceso, se realizan manualmente. En cada caso concreto los requerimientos de mano de obra directa varían en función de cómo haya sido organizado el proceso.

Las transfer de soldadura. (32)

Las transfer de soldadura son máquinas de soldar organizadas en una línea automatizada; tienen los electrodos en posición fija y siguen una trayectoria de soldadura también fija, que no se puede variar porque son máquinas diseñadas para soldar unas piezas concretas, y sólo para ellas. Es decir, no se pueden programar para soldar hoy un modelo y mañana otro.

Por ello, y porque sólo realizan soldaduras en líneas rectas o transversales, son muy poco polivalentes si se las compara con los robots de soldadura. Cuando se dá un cambio de modelo es preciso sustituirlas o someterlas a un reglaje tan complejo que es prácticamente una reconversión.

Sería complicado y costoso soldar la carrocería completa con máquinas transfer. Por ello se utilizan preferentemente para determinadas piezas que llevan numerosos puntos de soldadura seguidos en línea recta, como es el caso del piso del vehículo, las puertas y los paneles laterales.

Para el proceso de ensamblaje final se les combina con brazos robots en una misma cadena.

Los robots de soldadura.

Son brazos automáticos sujetos a una base, que llevan en el extremo libre una "pistola" de soldadura -una pinza con dos electrodos-. Rotan sobre cuatro, cinco o seis ejes de movimiento o articulaciones, realizando movimientos circulares completos en cada uno de ellos, por lo que sus posibilidades son mayores que las del conjunto brazo-antebrazo-mano del hombre.

Son programables y pueden aplicar de forma sucesiva programas distintos. Ello tiene importantes implicaciones:

1. Por una parte que, en el caso de que se decida dejar de fabricar un determinado modelo, basta con reprogramar los robots para soldar nuevas carrocerías. No hay necesidad de reconvertir la máquina.
2. Por otra parte, que en una misma línea robotizada se pueden soldar modelos distintos uno a continuación de otro. Incluso la propia máquina detecta -por medio de células fotoeléctricas- qué modelo es el próximo en la línea, y en consecuencia aplica el programa correcto.

Los robots operan sobre una línea con estaciones como las de una máquina transfer. El armazón completo va colocado sobre un mascarón -un bastidor- en posición fija y sujeto por gatos neumáticos. En cada estación que va recorriendo hay uno o varios robots que aplican sus pinzas a las distintas partes del armazón. Lo cosen por arriba y por abajo, por los laterales, por dentro y por fuera, en las sucesivas etapas. En total le aplican entre 50 y 1.000 puntos, con lo que el armazón queda totalmente soldado.

No obstante, una vez fuera de la línea robotizada, todavía se aplica a la carrocería soldadura manual para rematar algunas partes, y se le añaden puertas, capot y puerta de maletero.

Evolución histórica.

La imposición del armazón autoportante y la soldadura por puntos.

Inicialmente, los distintos paneles de la carrocería eran ensamblados entre sí por medio de tornillos y remaches, pero "la competencia y las necesidades de la producción en masa estimularon la búsqueda de técnicas de en-

samblaje que fueran rápidas, baratas y fiables. La soldadura automática satisfacía todos estos requerimientos. Producía juntas fuertes y limpias, -- con mayor velocidad y uniformidad que los métodos previos de ensamblaje. El ensamblaje consumía menos materiales, y la carrocería resultante era más ligera" (33).

En los años 20 se desarrollaron las máquinas automáticas de soldadura. En 1.923 salió al mercado la primera máquina automática de soldadura por puntos, que hacía "seiscientas pestañas por hora", y en los años 30 todas las carrocerías de acero se ensamblaban por soldadura en todo el mundo (34).

Cuando se extendió el armazón autoportante como método de construir carrocerías, la soldadura por puntos se impuso a su vez como el medio más eficaz para que las uniones de los distintos paneles entre sí y con el suelo del vehículo fuesen sólidas y seguras, y se desarrollaron distintas máquinas de soldar.

Touraine nos habla de las etapas por las que ha pasado el proceso de soldadura:

"Las máquinas de soldadura han sufrido una evolución notable en el -- sentido de la economía de tiempo y de mano de obra. Al principio, la máquina es fija, con mando mecánico, manual, o por dispositivo neumático: la pieza -- es introducida en la máquina. Después, aparecen bastidores sobre los que se fija la pieza, y la máquina se ve reemplazada por la pinza de soldar móvil.

Este estadio representa un ejemplo extremo de la descomposición de la máquina: la organización -- es decir, el carrusel o la cadena-- donde se fija la pieza, juega el papel esencial. La máquina se hace móvil y se desplaza al encuentro de la pieza, que está fijada a su sistema de transporte.

Pero aparece la máquina en una tercera fase: la de las máquinas de soldadura multipunto" (35).

Desde mediada la década de los 60 la tendencia que se impuso en los modelos nuevos es que la carrocería estuviese soldada por puntos en su totalidad. Con ello, como se decía, se logran uniones más seguras que los remaches y tornillos, y las carrocerías son más resistentes.

La técnica de la soldadura por puntos consiste en la aplicación de dos electrodos a la unión que se quiere soldar. El punto de soldadura ideal es el que se ha obtenido por la fusión de las dos piezas, formando un núcleo que se extiende hasta la mitad del espesor de cada pieza. Las dimensiones de este punto o núcleo dependen de la naturaleza del metal de base, de la intensidad de la corriente, de las formas de las puntas de los electrodos, del espesor y estado de las chapas a soldar.

La soldadura por puntos se puede aplicar tanto con pinzas como con máquinas automáticas, transfer o robots. Un coche soldado totalmente por puntos, como es el modelo Fiesta de Ford, tiene 3.362 puntos de soldadura.

Ya en los años 50 la Volkswagen soldaba gran parte del modelo Beetle con máquinas de soldadura automáticas (36). También la Régie Renault utilizaba la soldadura por puntos con pinzas, con máquinas automáticas o con máquinas transfer, según se desprende de la información proporcionada por Touraine (37).

Las máquinas automáticas y las máquinas transfer.

La evolución del proceso de soldadura continuó con la introducción de las máquinas transfer: complejos de máquinas multipunto -de las que nos hablaba Touraine- que efectúan una serie de operaciones en sucesivas estacio-

nes. La pieza se transfiere de una estación a otra automáticamente, y en cada una de ellas recibe las correspondientes soldaduras.

Las transfer y las pinzas de soldadura han coexistido y coexisten en los talleres de carrocerías, funcionando de forma complementaria e integrándose dentro de la cadena de soldadura y ensamblaje. En la actualidad ambas están muy perfeccionadas gracias a la aplicación de los últimos avances en hidráulica, neumática y microelectrónica para su funcionamiento y control. Pero la mayor parte de la carrocería se sigue soldando con pinzas, debido a su flexibilidad y polivalencia como máquinas-herramientas.

En las empresas españolas se han utilizado pequeñas máquinas soldadoras desde el principio (Memoria de Seat 1.956). Sin embargo, las máquinas transfer tardan más en ser introducidas. En 1.968, el techo del modelo 850 de Seat ya se soldaba con una máquina transfer de soldadura multipunto.

Los robots.

Las tendencias más innovadoras en soldadura y ensamblaje se orientan por el lado de los robots. Estos se han convertido en la máquina de soldadura más eficaz y polivalente, y la que abre mayores posibilidades de adaptación a variaciones futuras en los modelos a fabricar. A juicio de los fabricantes americanos, entre sus cualidades destacan: "... velocidad inigualada, seguridad, calidad de soldadura y precisión repetitiva" (38).

"Los robots soldadores son tan rápidos que la máquina tarda menos de medio segundo en coger las piezas que tienen que ser soldadas, hacer la soldadura y retenerla el tiempo suficiente para que la soldadura prenda. Esta operación se repite unas 450 veces en 7 minutos" (39).

Las ventajas de los robots con respecto a las máquinas transfer de -- soldadura se ponen de manifiesto al referirse a las características del sistema Robogate (40) de soldadura de las carrocerías introducido por Fiat en sus fábricas de Rivalta y de Cassino en 1.978:

"En todos los casos el Robogate proporciona una tremenda flexibilidad. Tanto la versión tres puertas como la de cinco pueden ser ensambladas automáticamente en la misma línea, mientras desde 1.982 poco a poco tanto los Ritmos como el sucesor del modelo 127 serán soldados en los mismos Robogate. -- Fiat estará en condiciones de hacer frente a las fluctuaciones de la demanda de los dos modelos con unos costes muy bajos. Aún más, será posible para la empresa el poder cambiar el estilo de la carrocería sin apenas ningún coste en equipo de soldadura" (41).

"Cuando las piezas preensambladas se mueven por la línea hacia los robots, se disparan interruptores de posición que indican al robot cuando y -- qué tiene que soldar. Se pueden grabar diferentes programas de soldadura ... permitiendo que un robot suelde distintos estilos de carrocerías" (42).

La programación de los robots de soldadura es fácil:

"El programador comprueba que los programas de soldadura requeridos -- hayan sido introducidos en el selector de programas de soldadura. Entonces, hace una lista de qué tiene que hacer el robot y en qué orden.

Estas órdenes incluyen: "colocarse en un punto dado", "soldar con un programa", "mover la pistola de soldar hacia la próxima posición", etc.

Entonces, coge la unidad de programación en sus manos, la pone en posición de observador, y guía a mano al robot a lo largo del programa, seleccionando los puntos donde iniciar y detener los programas de soldadura y -- las velocidades durante y entre soldaduras.

Estas instrucciones son almacenadas en la memoria del computador y - son repetidas automáticamente después, sin que se tenga que volver a programar al computador" (43).

Si para el buen funcionamiento de cualquier máquina es importante el mantenimiento, para los robots es esencial. Por ello es aconsejable que trabajen solamente en 2 turnos de 8 horas ó en 3 de 6 horas, con objeto de proporcionarles "el buen mantenimiento -que es el mantenimiento preventivo- -- con el que su eficiencia podría ser de 85 a 90%" (44). Para ello se necesita personal especialmente cualificado a pie de robot -ingenieros, electricistas y mecánicos de mantenimiento-.

En cuanto a sus costes, por ahora no se dispone de estimaciones fiables como para compararlos con los del mismo proceso realizado manualmente con pinzas, debido a que requieren una infraestructura material y de personal de mantenimiento y control muy distinta del sistema convencional de soldadura.

En opinión de los directivos de Chrysler Co., la instalación de una línea de soldadura Robogate "cuesta un 30 por 100 más que una línea de soldadura manual" pero "es una inversión contra las incertidumbres del futuro" (45).

En el mismo sentido se expresan los de Ford Motor Co. que "siempre - han mantenido que sus costes eran demasiado altos comparados con los de la mano de obra" pero, "los robots nos darán calidad -este es el pago-" (46).

No obstante, en opinión de Abernathy, la automatización total de las plantas de soldadura y ensamblaje de carrocerías es una opción tecnológica que no se ha impuesto porque, a la vez que soluciona unos problemas (productividad, calidad, control) crea otros (flexibilidad):

"Durante los últimos veinte años el ensamblaje automático del chasis y la carrocería se ha caracterizado por la diversidad en la tecnología y los enfoques utilizados en las diferentes plantas de montaje. Esta diversidad - refleja la relación entre la flexibilidad del diseño de la carrocería y el grado de automatización. La automatización se vuelve menos práctica cuando los cambios en el diseño se hacen más frecuentes. En otras palabras, la - - aceptación del ensamblaje automatizado ha sido escasa, a pesar de las mejoras potenciales en productividad y en calidad del producto ...

... Los desarrollos más importantes incluyen la "línea de ensamblaje de puertas" de Ford en 1.953, la automatización de Volkswagen en 1.955 y - 1.963, los robots de soldadura de G.M. en 1.968 y las plantas de ensamblaje Vega y Econoline de GM y Ford en los 70.

Las plantas de montaje más sofisticadas en la actualidad utilizan robots soldadores autodirigidos y controles que disparan indicadores que permiten que diferentes modelos sean producidos en una línea.

La automatización extensiva ha mejorado la productividad y ha hecho cambiar las tareas que ejecutan los trabajadores ... Los trabajadores dirigen las máquinas y ejecutan muchas tareas que no están automatizadas. Por - ejemplo, un 5 por 100 de las soldaduras (en la planta Vega de GM) todavía - son realizadas manualmente, y muchas de las tareas que no son propiamente - de soldadura no están totalmente automatizadas.

La automatización ha requerido también una mayor flexibilidad en el diseño. Los grandes cambios de diseño requieren de cambios muy costosos (ca - ros) en casi todo el equipo automatizado en la planta de ensamblaje. Un co - che como el Volkswagen "Beetle", que ha tenido el mismo diseño básico desde 1.947 es muy adecuado para la automatización. Para vehículos que no tienen

un diseño estandarizado, la automatización es menos rentable" (47).

7.3.2. Descripción de la situación actual.

Introducción: coexistencia de distintas tecnologías.

La primera cuestión a destacar sobre el proceso de soldadura y ensamblaje en las empresas españolas es la coexistencia de distintas tecnologías. La variedad es muy grande, no sólo entre empresas, sino entre distintos modelos y distintos talleres dentro de una misma empresa. Dicha variedad se explica porque en la fabricación de algunos de los nuevos modelos que están saliendo a nuestro mercado desde 1.976, se han introducido las técnicas de transferautomatización y robotización del proceso. Así pues, en un mismo taller de carrocerías se pueden realizar ensamblajes totalmente manuales — frente a otros con un alto grado de robotización.

Un segundo elemento que aporta variedad a la situación lo constituye la persistencia de modelos cuya construcción es de chasis y carrocería separados, en cuyo caso el proceso de montaje de la carrocería es bastante distinto. Recordemos que dichos modelos son el R-4 y el R-6 de la casa Renault y el Citroën 2 CV y el Dyane de la casa Citroën. Todos ellos se fabrican en tiradas cortas (en 1.980: 17.000 unidades del modelo R-4; 18.000 unidades del R-6; 6.000 unidades del Citroën 2 CV , 9.000 unidades del Dyane-6 y 3.000 de la furgoneta 2 CV).

El sistema en las distintas empresas españolas

SEAT

En las factorías de Seat es donde se encuentran el máximo de variantes y las dos formas extremas de realizar el proceso de construir carrocerías:

En casi todos sus modelos tanto el ensamblaje de subconjuntos de chapa, como el de la carrocería completa, se realizan manualmente, con pinzas de soldadura y con un alto grado de división del trabajo. Sólo en el caso de los dos últimos que ha sacado al mercado -Ritmo y Panda- la soldadura del piso del vehículo y la del armazón autoportante completo se realizan con máquinas transfer y con robots.

Por ello en el taller de carrocerías de la factoría de Zona Franca, se produce el contraste de que cuando uno está observando el funcionamiento de los robots de ensamblaje del armazón del Ritmo, le basta con volver la cabeza y darles la espalda para comprobar cómo ese mismo proceso se está realizando, de manera totalmente manual, unos metros más allá en otro modelo.

Zona Franca.

En Zona Franca se ensamblan las carrocerías de todos los modelos de la gama Seat -incluido el Panda (48)-. La soldadura se realiza con pinzas en su mayor parte. Por un lado se van ensamblando subconjuntos -sobre bastidores fijos, en carruseles o en cadenas auxiliares- y por otro se realiza, en cadena, el ensamblaje del conjunto de la carrocería.

Lo más interesante del taller, por el grado de automatización que alcanza, es el ensamblaje del Ritmo. Se lleva a cabo con dos máquinas transfer -de características y funciones diferentes entre sí- y una línea de soldadura robotizada con varias estaciones. Las dos transfer y la línea robotizada están situadas una a continuación de otra en la cadena de ensamblaje final. Esta tiene 228 metros de longitud y una capacidad productiva de 500 unidades/día (49).

Sobre la cadena, la primera transfer que se encuentra es la KUKA, - que suelda el piso del coche. Tiene 4 estaciones, y en 1 minuto y 20 segun-

dos le aplica 290 puntos de soldadura. Previamente se requiere que 5 operarios Especialistas ensamblen entre sí las distintas partes de la pieza; le apliquen los primeros puntos de soldadura con pinzas, y coloquen el conjunto a la entrada de la transfer. Después de pasar por las cuatro estaciones, todavía otros operarios le aplican una serie de puntos de remate, la verifican y, en su caso, la retocan.

Cuando la pieza está correctamente ensamblada, asciende por un elevador a una zona de pulmón (50), de donde descenderá para ser ensamblada con otras piezas.

Para funcionar correctamente esta transfer requiere como mínimo, — además de los Especialistas de soldadura, dos Oficiales —un electrónico y un mecánico— que controlen el proceso.

A continuación está la segunda transfer, marca COMAU, en la que se realiza el ensamblaje del suelo con la parte delantera de la carrocería —la cavidad del motor— y con la parte trasera, o cofre del maletero, formándose el "autobastidor". Para ello el piso del coche desciende desde el pulmón, y 6 operarios le cosen, con pinzas, ambas piezas. A continuación, el conjunto así formado entra en la transfer, que en dos etapas —la primera para soldarle la cavidad del motor, y la segunda para soldarle el maletero— le aplica — 190 puntos de soldadura.

Cuando sale de esta transfer, entre 8 trabajadores le ensamblan los paneles laterales y posterior, y el techo. Ya completo, el autobastidor pasa a otro pulmón, de donde saldrá para entrar en la línea robotizada una vez — que se haya comprobado la correcta colocación de todas sus partes integrantes.

La línea robotizada cuenta con 13 brazos-robot (6 de movimiento horizontal y 7 de movimiento vertical) que le aplican 444 puntos de soldadura en 1 minuto y 50 segundos. La línea completa tiene nueve estaciones, que se desarrollan en la siguiente secuencia:

- 1º- El autobastidor o armazón entra en la línea.
- 2º- Estación de espera en la que la propia máquina comprueba que el armazón anterior ha salido de la línea.
- 3º- Descenso del armazón, colocación en la posición correcta de soldadura y fijación de la posición mediante cierres neumáticos tipo "mascarón" (51).
- 4º- Aplicación de soldadura por 4 brazos-robots laterales.
- 5º- Aplicación de soldadura por 1 brazo-robot delantero.
- 6º- Aplicación de soldadura por 4 brazos-robots.
- 7º- Aplicación de soldadura por 4 brazos-robots.
- 8º- Los cierres neumáticos se retiran y el armazón se eleva.
- 9º- El armazón sale de la línea.

Esta línea robotizada puede ser programada para distintos modelos de carrocería, y realizar cambios de programa inmediatos tras detectar qué modelo va a entrar.

Aunque la línea es de la casa COMAU, los brazos-robots son UNIMATE (52). Tienen seis ejes de giro, con una capacidad de maniobra superior a la del brazo humano. Su funcionamiento depende de un conjunto de circuitos hidráulicos y electrónicos: los circuitos hidráulicos le dan la presión y los electrónicos ejercen el control del movimiento del brazo.

Landaben.

En el taller de chapistería de la factoría de Seat en Landaben -- (Pamplona) la soldadura de subconjuntos -2.350 puntos de soldadura, 75 trabajadores- del modelo Panda se efectúa con pinzas sobre bastidores fijos. Una vez soldadas, las piezas son transportadas, suspendidas de una cadena aérea, hasta la cadena de ensamblaje final. En ella, la soldadura del armazón se -- realiza en una línea automatizada formada por dos máquinas transfer, de las cuales la segunda cuenta con cuatro brazos robots:

El piso del coche, que ha sido ensamblado manualmente en la propia línea final, entra en la primera transfer y a lo largo de sus 5 estaciones -- recibe 480 puntos de soldadura.

Una vez soldado y fuera de la máquina, se le añade manualmente la -- pieza delantera de la carrocería -la cavidad del motor- que ha llegado hasta aquí por una cadena aérea. A continuación, se le colocan y sujetan con grapas los paneles laterales, y ya está el armazón dispuesto para entrar en la se-- gunda máquina.

En ella, 4 brazos robot COMAU -dos laterales, uno delantero y uno -- posterior- le aplican 80 puntos de soldadura, quedando completo el armazón.

Esta línea automatizada tiene una capacidad de 300 autobastidores -- por turno, y sus requerimientos de mano de obra se reducen a 6 obreros Especialistas, 4 Oficiales electricistas y un mando.

Una vez ensambladas, las carrocerías pasan a un pulmón automatizado y controlado por ordenador, del que saldrán para dirigirse a la cadena final de soldadura.

En la cadena final se remata la soldadura, completando manualmente aquellas zonas -fundamentalmente los bajos- a los que no han llegado la transfer o los brazos robots. Así mismo, se le colocan las puertas, el capot, etc.

La línea robotizada de ensamblaje del armazón del Panda es muy similar a la del modelo Ritmo en Zona Franca. La diferencia más notable entre ambas es que la línea del Ritmo a pesar de ser COMAU lleva brazos robots UNIMATE, mientras en el caso del Panda los robots son también COMAU.

En este caso concreto, los robots soldadores COMAU son más avanzados que los UNIMATE porque llevan el transformador incorporado. Ello tiene como ventajas aumentar la precisión de la soldadura y disminuir las posibilidades de averías.

Actualmente los robots soldadores UNIMATE también llevan el transformador incorporado. Lo que ocurre es que los que están instalados en la línea del Ritmo son un modelo más atrasado de Unimate que Fiat utilizó para poner en marcha las líneas robotizadas en espera de disponer de sus propios brazos-robots COMAU.

Esta variedad en los procedimientos de soldadura y ensamblaje no parece plantear problemas de adaptación a los trabajadores. En opinión de un miembro del Comité de Empresa: ... "¿qué pasa con la gente que se va a Pamplona a chapistería?, en unos días se adaptan. El modelo Panda en Pamplona está más avanzado que cualquier otro modelo -127, Ritmo- está en Zona Franca. Pero el trabajador en unos días se adapta" (53).

RENAULT

Fasa Renault, al contrario que Seat, no cuenta con ningún robot. En sus talleres de Valladolid -Montaje I y Montaje II- y Palencia, el proceso -de soldadura y ensamblaje se lleva a cabo -prácticamente en su totalidad- ma nualmente, con pinzas y en cadena.

En Montaje I se ensamblan los modelos R-4 y R-6, que son de cons- - trucción tradicional -chasis y carrocería separados- y algunas unidades del R-5. En Montaje II y en Palencia se ensambla el resto de los modelos, todos de construcción unitaria -armazón autoportante-. En Valladolid se montan los modelos R-5, R-7, R-12 y R-18, y en Palencia los R-4 y R-18.

Montaje I y Montaje II de Valladolid.

En ambos talleres el proceso de soldadura y ensamblaje está muy po- co automatizado. Todo el trabajo se efectúa manualmente, con pinzas de solda dura de distintos tamaños. El único proceso automatizado se encuentra en Mon taje II, donde la soldadura de las piezas del piso del coche se realiza con una máquina transfer SCIAKY.

Los subconjuntos y piezas se van soldando sobre bastidores de base fija -"maniquis", como les llaman los operarios del taller- que pueden ser giratorios para facilitar la aplicación de las soldaduras. Están colocados - formando una cadena de soldadura y ensamblaje que será continuada, después, por la línea de ensamblaje final. Esta es una cadena elevada 30 cm. sobre el nivel del suelo por la que pasa un bastidor con un armazón a medio construir, cada dos minutos aproximadamente.

El ensamblaje del armazón autoportante completo es manual: los dis- tintos subconjuntos -paneles laterales, cavidad del motor, maletero, techo,

etc.- son elevados en peso por los propios operarios, sin ayuda de polipastos ni de ganchos. Los colocan sobre el bastidor en la posición correcta para ensamblarlos, y una vez acoplados con golpes de martillo y sujetos con gatos, los sueldan.

Después de ensamblado el armazón, la cadena continúa para que se le vayan añadiendo elementos de chapa internos, puertas, capot, etc., hasta -- completar la carrocería y mandarla a pintar.

Palencia.

En el momento de realizar la última visita a Fasa-Palencia, el proceso de soldadura y ensamblaje era muy similar al de Valladolid, con la salvedad de que incluso el ensamblaje del suelo de los vehículos se realizaba -- manualmente con pinzas de soldadura, lo mismo que el resto de la carrocería.

Por una parte se van soldando subconjuntos en puestos fijos o en -- subcadenas próximas a la cadena principal. Aunque montan piezas para suministrar a la cadena, gozan de un funcionamiento independiente: las piezas no -- siempre se dirigen directamente a la cadena sino que en algunos casos van a containers donde son almacenados para abastecimiento posterior.

En la cadena de ensamblaje final, el armazón se construye sobre un bastidor suspendido de una cadena aérea. Como se decía más arriba, las piezas y subconjuntos que se le van añadiendo, en unos casos vienen colgadas -- por cadenas aéreas, y en otros están colocados en containers junto al puesto correspondiente de la línea de montaje. En ambos casos, el operario levanta la pieza con sus propias manos, la coloca y encaja, y la suelda con pinzas.

En cada puesto de la cadena no se realiza una sola función. Cada -- trabajador individual efectúa diferentes operaciones -soldar varias piezas -

distintas durante el tiempo que tarda un bastidor en pasar por delante de él (aproximadamente, unos 3 minutos)-.

Fasa Renault es la empresa en la que el proceso de soldadura es más homogéneo y manual. Son muy escasos los casos en que el operario se ve sustituido por mecanismos automáticos en el manejo y control de la herramienta de trabajo. Ello resulta paradójico teniendo en cuenta que su casa matriz -la Régie Renault- fabrica y vende robots de soldadura y ensamblaje, y toda una amplia gama de máquinas herramientas para la fabricación de automóviles. Concretamente en la factoría de Citroën Hispania en Vigo tuve ocasión de observar los robots Renault que se emplean en el ensamblaje final del modelo Peugeot 505, cuyo funcionamiento se explicará detenidamente más adelante.

Este escaso nivel de automatización tiene su explicación: Fasa Renault tiene una gama de modelos muy amplia -7 modelos diferentes, con múltiples variantes- por lo que el tamaño de las tiradas diarias suele ser pequeño, salvo en el caso del modelo R-5. Por otra parte, la mayoría de sus modelos tienen ya una larga vida en el mercado y es de esperar que, aunque no desaparezcan de inmediato, sus tiradas sean progresivamente más y más cortas. Posiblemente, cuando renueve su gama sea el momento de plantearse un mayor nivel de automatización, como ha hecho Seat en los casos del Ritmo y del Panda. En este sentido, en la factoría de Palencia estaba previsto instalar máquinas transfer y robots de soldadura.

Aunque el proceso es bastante manual en las plantas de carrocerías de Renault, en opinión de los trabajadores no se requieren chapistas cualificados porque es muy fuerte el grado de división del trabajo en la cadena.

CITROEN

En Citroën, las diferencias en el proceso de soldadura de los distintos modelos están muy marcadas en función de la antigüedad de cada uno de ellos.

El modelo A.

La soldadura del modelo A -2CV normal y furgoneta, y Dyane 6- que es de chasis y carrocería independientes, se lleva a cabo en una cadena vieja y anticuada. En ella el ensamblaje se realiza a golpes de martillo y mazo y la soldadura se aplica con un tipo de pinzas que no llevan el transformador incorporado, por lo que resultan atrasadas al compararlas con las que se usan en otras empresas.

Esta cadena produce la impresión de muy poca organización; las herramientas -incluidas las pinzas- están amontonadas por los suelos, formándose un auténtico embrollo de cables. La sensación de falta de espacio es notable.

El trabajo es manual y con frecuencia requiere de esfuerzos físicos grandes, como levantar grandes paneles en peso, ensamblar a martillazos, etc. Realmente, parece que las instalaciones donde se fabricaba el modelo A en 1.963 son estas mismas y no se han introducido mejoras (54). Resultan mucho más anticuadas que otros talleres de la misma edad que continúan funcionando en las demás empresas. Ello induce a pensar que, antes de ser instaladas en Vigo, posiblemente estuvieron durante varios años trabajando en otra fábrica. Este extremo no ha podido ser comprobado (55).

El modelo G.

El modelo G -GSA en todas sus variantes- se ensambla también manualmente con pinzas, sobre una cadena que se eleva sobre el suelo medio metro, aproximadamente.

Las piezas pequeñas de chapa, los subconjuntos más pequeños, se sueldan en el taller de prensas con pinzas y con máquinas de soldadura multipunto de tamaño pequeño. Tanto las pinzas como las máquinas son de diseño anticuado. Estas últimas responden a las características de las máquinas de soldadura multipunto de las que habla A. Touraine, que dan muchos puntos en cada operación (56) a las que se hizo referencia anteriormente.

Los subconjuntos mayores se sueldan en puestos de abastecimiento a la cadena principal, que en algunos casos están organizados en forma de carruseles.

Aunque las máquinas multipunto que se emplean son de diseño anticuado, como las del modelo A, sin embargo las pinzas de soldadura son del tipo que se utiliza hoy en todas las empresas españolas -llevan el transformador incorporado-. En algunos casos se utiliza la soldadura "al arco" (57).

El ensamblaje del armazón completo, se lleva a cabo por el método manual: son los propios operarios, de dos en dos, los que elevan en peso, con sus manos, las piezas grandes. Las colocan sobre el bastidor que va en la cadena, las ajustan con golpes de martillo y las sueldan con pinzas.

Para que se realice con mayor facilidad la soldadura de los bajos del coche, llegado el momento la propia cadena voltea el bastidor con el armazón encima.

El modelo P.

El proceso de soldadura de subconjuntos y de construcción del armazón del modelo P se lleva a cabo de forma prácticamente idéntica a la del modelo G. Por el contrario la soldadura del armazón se realiza de forma automatizada:

El armazón pasa por dos máquinas transfer Sciaky situadas una a continuación de la otra, que sueldan totalmente las distintas piezas del piso.

Después entra en una línea robotizada en la que dos brazos-robots laterales sueldan el piso con el resto de la carrocería interior y exterior. Cada uno de ellos le aplica 300 puntos de soldadura en 3 minutos, moviéndose en todas las direcciones, incluso por el interior del armazón, puesto que — tienen 5 ejes de rotación.

Una peculiaridad de estos robots es que su propia base no está fija. Se mueven a lo largo de una línea recta hacia delante y hacia atrás, y lo — que se mantiene fijo mientras se está realizando la soldadura es el armazón.

Han sido fabricados por la Régie Renault. En la actualidad están programados para el modelo P-505, pero se pueden programar para otros modelos. Diariamente ensamblan 230 armazones en dos turnos de trabajo. Sus requerimientos de mano de obra se reducen a 4 trabajadores cualificados de supervisión y control, más el personal de mantenimiento.

De todos los talleres de Citroën, lo más impactante es el contraste entre el ensamblaje del modelo A y del modelo P. Uno piensa que tiene frente a sí dos talleres de épocas absolutamente distintas en el tiempo. Para la — empresa este contraste tiene la ventaja de que se sigue valorizando el equipo obsoleto, a la vez que se va adquiriendo la experiencia en el trabajo con tecnologías más avanzadas.

TALBOT

En Talbot, prácticamente todo el proceso de soldadura y ensamblaje de las carrocerías se desarrolla en cadena y con pinzas de soldadura, utilizando mucha mano de obra directa.

Los distintos subconjuntos, que son ensamblados sobre bastidores fijos en puestos anexos a la cadena, recorren un largo camino -en el que unas veces van por el techo, y otras al ras del suelo- hasta ser integrados cada cual en lo que será el armazón final. El proceso en su conjunto está poco automatizado. Se siguen utilizando máquinas de soldadura multipunto de diseño anticuado, como aquellas a las que se ha hecho referencia en el caso de Citroën, aunque hay otras de funcionamiento similar, pero de diseño más moderno. Un operario de categoría Especialista, que trabaja en estas máquinas explica así su funcionamiento: "Consiste en poner las dos partes en que consiste la pieza en la máquina, apretar unos botones, baja, y ella sola suelda, - ella lo hace" (58).

Asimismo funciona todavía una máquina de soldadura de las que Touraine llama "máquinas especiales", que considera antecedente inmediato o primera manifestación de las máquinas transfer (59). Consiste en una plataforma circular giratoria con cuatro estaciones. Tres de ellas son estaciones de trabajo, por lo que cada una cuenta con una soldadora. La cuarta estación es de alimentación y extracción de las piezas. Esta máquina está dedicada a la soldadura de piezas de tamaño pequeño.

El proceso de soldadura del modelo Horizonte, (último modelo que la empresa había sacado al mercado cuando realicé la última visita a la fábrica de Villaverde) es algo más moderno. En este caso el ensamblaje de subconjuntos se realiza también manualmente, con pinzas, sobre bastidores fijos, y

con alguna máquina de soldar. Una vez construidas las piezas, son enviadas - hasta la cadena de ensamblaje final.

En ella está instalada una transfer de soldadura TESMACO, cuya función consiste en soldar los tres subconjuntos que constituyen el piso del Horizón. El proceso se desarrolla en dos fases: unión de la plataforma central con el piso del maletero, y unión de este conjunto con el piso de la cavidad del motor. Según comentaron los propios trabajadores en el transcurso de la visita, esta transfer estaba dando muchos problemas, por lo que habitualmente la soldadura del piso del vehículo se realiza manualmente, con pinzas, -- junto a la transfer. Por ello, las necesidades de mano de obra eran ocasionalmente muy superiores a las de cualquier transfer de soldadura. De hecho, en el momento de la visita, daba ocupación tanto a su propio personal -- alimentación, supervisión y control, mantenimiento-- como a los operarios que -- realizan el proceso manualmente en el caso de que hubiese problemas en la -- transfer. Por otra parte, aún en el caso de que funcionase, los operarios estimaban que tampoco mejoraba las condiciones de trabajo:..."la empresa dice que ha suprimido tres o cuatro puestos que eran muy penosos, porque tenían -- que trabajar con una máquina de puntos muy grande. Yo pienso que no; en la -- entrada de la transfer hay que coger los pisos, los largueros, cogerlos a peso, que pesan bastante, echarlos encima de esa plataforma, darle unos cuantos puntos con esa máquina; o sea, que se sigue trabajando con esa máquina -- grande" (se refiere a una pinza de soldadura de grandes dimensiones) (opinión -- de un delegado sindical del taller Simca) (60).

Para el ensamblaje de la pieza trasera del piso del Horizón se dispone, asimismo, de dos brazos robots COMAU. Estos no funcionaban cuando se realizó la última visita, ni estaban integrados en ninguna cadena. En opinión --

de los trabajadores, se utilizan muy poco porque se averían: "se averían enseguida. Puede ser que todavía no los entiendan los técnicos que hay en la empresa. Están trabajando al día media hora, y de repente dejan de funcionar, porque son como una especie de computadora, van programados. De repente se descontrolan, y los brazos salen para un lado y para otro. Se niegan a trabajar" (61).

Este taller de carrocerías tiene problemas de falta de organización y deficientes condiciones de trabajo, como el de Citroën, aunque los contrastes entre modelos antiguos y modernos no sean tan acusados. Los trabajadores achacan el origen de estos problemas a la falta de espacio, por una parte:

..."he estado en Simca, en la cadena, soldando, y a fuerza de lo mal que funcionaba eso, porque éramos diez soldadores en un trozo de unos cinco metros cuadrados, a punto estuve de tener en la vista cataratas" (62).

Por otra se achaca a las deficientes técnicas del taller: "... hay mucha tecnología buena en la fábrica, pero resulta que en la cadena de chapa, que yo conozco porque estoy allí, sí, hay muchas arañas que nos traen los coches, los bastidores, pero que luego a la hora de montar por ejemplo las - - puertas ... a martillazos se meten los espárragos que llevan ... Hay una tecnología muy avanzada, y resulta que manualmente, con las herramientas, se an dan los aceros" (63).

FORD

En Ford España, el proceso de soldadura y ensamblaje del modelo Fiesta, se realiza en su mayor parte con pinzas de soldadura por puntos, como en todas las empresas. No obstante, como es una factoría que empezó a funcionar en 1.976 para fabricar un único modelo, está mejor organizada y racionalizada que las demás. Su equipo de máquinas-herramientas es moderno y, en su conjunto, está en mejores condiciones.

Como ejemplo de racionalización, en el diseño del Fiesta se han eliminado todas las uniones soldadas por métodos convencionales. La carrocería completa se suelda por puntos. El control de calidad es exhaustivo: las dimensiones de la carrocería se controlan electrónicamente -mediante sensores conectados a un ordenador- ; la fiabilidad de los puntos de soldadura se controla mecánicamente -cada mes se destroza una carrocería completa con martillos neumáticos-.

El proceso de montaje de subconjuntos se lleva a cabo sobre bastidores que están organizados formando carruseles. Una vez fijadas las piezas - con gatos neumáticos, en cada puesto del carrusel un operario le aplica una serie de puntos de soldadura. A estos carruseles se les suministran las piezas colgadas de una cadena aérea. Una vez acabado el subconjunto en cuestión, otros operarios lo extraerán del bastidor y lo colgarán de otra cadena - también aérea que lo transportará hasta la línea general de ensamblaje.

Este mismo proceso de soldadura de subconjuntos, también se realiza en Ford de forma transferautomatizada. Por ejemplo, en el caso de las puertas del Fiesta, una transfer con dos estaciones básicas lleva a cabo las funciones que en el caso anterior se efectuaban manualmente:

1. Doblar los extremos de las dos piezas -interior y exterior- de la puerta para unir las ("Pestañas").
2. Aplicarles los puntos de soldadura ("Puntear").

Los diversos tipos de paneles completos y soldados, se van incorporando a distintas cadenas, en las que se construirán, a su vez, dos subconjuntos mayores: por una parte, el piso del coche, y por otra el resto del armazón -- paneles laterales, delanteros, traseros y techo--.

Al llegar a la cadena de ensamblaje final, ambos son unidos entre sí con pestañas y con unos primeros puntos de soldadura con pinzas manuales. Con ello queda formado el armazón autoportante. Dicho armazón es introducido en una línea robotizada que en dos estaciones le aplicará todos los puntos de -- soldadura necesarios para hacerlo suficientemente sólido.

La línea robotizada, como se decía, consta de dos estaciones, situadas una a continuación de la otra. En la primera, el armazón recibe los puntos de soldadura en el piso, las partes bajas y las uniones entre el piso y los paneles laterales, delantero y trasero. En la segunda estación se lleva a cabo la soldadura de estos mismos paneles con el techo.

La soldadura se le aplica por numerosos brazos robot muy cortos acabados en pequeñas pinzas de soldadura. En ambas estaciones, el proceso automatizado se desarrolla con arreglo a la siguiente secuencia:

- 1º - La cadena deposita el armazón en la línea robotizada colocándolo sobre una plataforma-bastidor.
- 2º - Plataforma, y armazón, descienden hasta la posición correcta de soldadura.
- 3º - Sobre el armazón se cierran los gatos neumáticos de sujeción que

lo mantendrán inmóvil hasta que salga.

- 4º- Los brazos-robot colocan las pinzas, a su vez, en la posición correcta de soldadura, es decir, en los puntos concretos por donde van a empezar a soldar.
- 5º- Las pinzas realizan las soldaduras de las uniones.
- 6º- Los brazos-robot retiran las pinzas del armazón.
- 7º- Los gatos neumáticos se abren para dejar libre el armazón.
- 8º- La plataforma-bastidor portadora del armazón se eleva.
- 9º- El armazón sale de nuevo a la cadena.

Como se decía más arriba, esta secuencia se repite dos veces en dos - estaciones distintas. Entre la primera y la segunda hay una estación intermedia de soldadura manual en la que cinco operarios con pinzas convencionales - sueldan aquellas zonas a las que no llegan las pinzas del robot.

En todo el proceso se emplean entre 3 y 4 minutos, y sale un armazón soldado cada minuto y veinte segundos. Cuando se realizó la última visita salían más espaciadamente porque los robots sufrían pequeñas averías y desajustes que obligaban a detener el proceso.

Los requerimientos de mano de obra de esta línea de ensamblaje final son 36 obreros Especialistas y 1 preparador. Por otra parte, lo más frecuente es que al menos un ingeniero siga el proceso de cerca constantemente.

El ensamblaje del nuevo modelo Scort (600 vehículos/día) se realiza de la misma manera que el del Fiesta. Se ha instalado una línea robotizada, idéntica a la que se ha descrito, para el ensamblaje final del armazón autoportante del nuevo modelo.

El taller de chapistería de Ford es el más moderno y mejor organizado de todas las fábricas instaladas en España. No obstante, después de recorrerlo uno se pregunta por qué siendo tan reciente, no se han automatizado más — procesos e instalado un mayor número de robots. La política de Ford Internacional, como se comentó anteriormente, se orienta a no introducir robots más que en aquellos casos en que sus costes no sean muy superiores a los de la mano de obra requerida. En el caso de la planta de Almusafes, el coste obrero/año es el más bajo de todas las factorías de Ford Europa, al mismo tiempo que la jornada es la más larga: 550 dólares mensuales y 42 $\frac{1}{2}$ horas de trabajo — frente a 820 dólares y 40 horas para 1.980 (64).

El sistema de trabajo en soldadura y ensamblaje. El papel de los trabajadores.

Se aportan aquí una serie de opiniones de trabajadores de soldadura — que ilustran acerca del tipo de trabajo que se lleva a cabo en estos talleres.

En los talleres de soldadura y ensamblaje de carrocerías el trabajo — está muy dividido. Se reduce a operaciones elementales, monótonas y repetitivas, tanto en el caso de los operarios de las pinzas "... siete años soldando en un cordón, sistemáticamente, día a día" (Especialista de soldadura en Fasa Renault" (65), como en el de los que alimentan las escasas máquinas automáticas de soldadura "... tienes una máquina que va a minuto-pieza, y ese minuto te ponen otra máquina, y te da tiempo a alimentar otra máquina" (Especialista de soldadura en Talbot (66). Por ello no se necesitan profesionales para soldadura y ensamblaje: "ya no se necesitan chapistas, sólo soldadores con pinzas" (Oficial 3ª Chapista en Citroën) (67).

En entrevista con un miembro del Departamento de Formación de Fasa Renault, comentaba la diferencia entre el tiempo que tarda en formarse un cha—

pista dentro y fuera de Fasa: fuera de Fasa, para obtener la Oficialía tiene que estudiar tres años, y aprende matemáticas, cultura general y ejercicios prácticos. Dentro de Fasa, en 170 horas -un curso de tres horas diarias durante tres meses- puede obtener la categoría de Oficial 3^a. A ello le replicaba un operario: "... es un fraude profesional. No es adquirir una categoría profesional. Te enseñan a limpiar la chapa con un trapo y a pasarle una lija, pero no a ser chapista". A su vez, el miembro del equipo de Formación respondía: "No digo que sea chapista. Es el chapista de Fasa: el que saca los trabajos de chapa de Fasa, se hace en tres meses. El que necesita Fasa no es el Oficial 3^a de la Escuela de Oficialía, sino el de tres meses a tres horas diarias" (68).

Otro chapista de Fasa, procedente de un taller de reparaciones, explicaba así su situación: "En siete años en la cadena, dándole golpes a las - - puertas, ahí pierdes todo lo que tienes ... es un punto, una patada" (69).

En Ford, un Especialista de carrocerías, que trabaja en los puestos - previos a la entrada de las carrocerías en los robots: "Estoy en carrocerías, en la Campi, que es coger laterales y montarlos en el piso, o sea, acoplar- los" (70).

Sólo se requieren profesionales para control y retoques, "para ver si lleva golpes la chapa" (Oficial 2^a de Control de Calidad de Carrocerías en - Talbot) (71).

La introducción de máquinas transfer y robots de soldadura sustituye numerosas operaciones de las pinzas. Pero éstas continúan siendo imprescindibles para el ensamblaje y para la aplicación de los primeros puntos de solda dura previos a la introducción de las piezas en las transfer y en los robots. En estos casos se requiere, además, de Electricistas y Mecánicos de Manteni-

miento muy cualificados -especialistas en hidráulica, neumática, automatis—
mos y electrónica-.

Los chapistas y soldadores tradicionales han perdido su puesto en los
talleres de soldadura y ensamblaje, siendo requeridos para la realización de
controles de calidad y de retoques.

7.4. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en la fabricación de carrocerías en las plantas españolas.

7.4.1. Corte de Chapa.

1. El corte de chapa ha evolucionado mecanizándose progresivamente, - hasta llegar a la automatización. En las empresas españolas se encuentran - muestras de cada una de las etapas de esa evolución, desde lo más atrasado a lo más moderno.

2. Desde el momento en que empieza a mecanizarse, tiene unos requerimientos de mano de obra bajísimos. La evolución posterior tiene más como objetivo el incrementar la velocidad del proceso que reducir los requerimientos de mano de obra.

3. El tipo de operario idóneo sigue siendo el simple Especialista. No obstante, en la medida en que se automatiza el proceso y se controla por ordenador, se le exige una formación general más completa puesto que ha de interpretar y aplicar instrucciones y tiene la responsabilidad de avisar a - sus superiores en el caso de que algo no marche bien.

7.4.2. Estampación de la chapa.

1. En chapistería, el mayor avance tecnológico fueron las prensas de embutición que revolucionaron el proceso y supusieron su mecanización.

2. En las empresas españolas tenemos ejemplos de todas las etapas por las que han pasado las prensas de embutición en su evolución.

3. Si se observa la relación entre las diferencias en el nivel técnico y las diferencias en el grado de integración vertical, hay que subrayar que son precisamente las empresas que menos estampación realizan las que - cuentan con los medios más atrasados, constituyendo Citroën un caso extremo

como ya se ha comentado anteriormente. Los talleres de prensas del resto de las empresas, excluyendo a Ford, no son en ningún caso más jóvenes de 15 ó 20 años. Se han ido renovando en aspectos que permitiesen avanzar sin necesidad de cambiar totalmente la concepción del taller: han mejorado las condiciones de seguridad y se han introducido algunos automatismos. A pesar de ello, en ninguna de nuestras empresas se cuenta con los medios de los grandes del automóvil. Hoy se utilizan prensas de 6.000 Tn., y se pueden dar — más de 1.000 golpes a la hora.

4. La división del trabajo está muy acentuada. No se requiere de cualificación alguna para trabajar en las prensas. Por ello, en los casos en que se utiliza más mano de obra, no significa que la división del trabajo sea menor. Simplemente es indicativo de que el nivel de mecanización de ese proceso es menor que el de otros. La intervención del operario sigue siendo de mera alimentación.

En el caso de la estampación, como comentaba A. Touraine con referencia a las prensas de doble y triple efecto, es en la máquina donde se reagrupan las operaciones.

5. No obstante, y aunque resulte paradójico, estos talleres son una de las zonas de la fábrica donde se refugian los obreros cualificados. Matriceros y mecánicos siguen jugando un papel imprescindible para el mantenimiento y reparaciones de matrices, troqueles y prensas.

Pese a ello, dentro del taller se especializan en un tipo determinado de mecanismos o de matrices, por lo que pierden parte de su profesión en el sentido tradicional.

Esto, que son exigencias impuestas por las empresas, redundan posteriormente en una mayor división del trabajo y pérdida de cualificación, —

puesto que un matricero o mecánico especializado siempre será más fácil de sustituir por un obrero especialista gracias a un oportuno cursillo de formación. No obstante, y puesto que los operarios de las prensas no pueden reparar las averías que se producen, en estos talleres son cada vez más necesarios los matriceros y mecánicos especializados a que se hacía referencia.

7.4.3. Soldadura y ensamblaje.

1. Dentro de las empresas españolas, se da una gran variedad de sistemas técnicos de soldadura y ensamblaje. Están funcionando máquinas totalmente arcaicas junto a robots modernísimos. Ello se explica porque:

- Se continúan utilizando los talleres de soldadura iniciales, cuyo equipo es viejo y técnicamente anticuado. En algunos casos se ha ido reponiendo parcialmente dicho equipo. En otros, continúa funcionando prácticamente tal y como estaba en la época de su instalación. Con ello se intenta seguir rentabilizando maquinaria y equipos totalmente obsoletos, en detrimento de la calidad del producto y de las condiciones de trabajo de los operarios.
- Hay fuertes indicios de que parte de esta maquinaria y equipos obsoletos ya lo eran en el momento de su instalación. Es decir, habían estado funcionando en otras plantas durante muchos años. Esto es coherente con el papel de fabricantes de "residuos tecnológicos" (72) asignado en numerosas ocasiones a las plantas españolas por sus respectivas casas madres, y con el retraso de varios años con que han comenzado a fabricarse en nuestras plantas los modelos de éstas. El lanzamiento de un determinado modelo en el mercado español implicaba, en muchos casos, el traslado e instalación aquí de las cadenas en que se había fabricado ese mismo modelo en otra planta del mismo grupo.

2. En los talleres de soldadura de las empresas españolas está poco introducida la automatización y robotización de procesos. En general predominan las pinzas de soldadura. Ello se explica por las siguientes razones:

- Todas las empresas, con la salvedad de Ford, fabrican una gama de modelos amplia con tiradas de producción cortas. Solo en casos muy excepcionales son intercambiables los paneles de la carrocería de los distintos modelos entre sí, factor que permitiría utilizar la misma máquina transfer o robot para diferentes modelos. En tales condiciones la instalación de robots no resulta rentable, puesto que su tirada diaria sería notablemente inferior a su capacidad de producción con lo que se dejarían de aprovechar las economías de escala.
- Quizás no tenga mucho sentido adquirir robots para sustituir equipos que por ahora funcionan bien y son suficientes para abastecer el mercado en toda su variedad. La introducción de un robot implica que hay que adaptar toda la línea, o incluso el taller, a su ritmo de trabajo.

La posibilidad de instalar robots que trabajen con varios modelos diferentes es una tarea a plantearse de cara a futuros modelos, debido al alto grado de estandarización de componentes requerido entre los distintos modelos para poder ser fabricados indistintamente por una misma máquina. Las plantas españolas tienen instalados algunos robots que no utilizan en toda su capacidad, pero que les permiten conocer cómo trabajan y qué problemas plantea su funcionamiento.

3. En los talleres de soldadura el trabajo está dividido al máximo. Predomina un tipo de herramienta, la pinza, de manejo muy sencillo, para el cual no se requiere ninguna cualificación. Cada operario suelda siempre el mismo tipo de pieza, con la misma pinza y sobre el mismo bastidor. La calidad de la soldadura es más una consecuencia de la mera repetición que de los conocimientos profesionales del trabajador. Para ello es una condición fundamental que estén bien diseñados los elementos de trabajo (bastidor, pinzas, etc.), que es algo que no depende del trabajador. Lo único que queda de la profesión de soldador son los operarios cualificados especializados en retoques, los que hacen soldadura al arco voltaico, o algún otro tipo de soldaduras especiales.

Por ser un proceso tan parcelario y repetitivo, su automatización no presenta grandes dificultades técnicas. Desde hace mucho tiempo se han desarrollado diversos tipos de máquinas de soldar automáticas (73).

En las máquinas de soldar y sobre todo en los robots se reagrupan — operaciones que anteriormente estaban divididas entre varios trabajadores. — Así pues, constituyen otro caso de reagrupamiento de las operaciones (74).

4. Los requerimientos de mano de obra de las transfer y los robots de soldadura son cuantitativa y cualitativamente distintos que los de las pinzas de soldadura manual: si para llevar a cabo la soldadura de un coche con pinzas manuales lo que se requiere son muchos operarios muy poco cualificados, por el contrario las máquinas transfer y los robots utilizan muy poca mano de obra, pero con unos niveles de cualificación altos.

No obstante, se requieren importantes cantidades de mano de obra no cualificada para la preparación de los paneles previa a su manipulación por el robots o la transfer.

CAPITULO 8 : EL PROCESO DE APLICACION DE RECUBRIMIENTOS PROTECTORES Y PINTURA.

CAPÍTULO 8. EL PROCESO DE APLICACION DE RECUBRIMIENTOS PROTECTORES Y PINTURA.

8.1. Introducción.

Lo que se denomina en general proceso de pintura consiste en todo un conjunto de tratamientos en serie que se aplica a las carrocerías para protegerlas de los ataques del medio exterior -polvo, barro, humedad, salinidad - del aire, hielo, impactos, abrasión, etc.- así como para lograr distintos -- efectos estéticos -elegancia, lujo, modernidad, deportividad, etc.-.

Desde los inicios de la industria del automóvil se han ido introduciendo los distintos procedimientos para lograr que la pintura del vehículo, y su propia carrocería, resistan en un estado aceptable durante tanto tiempo como lo haga su motor.

Aunque la función estética determina la aplicación de algunos recubrimientos especiales -aplicación de aprestos, sistemas electrostáticos, esmaltes o barnices especiales- la mayor parte de los tratamientos están orientados a la protección frente a la corrosión -fosfatación, electroforesis, -- imprimación-.

8.1.1. Explicación del proceso.

Toda la serie de tratamientos se aplican a lo largo de una cadena de movimiento continuo. En ella, la carrocería va pasando en unos casos por túneles, y en otros por estanques o por cabinas de pinturas (1), según sean -- los tratamientos que ha de recibir en cada caso.

Durante todo el proceso las carrocerías están suspendidas de la cadena que va moviéndose. El conjunto de tratamientos se aplica con arreglo a la siguiente secuencia.

LAVADO

- Un primer lavado con sosas y detergentes especiales cuyo objetivo es dejar la chapa libre de toda la grasa que la ha recubierto durante las etapas de estampación y soldadura. Dicho lavado se puede realizar a mano o a máquina -en este caso en un túnel de agua a presión-.

Tras el lavado, la carrocería entra a un túnel de secado -normalmente, un horno de aire caliente-.

FOSFATACION

- A continuación, es sumergido en un estanque de agua fosfatada, de donde sale con una primera protección de fosfato de zinc contra la corrosión (una película de 7 a 8 micras de espesor como mínimo). Del estanque pasa a un túnel de lavado-secado (horno de aire caliente a 180 grados).

ELECTROFORESIS

- En tercer lugar se le aplica el recubrimiento por electroforesis. Para ello, el vehículo entra en un baño de pintura disuelta en agua. Tanto el vehículo como el baño están polarizados -el primero positivamente, y el segundo negativamente-.

La aplicación entre ambos de una tensión eléctrica -una diferencia de potencial- determina el paso de corriente de un polo a otro a través de un conductor -el agua, en este caso-.

Las partículas de pintura disueltas en el agua son atraídas hacia el polo positivo -la carrocería- se liberan del agua, y se acumulan en una capa uniforme sobre toda su superficie. Esta película, separada del agua, pero aún en el agua, es insoluble en ella. Así pues, la adherencia de la pintura es perfecta.

IMPRIMACION

La pintura depositada por electroforesis no admite la fijación posterior de la laca de color, por lo que resulta necesaria la aplicación de una capa intermedia de imprimación. Para ello el vehículo pasa por una cabina - en la que por medio de pistolas manuales o automatizadas recibe la capa - - blanco-gris de imprimación.

En algunas empresas no se aplica la pintura por electroforesis, por lo que se dá directamente la imprimación antes de la laca.

MASILLAS DE ESTANQUEIDAD

- Tras la electroforesis y la imprimación se procede a la aplicación de cordones de masilla para sellar las juntas de estanqueidad, es decir, para que no haya rendijas en ninguna de las uniones de la carrocería. Asimismo, se le añaden los folios insonorizantes -anti-ruidos- en los bajos y en la cavidad del motor. La masilla de las juntas se solidifica al pasar el vehículo por el siguiente túnel de secado, a una temperatura de 180 grados.

APRESTOS

En la mayor parte de los casos, después de la imprimación la carrocería pasa por una cabina en la que recibe, por pistolas, aprestos especiales con el fin de que la posterior adherencia de la laca sea más perfecta, y el efecto visual más atractivo, aparte de cumplir una función antioxidante. Desde aquí pasará de nuevo a un túnel de secado a 180 grados.

Con anterioridad a la aplicación del color, en la cabina de revisión, tiene lugar un último lijado-lavado, y barnizado en su caso.

LACAS DE COLOR

En la cabina de lacas, la carrocería recibe el color definitivo pa--

sando por distintas fases, unas con pistolas automatizadas y otras con pistolas manuales. Normalmente se realizan con pistolas manuales las zonas más complicadas del interior, y el acabado final.

Las pistolas automáticas llevan a cabo la pintura del conjunto de la carrocería exterior y en algunos casos parte del interior. Son pistolas de pintar que están programadas para seguir una trayectoria horizontal o vertical a lo largo de la cual van expeliendo la pintura a presión. En estas pistolas el cambio de color es automático, estando programada por ordenador la secuencia de colores en función de los pedidos de los clientes. Normalmente el sistema que llevan es electrostático, es decir, el metal de la carrocería actúa como polo positivo y atrae a la pintura. Con ello se logra un nivel de desperdicio mínimo.

Al salir de la cabina de lacas el vehículo pasa por una zona de control para el caso de que sean necesarios algunos retoques manuales. Una vez perfecta, entra al último túnel de secado, a 130 grados, de donde saldrá para el proceso de montaje.

8.1.2. Evolución histórica.

Hasta los años 50 la preocupación fundamental de los fabricantes era la búsqueda de nuevos recubrimientos protectores de la carrocería. La única innovación de proceso significativa fue la aparición de las pistolas en spray en los años 20. En los años 50, los problemas de corrosión de la carrocería adquirieron particular relevancia, sobre todo en los Estados Unidos, debido a más modernos métodos de ensamblaje -ensamblaje completo previo a la pintura- y al uso de sal marina en las calles cubiertas de nieve. Ello provocó una serie de innovaciones tendentes a resolver este problema -pintura por inmersión; imprimación enriquecida con zinc; uso de aceros galvaniza-

dos- que culminaron en la introducción del proceso de electrorecubrimiento ó electroforesis por parte de Ford en 1.963. El uso de la electroforesis se extendió rápidamente, y en 1.970 había sido adoptado por la mayoría de los fabricantes tanto en los Estados Unidos como en Europa.

Con la electroforesis y las pistolas de pintura en spray automáticas introducidas por Chrysler en los primeros años 50, el proceso de pintura dejó de ser un proceso fundamentalmente manual para pasar a ser controlado mecánica y eléctricamente. Desde entonces se realiza sobre una línea movable en la que se aplica la pintura por dos métodos: inmersión y pistolas de pintura en spray.

Posteriormente uno de los criterios que han orientado la innovación en el proceso de pinturas ha sido el de reducir o evitar sus efectos contaminantes, enormemente peligrosos sobre todo para los operarios directos, que están constantemente en contacto con pinturas y disolventes cuyos gases intoxican.

La electroforesis

Es el proceso de electrorecubrimiento de la carrocería. Consiste en: a) la inmersión del objeto a pintar en un baño de pintura especial disuelta en agua; b) la polarización eléctrica del objeto y del baño; y c) la aplicación entre ambos de una tensión eléctrica de corriente continua.

El paso de corriente que así se provoca, desencadena una serie de fenómenos que dan por resultado la formación de una capa uniforme de pintura - sobre el objeto.

Supuso una gran mejora frente a los métodos anteriores, en los que la carrocería simplemente era sumergida en la pintura, que así se adhería a la lámina de acero previamente fosfatizada.

Las ventajas más notables de la electroforesis consisten en:

- la capa de pintura depositada tiene un espesor uniforme.
- se logra la deposición de la pintura incluso en las zonas más inaccesibles a las pistolas, y en las aristas, donde normalmente la pintura se escurre al tener muy poca superficie sobre la que secarse.
- se eliminan las gotas, lágrimas, colgaduras y sobreespesores que, en caso de existir, tendrían que ser lijados y retocados.
- se consigue una protección más eficaz, por ser total y por su perfecta adherencia, contra la corrosión.

Hasta hace algunos años, debido a la composición de las pinturas, lo normal era que el polo positivo o ánodo, fuese la carrocería, y el negativo o cátodo, la cuba. Por ello se le llama electroforesis anódica.

No obstante, se continuó investigando en la búsqueda de pinturas que pudieran acumularse en el cátodo en lugar de en el ánodo, invirtiendo la polaridad de la carrocería en relación con la del estanque de inmersión. Con ello se buscaba evitar la microoxidación de la chapa de acero y de la pintura que se produce en la electroforesis anódica. En toda electroforesis, en el ánodo se produce oxígeno y en el cátodo hidrógeno. Si la carrocería es el cátodo, la microoxidación no le afecta.

Estas pinturas se lograron en 1.975, y desde 1.978 la electroforesis catódica funciona en la mayor parte de las empresas europeas y americanas, que han reconvertido sus instalaciones anódicas.

En España en 1.981 ya lo había introducido Citroën, para los modelos G y P. Renault, en el momento de realizar la última visita tenía previsto reconvertir las instalaciones de pintura de Montaje II en Valladolid, y de Palencia, al procedimiento catódico.

Con el método catódico se logra mejor resistencia a la corrosión, y por tanto un recubrimiento más duradero. Asimismo, existen posibilidades de que se logre la aplicación del color directamente sobre la capa catódica, en lugar de dar una capa de imprimación previamente (2).

Los robots-sprays.

Un importante avance en la aplicación de las pinturas fué la sustitución de las pistolas o sprays de pintura manuales por pistolas automáticas. En este caso la evolución se dió en tres etapas:

En la primera se produce la sustitución de las pistolas manuales por otras muy similares a ellas, pero cuyo funcionamiento es automático. Están fijadas sobre una base que se mueve en horizontal o en vertical con un ritmo predeterminado. Van expeliendo pintura en una secuencia sincronizada con el paso de carrocerías, por la que coincide que pintan en el preciso momento en que tienen una carrocería delante y se detienen cuando no hay ninguna de ellas.

En la segunda etapa, el método anterior se perfeccionó con la introducción de células fotoeléctricas que informaban a la pistola automática de la proximidad de las carrocerías. En la tercera se introduce el cambio de color automático, controlado por ordenador.

Las pistolas automáticas se ven hoy resumidas y superadas por brazos antropomórficos que imitan las articulaciones del hombro-codo-muñeca del hombre. Están controlados por ordenador y realizan los mismos movimientos que un operario con una pistola de pintura. Así pues, abren y cierran puertas y capots, pintan laterales y techos interiores, rincones, cambian el color, etc. Su programa de movimiento puede cambiar automáticamente e instantáneamente después de identificar qué tipo de carrocería va a pasar -lo cual ocurre también automáticamente-.

La principal motivación para la introducción de los brazos robots la constituyen los problemas ambientales en el interior de las cabinas de pinturas. "No se puede prescindir de los robots cuando se llega a la aplicación - de pulverizados, dada la cantidad de pintura pulverizada que uno tendría que respirar" (3).

Fiat los introdujo en 1.977 en las plantas de Cassino y Rivalta, y - su ejemplo lo están siguiendo todas las empresas, en la medida en que se va imponiendo la pintura pulverizada. En España únicamente me fué posible observarlos en la factoría de Seat en Landaben, en la nueva nave de pinturas, que en el mes de Febrero de 1.981 aún no funcionaba productivamente.

Pintura electrostática.

En línea con esta preocupación por los problemas ambientales en las cabinas de pintura, aparecen también a finales de los 60 los sistemas de - - sprays electrostáticos. Su característica más interesante reside en que la - carrocería está polarizada positivamente y atrae a las partículas de pintura al ser expelidas por el spray. Con ello se logra un aprovechamiento máximo - de la pintura y un ambiente mucho más limpio que en las cabinas tradicionales de pintura.

El ciclo invertido

Desde 1.978 Fiat ha puesto en marcha en su planta de Termini Imerese (Palermo) un sistema llamado "de ciclo invertido" que consiste en dar la - - imprimación con pistola antes que la electroforesis:

En primer lugar se realiza la aplicación electrostática de una primera capa pulverizada de imprimación en todas las superficies internas y externas de la carrocería. Una vez seca la carrocería, se le aplica la imprimación

electroforética. En este caso, la deposición de partículas por electroforesis sólo tiene lugar en las zonas más recónditas que no han sido alcanzadas por el pulverizador. Después se le aplica la capa de laca de color propiamente licha.

"Desde el punto de vista ecológico, el ciclo invertido proporciona la -- enorme ventaja de suprimir totalmente el uso de disolventes en la aplicación -- de la primera capa; desde el punto de vista de la calidad se logra que sea más compacto, de lo que se sigue una mayor resistencia a la corrosión, abrasión e impactos" (4).

8.2. Descripción de la situación actual.

En las empresas españolas las instalaciones de pintura están anticuadas, -- utilizándose en general las técnicas que se impusieron en las empresas europeas a finales de la década de los 60 --electroforesis, pistolas automatizadas--. Continúan realizándose manualmente muchos procesos fácilmente automatizables --lavados, lijados, pintura por pistola manual--. He encontrado situaciones extremas -- en atraso tecnológico, así como una cierta variedad no sólo entre distintas -- empresas, sino entre distintas líneas de pintura de una misma empresa.

Esta variedad dentro de una misma empresa se podría explicar por la necesidad de duplicar la cadena --de montar una nueva línea-- cuando se quiere aumentar la producción de forma notable (5) :en las líneas de pintura la capacidad está limitada cuando el incremento de la velocidad de la cadena produce su colapso. La aceleración del ritmo puede ser desaconsejable simplemente porque no haya -- espacio suficiente para que donde antes recibían un tratamiento 10 carrocerías simultáneamente, ahora lo reciban 15. Si se incrementa la velocidad, ocurrirá que las carrocerías saldrán a medio lavar, a medio pintar o a medio secar.

Esto se ve muy claro por ejemplo en el caso de los hornos de secado: si --

cada carrocería necesita 20 minutos a 180 grados para secarse, lo normal es que esté programado que tarde en recorrer el túnel de secado 20 minutos. Si se aumenta la velocidad con el fin de secar más carrocerías en el mismo tiempo, o se construye un horno más largo, o no saldrán totalmente secas.

Así pues, cuando las empresas se han planteado aumentar su producción en una escala notable, se han visto obligadas a duplicar sus cadenas de pintura. Ello puede explicar la variedad, porque el equipo con que cuentan en la - actualidad haya sido montado en etapas muy distintas.

8.2.1. El sistema en las distintas empresas españolas.

SEAT

Seat cuenta con una gran nave de pinturas en su factoría de Zona Franca, con varias líneas similares entre sí. En ellas se lleva a cabo el proceso completo para los diferentes modelos. En la fábrica de Landaben en el momento de realizar la última visita funcionaba la antigua línea de Authi adaptada al modelo Panda y ligeramente modernizada. No obstante, Landaben posee la instalación de pintura más moderna de las existentes en nuestro país. Construida - en 1.979-80, en el primer trimestre de 1.981 estaba en fase de prueba, pero - no de producción. Pese a ello, fué visitada, al igual que la antigua instala- ción.

Zona Franca

En 1.971 (6) se estaba acabando de instalar en Zona Franca la planta - de pinturas actual, con una capacidad prevista de 1.900 carrocerías por día, y con los avances más modernos en aquellos momentos. Esta instalación sustituyó a las líneas de pintura del 850 y el 124.

En cada una de las líneas que la componen se aplican los mismos trata-

mientos en la siguiente secuencia:

- Lavado de desengrase-Secado en túnel.
- Fosfatación por inmersión.
- Primera imprimación por electroforesis anódica.
- Segunda imprimación en cabina por pistolas automáticas.
- Aplicación de la laca de color en cabinas con pistolas automáticas de movimiento horizontal y vertical. Cambio de color automático. Control y primero retoques.
- Cabina de retoques con pistolas manuales. Túnel-horno de secado a 130 grados.
- Aplicación de barniz o cera de protección.

En estas líneas se pintan todos los modelos de la actual gama de Seat, ya que en Zona Franca también se fabrican unidades del Panda. Su capacidad teórica es de 1.900 vehículos al día en tres turnos. En 1.977 su tirada era de 1.400 y en la actualidad su tirada es irregular en volumen por estar la empresa en Expediente de Regulación de Empleo.

Landaben

En Landaben, la antigua instalación de Authi ha sido adaptada para pintar el modelo Panda, en espera de que comenzase a funcionar la nueva nave, y en ella se le aplicaban los siguientes tratamientos:

- Desengrase: Lavado-Secado.
- Fosfatación por inmersión-Secado.
- Imprimación en cabina por pistolas manuales. Secado a 180 grados.
- Aplicación de masilla anti-ruídos y elementos insonorizantes en los bajos.

- Aprestos en cabina por pistolas manuales. Secado.
- Cabina de lacas de color por pistolas manuales. Primer retoque. Secado a 130 grados.
- Cabina de retoques. Secado.
- Pintura de la franja gris en los laterales del modelo Panda, con pistola manual.

De esta línea salían 120 vehículos por turno.

En la nueva planta de pinturas, el proceso aplicado a las carrocerías es mucho más completo:

- Desengrase: Lavado. Secado.
- Fosfatación por aspersión (pistolas automáticas) e inmersión. Secado a 60 grados. Pulmón de carrocerías fosfatadas.
- Imprimación por electroforesis catódica o cataforesis.
- Sellado: aplicación de la masilla anti-ruídos, y folios insonorizantes en los bajos y en la cavidad del motor. Secado a 140 grados.
- Imprimación por pistolas automatizadas, con pintura electrostática.
- Aplicación de la laca de color en dos cabinas con brazos-robots pintores (7).
- Pistolas electrostáticas. Repaso. Secado.
- Pulido de la laca. Secado. Retoque.
- Aplicación de la franja lateral del Panda, en cabina por pistolas automáticas. Secado.
- Zona de retoques con dos cabinas, una para interiores y otra para exteriores, donde se aplica la cera de protección. Secado.
- Pulmón de carrocerías pintadas.

La capacidad de esta instalación es de 250-300 vehículos por turno.

Entre un tratamiento y otro lo usual es una fase intermedia de lavado-lijado a mano o a máquina, en los que normalmente se ocupa una gran parte de la mano de obra de pinturas. Esto no ocurre solamente en Seat, sino que como veremos es lo normal en todas las empresas.

Seat ha renovado sus instalaciones de pintura y aplica a todos sus modelos un nivel de tratamientos homogéneo. Esta renovación ha permitido suprimir muchos puestos de trabajo tóxicos, fundamentalmente la pintura en cabinas por pistolas manuales. Juntamente con Ford, como veremos, son las únicas -- empresas que aplican a todos sus modelos la imprimación por electroforesis.

FASA-RENAULT

Por su parte Fasa Renault tiene tres líneas de pintura: Montaje I y Montaje II, en Valladolid y la línea de Palencia.

Montaje I

Montaje I es la nave de pinturas más antigua, procedente de las instalaciones iniciales (8), que fueron ampliadas y modernizadas a medida que la fábrica crecía. No obstante, y pese a la modernización, en esta línea no se aplica el tratamiento por electroforesis.

La secuencia de tratamientos en Montaje I es la siguiente:

- Desengrase: Lavado. Secado.
- Fosfatación por inmersión.
- La imprimación se aplica en una cabina que tiene dos zonas: en la primera, con pistolas manuales, se pintan los interiores y las zonas a las que no llegan las pistolas automáticas. A continuación se aplica la masilla anti-ruidos. En la segunda se utilizan pistolas automáticas.

- Secado en túnel-horno, donde se endurece la masilla.
- La aplicación de la laca de color se lleva a cabo en una cabina, con pistolas manuales.

Después de los retoques y el secado, la carrocería está dispuesta para pasar a la cadena de montaje.

En cada turno de trabajo salen 200 vehículos pintados.

Montaje II

La línea de pinturas de Montaje II empezó a funcionar en 1.971 y en ella se aplican los siguientes tratamientos:

- Desengrase: Lavado. Secado.
- Fosfatación por inmersión.
- Electroforesis.
- Colocación de la masilla anti-ruídos, Horno de secado.
- Aprestos, en cabina, con pistolas manuales.
- Cabina de revisión.
- En la cabina de lacas de color se le aplica una primera mano con pistolas automatizadas, unas de movimiento vertical y otras de movimiento horizontal. A continuación, con pistolas manuales, se hacen los retoques exteriores y se pintan las zonas interiores y escondidas a las que no llegaron las pistolas automáticas. El cambio de color no es automático, sino que se programan las pistolas en la propia cabina según la indicación de color que traiga la propia carrocería.
- Después del secado pasa a la revisión final, y una vez que está perfecta, a la cadena de montaje.

De este taller salen 250 vehículos pintados por turno.

Palencia

En la factoría de Palencia, la línea de pintura tiene una capacidad de 300 vehículos por turno -600 al día con dos turnos de trabajo- pero cuando se realizó la visita funcionaba al 30 por 100. Los tratamientos que se aplican a las carrocerías son los siguientes:

- Desengrase: Lavado. Secado.
- Fosfatación por inmersión.
- Electroforesis.
- Lijado.
- Colocación de la masilla antiruidos y los folios insonorizantes.
- Cabina de aprestos, en la que se le aplican dos capas: la primera, - con pistolas manuales y la segunda con pistolas automáticas.
- Cabina de lacas, en la que primero se pinta con pistolas manuales el interior del vehículo, y las zonas a donde no llegarán las pistolas automáticas. A continuación se le da una segunda capa con pistolas automáticas: primero actúan pistolas de movimiento vertical para los laterales. Después, con pistolas de movimiento horizontal se completa la carrocería. Tras la acción de las pistolas verticales y antes de las horizontales, cuatro trabajadores con pistolas manuales pintan zonas que no hayan sido recubiertas suficientemente por las pistolas automáticas. La pintura es electrostática. El cambio de color no es automático.
- Túnel de secado.
- Aplicación de barniz con pistolas manuales.
- Túnel de secado.
- Control, de donde pasan a retoques o a montaje.

Tanto en la factoría de Palencia como en Montaje II de Valladolid, está previsto reconvertir los tanques de electroforesis anódica a electroforesis catódica, y se han iniciado los cambios necesarios para ello.

De los tres talleres de pintura de Renault, el que utiliza más mano de obra es el de Montaje I -350 operarios por turno-. Todos los tratamientos de lavado y lijado se realizan manualmente por obreros Especialistas que utilizan un instrumental de trabajo muy sencillo -esponjas, balletas, lijas, etc.- y cuya cualificación se reduce a saber realizar su función aislada lo mejor posible.

En Montaje II y en Palencia estos procesos están más mecanizados por lo que, si bien continúan requiriendo bastante mano de obra, su volúmen total se ha reducido.

En Montaje II hay 245 operarios por turno en pinturas. En Palencia había 160 por turno en el momento de la visita.

CITROEN

En la factoría de Citroen en Vigo hay dos líneas de pintura, la del modelo A, por una parte, y la de los modelos G y P por la otra, en las que el proceso se lleva a cabo de forma muy distinta.

Modelo A

La línea de pinturas del modelo A es la más vieja de las existentes en las empresas españolas, y produce la impresión de no haber cambiado absolutamente en nada desde su instalación en 1.963.

La forma de aplicar determinados tratamientos en esta línea de pintura resulta totalmente arcaica. Además, en ella no se dan algunos procesos -- que hoy son habituales. Más bien se aplican los mínimos imprescindibles:

- Lavado y secado manualmente.
- Fosfatación por inmersión.
- Imprimación por inmersión.
- Cabina de fijación y revisión de la imprimación, manualmente.
- Secado.
- Cabina de aprestos.
- Lavado, secado y lijado manuales.
- Cabina de lacas, que se aplican con pistolas manuales.
- Horno de secado.

La capacidad de esta línea es de 165 vehículos por turno.

Una primera cuestión a resaltar por arcaica es la aplicación de la -- imprimación por inmersión, cuando en todas las empresas desde hace muchos -- años se lleva a cabo el tratamiento de electroforesis o al menos se aplica -- la imprimación con pistolas manuales o automáticas.

Una segunda cuestión son las cubas en las que se realizan la fosfatación y la imprimación: en lugar de ser alargadas paralelamente al suelo, para que la carrocería pueda ser introducida en ellas en la forma en la que ha habitualmente se mueve suspendida de la cadena (9), ambas son de muy poca superficie y muy profundas. Para poner un símil elemental, en lugar de tener forma de estanque tienen forma de pozo.

En estas condiciones, para penetrar en la cuba y recibir el tratamiento correspondiente, la carrocería tiene que estar colgada con su parte delan

tera perpendicular al suelo, y descender en esta posición. Ello complica el proceso ya que cada vehículo no puede entrar en la cuba hasta que no ha salido el anterior. Por otra parte, el descenso y ascenso de las carrocerías, — que están suspendidas de las cadenas por un polipasto —un "pulpo"—, es sumamente peligroso: el polipasto es accionado por un trabajador que está junto a la cuba.

Si el polipasto falla (10) y la carrocería se precipita hacia el suelo, se puede producir un accidente de consecuencias fatales. No obstante, no se ha interpuesto ningún mecanismo de protección.

Una tercera cuestión a subrayar es el hecho de que ambas cubas —la de fosfatación y la de imprimación— están colocadas una justo al lado de la otra, sin que se lleve a cabo ningún proceso intermedio de lavado, lijado, — secado, etc. El vehículo, según sale de la cuba de fosfatación, todavía chorreando líquido, entra en la de imprimación.

Por último, resulta impresionante el proceso de revisión y fijación de la imprimación, que se realiza manualmente: una vez que la carrocería ha salido de la cuba y vuelve a estar colocada paralelamente al suelo, pasa a una cabina en la que 18 operarios Especialistas fijan e igualan la pintura — que el vehículo ha recibido en la inmersión. Con rodillos de pintar, la extienden uniformemente por toda la superficie y retiran el sobrante. Este trabajo, considerado entre los peores de toda la factoría, sería innecesario en el caso de que la imprimación se realizase con pistolas manuales.

Este taller de Citroën constituye un buen ejemplo de la etapa previa a la mecanización de los talleres de pinturas. No se utilizan máquinas ni herramientas automáticas, pero sin embargo el trabajo está muy dividido y se reduce a operaciones totalmente rutinarias que no sólo sería fácil, sino muy beneficioso, automatizar.

Este es un proceso realizado de forma intensiva en mano de obra y que man tiene muchos empleos, pero los mantiene de forma denigrante. En cuanto al nivel de cualificación de los trabajadores, no pasan de ser meros Especialistas sin ninguna formación. Únicamente son Oficiales los mandos, y los operarios que rea lizan el acabado en la cabina de lacas.

Modelos G y P

En la misma factoría de Citroën, los modelos G y P son pintados en una lf nea de características normales, e incluso modernas. Se aplican los siguientes procesos:

- Desengrase.Lavado.Secado.
- Fosfatación. Secado en túnel de aire caliente.
- Electroforesis catódica o cataforesis. Secado.
- Aplicación de masilla anti-ruidos y folios insonorizantes.
- Cabina de aprestos con dos pistolas automáticas de movimiento horizontal. Los paneles laterales reciben el apresto por pistolas manuales, - lo mismo que el interior del vehículo.
- La aplicación de la lacade color se lleva a cabo en una cabina con pig tolas automáticas para las partes planas y pistolas manuales para los laterales y el interior. El sistema es electrostático.
- Retoques. Horno de secado.

La línea de los modelos G y P también utiliza mano de obra directa en — procesos de lavado-lijado-secado, etc., pese a que está más mecanizada.

La capacidad de esta línea es de 350 vehículos por turno de trabajo y lo más destacable de ella es la aplicación de la cataforesis.

TALBOT

En Talbot la cadena de pintura está anticuada y poco mecanizada. La mayoría de las operaciones de lavado, secado, lijado, etc. se realizan manualmente. Se aplican los siguientes tratamientos:

- Desengrase. Lavado. Secado.
- Fosfatación por inmersión.
- Imprimación en cabina, por pistolas manuales. No se aplica la electroforesis.
- Horno de secado.
- A lo largo de una cadena de 20-30 metros, pares o tríos de trabajadores lavan, lijan, liman desperfectos, secan, etc.
- Aplicación de las lacas en cabina, por pistolas manuales. La primera capa la realizan simples obreros Especialistas; la segunda capa y los retoques, los llevan a cabo Oficiales de 3ª y 2ª .

La tirada es de 250 coches por turno de trabajo.

En esta línea de pinturas las condiciones de trabajo son penosas: los puestos de lavado y lijado son totalmente manuales, a base de hacer presión con la ballesta, el cepillo o la lija, sobre la chapa. El nivel de humedad es excesivo, por lo que los operarios están empapados toda la jornada.

En la cabina de pinturas hay problemas de toxicidad y mal olor debido a la concentración de pintura y sus gases en el aire. Por último, el transporte de las carrocerías, que van montadas sobre unos bastidores con ruedas propias, en muchos tramos se lleva a cabo empujando. Es decir, hay puestos de trabajo que consisten en empujar coches durante ocho horas diarias.

FORD

La línea de pintura de Ford España es moderna y, aunque hasta ahora só lo realizaba la pintura del modelo Fiesta, estaba preparada para intercalarlo con otros modelos, como ocurre actualmente con el Escort.

En ella se aplican los tratamientos normales:

- Desengrase. Lavado. Secado.
- Fosfatación por inmersión.
- Electroforesis. En el verano de 1.981 se ha reconvertido la cuba de electroforesis de anódica a catódica o cataforesis.
- Imprimación en cabina con brazos automáticos y pintura electrostática.
- Aplicación de las lacas en una cabina con brazos automáticos; la pintura es electrostática y el cambio de color automático (11).

Esta línea es la que está más mecanizada de entre todas las que funcionan en las empresas españolas -además de la nueva instalación de Seat en Lan dabén-, realizándose manualmente pocos procesos.

Diariamente pintan entre 1.100 y 1.200 vehículos, ocupando a 820 trabajadores en tres turnos.

El sistema de trabajo en la aplicación de recubrimientos y pintura.El papel de los trabajadores.

A partir de la aplicación de los tratamientos y recubrimientos por inmersión y por pistolas-sprays automáticas, la participación del trabajador, su responsabilidad sobre la calidad del trabajo, está reducida al mínimo. Los tratamientos importantes no los aplican los operarios directamente.

En las empresas españolas todavía se dan casos de lacas de color ó pintura de imprimación aplicadas con pistolas manuales -procedimiento a extinguir, sustituyendolo por brazos robots. También se dan otros mucho más arcaicos, como es la extensión de la pintura de imprimación en el modelo A de Citroën.

La cualificación requerida, incluso en estos casos, es mínima. Son Especialistas que únicamente saben desarrollar las tareas de su puesto de trabajo. Su formación no va más allá del aprendizaje en el propio puesto.

En las naves de pintura ya no existen más profesionales que los de mantenimiento; por tanto, no existe una profesión de pintor de coches. Según A. Touraine, nunca ha habido profesionales de la pintura.

"La destreza del pintor de pistola viene menos de sus conocimientos técnicos, gracias a los cuales sabe reglar y limpiar su pistola, sin ayuda del reglador, que de la experiencia, que le permite evitar los errores que dan una apariencia defectuosa a la superficie pintada. Ello supone una cierta facultad de adaptación; son obreros superiores al Especialista ordinario, pero la diferencia entre ellos y los antiguos profesionales es muy grande" (12).

De hecho, ya tampoco realizan ellos mismos el reglaje de su instrumento de trabajo, ni llevan a cabo otra de las que eran sus funciones principales : la mezcla de pinturas para lograr el color adecuado : "Entonces se hacía en fábrica algo que el pintor no debe perder, y que ya no se hace, "entonar colores", "hacer colores" ante una situación determinada : al pasar el coche por determinadas temperaturas, los colores vivos suelen cambiar de tono y en los retoques se tenían problemas" (13). Hoy se dispone de lacas de color en las que este problema no se presenta.

La formación del pintor profesional deja de ser necesaria. Con un curso de tres horas diarias durante tres meses se obtiene la categoría de Oficial. También se puede adquirir por ocupar un puesto al que se le haya asignado esa categoría (I4). Este tipo de "profesionales" son idóneos para unas cadenas de pintura en las que la división del trabajo y la sustitución del hombre por la máquina se han desarrollado al máximo.

8.3. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en los procesos de aplicación de pintura en las plantas españolas.

1. El proceso de pintura se realiza en cadena, tanto con los procedimientos modernos, como con los más atrasados. Una muestra palpable de ello es la línea de pintura del modelo A en Citroën.

2. Se han desarrollado numerosas investigaciones con el fin de mejorar tanto el recubrimiento de la carrocería como las condiciones de trabajo. Las innovaciones más recientes son la cataforesis y los brazos robots. La tendencia que se impone es la de automatizar al máximo el procedimiento de pintura. Salvo en el caso de los retoques, que son imprevisibles, se puede automatizar el proceso prácticamente en su totalidad.

3. Las diferencias entre las empresas españolas, y dentro de cada empresa entre unas líneas de pintura y otras, se establecen en función de los siguientes aspectos:

- a) La cantidad y calidad de los tratamientos que se aplican: Hay tres -- empresas que no efectúan la protección por electroforesis a todos o -- alguno de sus modelos (Talbot, Renault, Citroën). Por el contrario, -- otras aplican ya la cataforesis (Ford, Citroën).

La aplicación de pintura de imprimación se realiza todavía en algunos casos por inmersión. En otras empresas la imprimación se lleva a cabo con pistolas electrostáticas.

- b) El nivel de automatización del proceso y sus requerimientos de mano de obra: Es frecuente encontrar en las empresas españolas líneas en las que los procesos de lavado y lijado, o la propia aplicación de pinturas se llevan a cabo manualmente. Son largas líneas de lavado o cabinas de pintura en las que decenas de operarios desarrollan su trabajo en unas condiciones técnicas manuales y primitivas. Por el contrario en otros casos los mismos procesos se llevan a cabo en túneles de agua a presión, con máquinas de lijar o con pistolas automáticas.
- c) Las condiciones de trabajo varían notablemente de unas líneas a otras en cuanto a grado de humedad, esfuerzo físico, ambiente tóxico, posturas de trabajo, etc.

4. Al ser el proceso de aplicación de recubrimientos y pintura realizado en cadena y controlado mecánica, eléctrica o electrónicamente en la mayoría de sus etapas, el papel de los trabajadores se ve reducido al mínimo en términos cualitativos.

Para trabajar en una cadena de pinturas no se requiere una cualificación profesional. Por tanto, la profesión de pintor si no ha desaparecido ha quedado reducida al área del acabado final y los retoques.

132

CAPITULO 9: EL MONTAJE FINAL DEL VEHICULO.

CAPITULO 9. EL MONTAJE FINAL DEL VEHICULO.

9.1. Introducción.

En la cadena de montaje final se unen a la carrocería pintada, que sirve como elemento básico, todas las piezas y componentes mecánicos y de guarnecido que juntos formarán el vehículo completo.

"La planta de montaje, como etapa final en la producción del coche, es el lugar del cambio de producto. Se debe adaptar a todos los cambios en los diseños de los coches, de los componentes y a las cantidades de producto terminado que el mercado demanda; y además, debería reflejar en mucha mayor medida que cualquier otro tipo de planta de la industria del automóvil los cambios, si es que los hay, en la madurez del producto y del mercado" (1).

Este tipo de plantas requieren un equipo productivo muy flexible para hacer frente, sin necesidad de grandes remodelaciones, a las variaciones en el volumen de producción de los distintos modelos, a los cambios de estilo de cada modelo, y a los cambios de modelo. Por ello el proceso de montaje final suele estar poco mecanizado y utiliza el trabajo directo en mayores proporciones que los demás procesos de fabricación del automóvil. Prácticamente no se utilizan máquinas transfer ni brazos robots; su equipo está constituido, sobre todo, por herramientas manuales portátiles con un bajo nivel de especialización y por bastidores que faciliten la colocación de las piezas y subconjuntos ya montados.

Algunas pequeñas operaciones han sido mecanizadas o automatizadas, como por ejemplo la sujección de las ruedas, el vaciado y llenado de los frenos, la colocación de la luna delantera o la inserción del motor en la carrocería, pero se trata de casos aislados.

En esta zona de las fábricas de automóviles han cambiado poco las tareas de los trabajadores. Estos, en la mayoría de los casos ni siquiera son operadores de máquinas, y mucho menos monitores de procesos automatizados.

Las empresas españolas empezaron a producir coches como simples plantas de montaje final. La posterior exigencia legal de que los vehículos fabricados en España tuvieran un contenido nacional superior al 90 por 100, tuvo dos efectos: por una parte potenció la creación de una industria nacional auxiliar del automóvil. Por otro, obligó a las empresas a integrarse verticalmente. Es decir, las propias plantas de automóviles empezaron a fabricar componentes que, ni se podían importar del extranjero, ni la industria auxiliar estaba en condiciones de fabricar. Con ello se llegó a formar una industria más completa y autosuficiente.

9.1.1. Explicación del proceso.

A lo largo del proceso de montaje final se van incorporando al vehículo dos tipos de elementos: los montajes mecánicos y el guarnecido. Los montajes mecánicos son todos aquellos elementos que contribuyen directa o indirectamente a dotar de movimiento al coche: el motor y la caja de cambios, los ejes, la suspensión trasera y delantera, los componentes eléctricos, el volante, los frenos, las ruedas, etc. Los llamados elementos de guarnecido y terminación, son los que hacen del vehículo un espacio habitable y agradable: los asientos, las alfombras, los recubrimientos interiores en tela o plástico, el salpicadero, los cristales, los espejos, el cableado, los faros, y todo el sistema de luces, etc.

El hecho de que se distinga entre montajes mecánicos y guarnecido no implica que se realicen en cadenas separadas. Por el contrario, en la mayoría

de las empresas se intercalan de distintas maneras con el fin de balancear — mejor la cadena, y dependiendo de los procesos que resulte imprescindible — realizar en primer lugar. Por ejemplo, normalmente una de las primeras cosas que se instalan es el cableado, pues en el caso de que se pretendiera colocar al final habría que levantar todos los elementos previamente instalados.

- Proceso de montaje en cadena.

El proceso de montaje final se realiza en cadena. El elemento que se — mueve es la carrocería completa, y a ella se van añadiendo todos los compo— nentes anteriormente mencionados.

Para facilitar el proceso, la cadena en unos casos es aérea, y la carro— cería va suspendida de ella —caso de los montajes mecánicos—. En otros es un "tapis roulant" que se mueve en el mismo suelo, o a unos 30-40 cms. de altu— ra, con la carrocería sobre él —caso de los guarnecidos—.

- El suministro de piezas y montajes.

Las distintas piezas y montajes que se van añadiendo pueden estar situa— dos junto al puesto de trabajo del operario que los ha de colocar, o por el — contrario llegar hasta allí por una cadena de suministro justo en el momento en que han de ser instalados. En cuanto a su procedencia, pueden venir desde el almacén en el caso de que sean componentes adquiridos fuera de la empresa, o bien proceder de una zona que trabaje al mismo tiempo que la cadena princi— pal. Son los puestos, carruseles, o subcadenas de abastecimiento a la cadena de montaje final. Este es, por ejemplo, el caso de las ruedas o de los para— brisas y en algunos casos los motores, que suelen ser preparados en puestos próximos a la cadena final, y enviados por una cadena de transporte. Otros — elementos, pueden venir directamente por cadena aérea desde la sección donde han sido fabricados, como ocurre en el caso de los asientos.

En las cadenas no se suele montar un único modelo, sino que se intercalan dos o más distintos. Por tanto, el suministro de los componentes que no sean comunes a todos ellos -la mayoría- tiene que hacerse de forma acorde con la secuencia de modelos que se van a fabricar. Esta secuencia -la "mezcla" de modelos- suele ser fija (por ejemplo, cada cuatro GSA se monta un Peugeot 505) y solo se modifica en función de las variaciones en la demanda de cada modelo.

- La estructura del taller de montaje final.

Todo este laberinto de cadena principal, cadenas de suministro, carruseles y cadenas auxiliares, necesita estar perfectamente coordinado; por ello es tan importante el espacio disponible como la forma de organizarlo. Para lograr una organización que funcione bien, las cadenas tomarán en muchos casos formas caprichosas, con frecuencia andarán por el techo para luego volver al ras de suelo. El objetivo es que cada elemento llegue al preciso lugar donde se le requiere en el momento preciso.

La estructura típica de un taller de montaje final está constituida -- por varias cadenas principales paralelas. Estas cadenas pueden estar unidas -- entre sí formando un arco de 180 grados. Es decir, pueden formar una única -- cadena que va y vuelve a lo largo o a lo ancho de la nave, como si fuera una gran culebra.

A ambos lados de la cadena principal están colocadas las herramientas y muchas de las piezas o componentes que se han de montar en cada puesto de -- trabajo: son los parabrisas, cerraduras, faros, pilotos, mazos de cables, al-- fombas, etc. Es decir, los elementos de guarnecido pequeños, o aquellos que son delicados, como los parabrisas de cristal.

En muchos casos las herramientas están colgadas del techo para facilitar su uso de forma que el operario no tenga que realizar el esfuerzo de levantarlas soportando su peso. Este es el caso, por ejemplo, de las taladradoras, las soldadoras, o algunas herramientas específicas de gran tamaño(2). Cuando no ocurre así, las condiciones de trabajo son mucho peores.

Los espacios entre las idas y venidas de la cadena son idóneos para situar los carruseles en que se preparan piezas o conjuntos a añadir a la carrocería. Mientras más próximos están a la cadena principal, más se debe ajustar el ciclo del carrusel al ciclo de preparación de la pieza. El conjunto motor-caja de cambios y el eje trasero se suelen preparar en carruseles de este tipo contiguos a la cadena, sobre bastidores especiales de los que luego hablaremos. Aunque en otros casos vienen preparados y en cadena directamente desde la sección de motores.

En los extremos de cada una de las líneas principales o, en su caso, en las curvas de la cadena continua, se sitúan preferentemente las conexiones entre las cadenas de transporte de suministros y el montaje final. Ellas transportan piezas procedentes del almacén, de otros talleres o de otras cadenas que están trabajando en la propia nave, como se decía anteriormente. Este es el caso de los asientos, los parachoques, las ruedas, etc.

Los montajes complejos o de gran tamaño suelen llegar a la cadena final suspendidos de una cadena aérea, o colocados sobre bastidores en una cadena altas del suelo.

En las zonas no ocupadas por la línea de montaje final se sitúan pequeños stock de piezas y zonas de preparación de distintos subconjuntos que son montados allí mismo por operarios individuales, como ocurre en el caso de la -

preparación de los mazos de cables que pondrán en conexión entre sí todo el sistema eléctrico del coche.

Entre unas cadenas y otras tiene que dejarse un espacio lo suficientemente amplio como para que puedan pasar las carretillas que traen suministros de piezas en containers. Suelen ser piezas de todo tipo -mazos de cables, cerraduras, tornillos, tuercas, alfombras, manivelas de puertas, etc.- pero fundamentalmente piezas pequeñas de guarnecido.

La línea de montaje final domina todo el taller, le impone una estructura, y determina el ritmo de funcionamiento de las cadenas secundarias, los carruseles y todos los puestos de trabajo relacionados con ella.

En cada puesto de la línea final, a ambos lados, hay uno o varios trabajadores, realizando cada cual una o más operaciones de inserción de elementos en la carrocería. El número de operaciones depende del tiempo requerido para realizarlas y de que la velocidad de la cadena sea más o menos rápida. A veces ocurre que un mismo trabajador lleva a cabo operaciones de guarnecido que no tienen nada que ver entre sí, como por ejemplo instalar los pilotos traseros y colocar alguna alfombra interior. Esto se organiza así para mantener al operario ocupado durante todo el tiempo que tarde la carrocería en pasar por delante de él -entre 2 y 3 minutos como máximo-.

Normalmente son operaciones muy cortas y rutinarias, que se repiten entre 200 y 500 veces a lo largo de toda la jornada -el mismo número de veces que el de coches que salen de la cadena en cada turno de trabajo-. Las únicas variaciones provienen de la intercalación de modelos diferentes en la propia línea de montaje final.

En la mayoría de los casos son trabajos que no requieren esfuerzo físico. Aunque, como veremos, en algunas empresas todavía quedan cadenas en las

que la fuerza bruta del operario no ha sido sustituida por la máquina. Los operarios que trabajan en las cadenas, carruseles y puestos anexos a la línea de montaje final, se ven sometidos en general a las mismas condiciones y ritmo de trabajo que los de la línea principal.

En todas las plantas de montaje final se acusan problemas de monotonía del trabajo, de saturación del ritmo, etc. Los trabajadores suelen ser -- simples Especialista que saben realizar algunas operaciones cortas y las repiten durante años.

9.1.2. Evolución histórica.

El montaje final de vehículos se viene realizando en cadena desde el momento en que las tiradas de producción superaron los 40 vehículos diarios (3). Sin embargo, hay un tipo de empresas que continúan montando modelos individualizadamente, como es el caso de los Rolls-Royce y otros modelos orientados a un tipo de cliente de superlujo que busca fundamentalmente diferenciarse de los demás por consumir bienes exclusivos.

Ford, en 1.914, fue el introductor de la "moving assembly line" como forma de organizar el proceso de montaje en base a la utilización de componentes estandarizados. Las plantas de montaje final, a diferencia de otras secciones de la fábrica de automóviles, no se han mecanizado intensivamente, y utilizan grandes volúmenes de trabajo directo. Por ello en su evolución no encontramos cambios espectaculares desde el punto de vista de la tecnología de procesos: se ha dividido el trabajo al máximo con el fin de poder incrementar el ritmo de producción de la cadena por tratarse de operaciones cortas, simples y repetitivas que puedan ser realizadas a la perfección por -- cualquier obrero. Sobre esa base se han ido desarrollando algunas herramientas específicas para pequeñas operaciones de montaje, como se decía anteriormente.

La evolución se ha orientado también en el sentido de racionalizar al máximo la cadena y hacer que su funcionamiento correcto dependa única y exclusivamente de la empresa. En este sentido, se han introducido en distintos momentos una serie de innovaciones de tipo organizativo como las siguientes:

a) La incorporación de los ordenadores para el control y coordinación de todo el proceso de montaje final: empezó con la introducción de teletipos dentro de las plantas de montaje, después de la II Guerra Mundial, para coordinar y controlar la incorporación de componentes opcionales en los coches -- particulares mientras se movían a lo largo de la cadena de montaje. En 1.950 se añadieron los ordenadores, para evitar tener que procesar los datos manualmente, y para poder ampliar el número y la gama de informaciones a procesar. En 1.970 General Motors los utilizaba ya para planificar la mezcla de modelos y para balancear la cadena. Desde 1.970 su uso se ha generalizado de forma -- que no solo han flexibilizado enormemente las opciones de producto dentro de la planta de montaje final, sino que se han extendido a otras plantas, como -- las de carrocerías y las de pinturas.

En España la planta que tiene más desarrollado este sistema es la de -- Ford en Almusafes.

b) Desde finales de la década de los 50 se empezó a aplicar la mezcla de modelos en las cadenas de montaje final de las empresas americanas. Ello -- hacía más flexible la cadena al aumentar las posibilidades de combinaciones -- de componentes estandarizados.

c) La formación de "pulmones": son pequeños almacenes de producto en -- curso de fabricación, situados entre una zona de la cadena y la siguiente. Su objetivo es impedir que en el caso de paro en un punto de la cadena, la línea de montaje final se vea obligada a detenerse por falta de material. Los pulmo

nes se constituyen, normalmente, en todos los talleres que trabajan en cadena.

La empresa que los introdujo inicialmente fue Fiat en sus plantas italianas. Su objetivo era evitar que el paro laboral en cualquier punto de la línea facilitase las huelgas en toda ella por falta de suministro. Hoy, todas las empresas han adaptado sus líneas, siempre que fuese posible, para construir pequeños pulmones.

Los problemas personales que origina a los operarios el trabajo en cadena de montaje, ha determinado otras líneas de evolución, como son el alargamiento y la recomposición de tareas, y la constitución de grupos autónomos de montaje. Ambas fórmulas intentan la superación de la cadena tradicional.

9.2. Descripción de la situación actual.

No parece interesante describir aquí todos los procesos que se llevan a cabo en la planta de montaje final, ya que normalmente su estructura es la misma: añadir una pieza o subconjunto a un conjunto ya formado. Dicha explicación resultaría prolija y aburrida. Por tanto, a continuación se va a proceder a:

1. Describir la organización de las plantas de montaje final en cada una de las empresas, con el fin de remarcar las semejanzas y diferencias entre ellas a nivel global.
2. Analizar algunos procesos significativos dentro de la planta de montaje final en función de los siguientes criterios:
 - procesos importantes porque supongan la preparación o la inserción de un componente clave para el vehículo (un componente mecánico, un componente eléctrico).

- procesos que impliquen la inserción de un conjunto complejo de manipular y colocar, que requieran una mínima planificación.
- procesos que requieran la utilización de herramientas específicas, más complicadas que las herramientas manuales tradicionales.
- procesos cuyos resultados tengan que ser fiables, por lo que haya que realizarlos con un cierto nivel de calidad.

Por tanto, no se van a analizar operaciones elementales como la colocación de un faro, una alfombrilla o el salpicadero.

En función de estos criterios, se han elegido dos procesos: la preparación e inserción del motor y los componentes mecánicos en la carrocería, y la preparación de los mazos de cables y su posterior colocación para poner en conexión todo el sistema eléctrico del vehículo.

No obstante, para cada empresa se destacarán aquellos casos que resultaron curiosos en el transcurso de las visitas, bien por lo atrasado del método para llevarlos a cabo, bien porque hayan sido mecanizados o automatizados.

9.2.1. El sistema en las distintas empresas españolas.

SEAT

En la factoría de Zona Franca, se lleva a cabo el montaje final de todos los modelos de la gama Seat, incluido el Panda. En Landaben, por el contrario, sólo se realiza el modelo Panda, aunque inicialmente (4) hubo intención de montar asimismo el 124.

Zona Franca

El taller 7 de Zona Franca es la planta de montaje más típica de Seat. Es un taller muy complejo, en el que se terminan prácticamente todos los mode

los de la gama Seat, y se preparan los elementos de guarnecido y montajes mecánicos necesarios para ello. Cuenta con numerosas zonas de preparación, cadenas y carruseles, además de las líneas de montaje final. Por ejemplo, hay toda una zona de preparación de los mazos de cables, otra zona de preparación de neumáticos, de asientos, de recubrimientos interiores, de tapizados, etc. Las cadenas están organizadas de forma un tanto caprichosa, resultado de la propia evolución del taller y de la cantidad de modelos diferentes que se han montado y se siguen montando en él.

En entrevista con uno de los ingenieros responsables (5) manifestaba que el mayor problema del Taller 7 es el transporte de elementos desde una parte del local a la otra, lo que origina, a su vez, un problema de control de la producción. La causa, la atribuye al hecho de que se realicen a la vez varios modelos diferentes. Sus procesos en unos casos se llevan a cabo de forma conjunta -porque son del mismo tipo- y en otros casos se separan. En las etapas en que el montaje se realiza conjuntamente, cualquier contratiempo que se presente en un modelo repercutirá en los demás.

Un segundo problema originado asimismo por el número de modelos, es el del aprovisionamiento del material. Diariamente se reciben entre 10.000 y 12.000 piezas, cuya calidad hay que controlar, puesto que en Seat no existe el sistema de calidad concertada con los proveedores, como ocurre en otras empresas (6). Para mover todo este material hasta las líneas de montaje final, hay un sinnúmero de cadenas aéreas y carretillas de transporte que constantemente cruzan por toda la nave.

En las líneas de montaje, el vehículo se mueve suspendido de la cadena, y asciende más arriba, o desciende hasta casi el nivel del suelo en función de los elementos que se le vayan a añadir. Por ejemplo, para la inserción —

del motor asciende; por el contrario, para la colocación del guarnecido interior, desciende.

El taller 7 ocupa a 7.000 trabajadores entre todos los turnos de trabajo. La mayor parte son Especialistas (7), aunque los mandos sean, naturalmente, Oficiales o Maestros. En el propio taller están instaladas las oficinas de Producción, Métodos y Tiempos, Calidad, etc.

Predominan las operaciones manuales sobre las mecanizadas o automatizadas, y en general se utilizan las herramientas tradicionales manuales -martillos, mazos, alicates, tenazas, destornilladores, etc.-.

Las operaciones a realizar no requieren esfuerzo físico, pero son cortas y rutinarias. En la cadena pasa una carrocería por cada puesto de trabajo cada minuto y medio, por lo que las operaciones a realizar difícilmente pueden ser más largas. El taller en su conjunto resulta inmenso y caótico, y presumiblemente difícil de gobernar.

Seat es la única empresa que realiza la preparación del cableado que pondrá en conexión todo el sistema eléctrico del vehículo (8). En esta operación están ocupados casi 400 trabajadores cuya categoría profesional es la de Especialistas. Anteriormente, en su mayoría eran mujeres, que, en opinión del encargado, eran mucho más hábiles que los hombres. Sin embargo, por causa del elevado nivel de absentismo(9), se las ha ido sustituyendo por operarios de sexo masculino.

El cableado se monta sobre un tablero apropiado a tal fin, y el conjunto se prueba en un borne instalado en el centro del propio tablero. Es un proceso que requiere bastante tiempo. En el caso del Modelo Panda, por ejemplo, se emplean 45 minutos en preparar el cableado del salpicadero, y 85 en la preparación del sistema del vehículo completo. Precisamente por ello,

en un futuro inmediato, los mazos de cables serán sustituidos por circuitos impresos de reducido tamaño, por microprocesadores.

La instalación del cableado en el propio vehículo también ocupa mucho tiempo y mano de obra. En este caso ambas magnitudes son más difíciles de medir puesto que la instalación se va realizando a lo largo de numerosos puestos de montaje final en los que no sólo se instalan los mazos de cables, sino que se colocan también otras piezas de distintos tipos.

En cuanto a la inserción del motor en la carrocería, en Zona Franca se realiza de la siguiente forma:

Los motores vienen en cadena desde el Taller I, programados en una secuencia idéntica a la de los modelos en que han de ser montados. Cada motor, y el eje trasero correspondiente, están colocados sobre un bastidor especial, apropiado para la realización de la inserción.

La carrocería avanza colgada de la cadena. En el punto en el que coinciden exactamente, hay dos operarios que accionan el dispositivo neumático del bastidor. Este, se eleva con el motor hasta la cavidad en la que va a ser colocado. Los operarios llevan a cabo la sujección del motor en tal cavidad. En el caso del eje trasero, el proceso es el mismo. Una vez libre del motor y el eje, el bastidor vuelve al taller I a recoger otro motor. Por su parte, el vehículo, que ya está prácticamente completo, descenderá al suelo cuando le sean colocadas las ruedas y poco después podrá salir para los controles finales y la pista de pruebas.

Landaben

En Landaben se lleva a cabo el montaje final del Panda en dos líneas paralelas de 180 mts. cada una, dedicadas a montajes mecánicos y guarnecidos

respectivamente. Existe el proyecto -para el cual se cuenta con espacio disponible en la misma nave- de montar dos cadenas más con el fin de aumentar - la tirada diaria.

El vehículo está colgado de la cadena durante todo el proceso, y avanza con ella. No descenderá al nivel del suelo hasta las etapas finales del - montaje, cuando se le coloquen las ruedas. El material está colocado a ambos lados de las líneas, o bien accede hasta el puesto de montaje colgado de una cadena aérea.

El cableado del vehículo se prepara en la factoría de Zona Franca y se coloca en el vehículo al principio de la línea de guarnecidos.

La inserción del motor en la carrocería se realiza de forma muy similar a la de Zona Franca pero con algunas diferencias: junto al puesto de inserción hay un carrusel con bastidores similares a los de Zona Franca sobre los que se colocan los motores y los ejes traseros. Los motores llegan hasta la línea en carretillas de transporte de material. Los ejes traseros, llegan - colgados por una cadena aérea. El motor es elevado y colocado sobre el basti dor con ayuda de un polipasto. Al eje trasero basta con descolgarlo y colo- carlo sobre el bastidor. El procedimiento de inserción del motor y sujección en la cavidad "ad hoc" de la carrocería es idéntico al de Zona Franca, reali zándose simultáneamente la misma operación con los ejes traseros.

Este taller ocupa 180 trabajadores repartidos en dos turnos de trabajo. La mayoría son Especialistas, salvo los mandos y los Oficiales Comodines.

La cadena tiene un ritmo mucho más lento que en el resto de las fábricas, ya que pasa una carrocería por cada puesto de trabajo cada 4 minutos. - La tirada diaria es de 234 vehículos en dos turnos de trabajo: es decir, 117 vehículos por turno.

FASA RENAULT

Fasa Renault cuenta con tres talleres de montaje final: Montaje I y Montaje II, en Valladolid y un tercer taller en la fábrica de Palencia.

Montaje I

En Montaje I se llevan a cabo los modelos R-4, R-6 y parte de la tirada del R-5. Este taller es lo que fué la fábrica inicialmente y por tanto sus instalaciones son las más viejas.

El espacio se organiza en cadenas paralelas entre si a lo largo de la nave. Durante el proceso de guarnecido, el vehículo va sobre un bastidor simple que está colocado sobre la cadena que se mueve. En esta fase se le añaden los recubrimientos interiores, salpicadero, palanca de cambios, asientos, etc. El material de guarnecido está colocado en containers junto a los puestos de trabajo.

Los montajes mecánicos más pesados vienen por cadenas de suministro, desde las zonas en donde han sido preparados. Para la inserción de algunos de ellos, la carrocería es elevada con objeto de que sean colocados desde debajo (10) De esta forma se le añaden los ejes, la dirección, las ruedas. Otros, como el motor, la bobina, el delco, etc. se colocan sobre el vehículo en la misma posición de guarnecido.

En Montaje I la mayoría de los trabajadores son Especialistas de nivel 6 -la categoría más frecuente en la empresa, cuya remuneración es prácticamente la de un Oficial de 3ª-. En cada puesto de la línea hay dos o cuatro trabajadores, según lo complicado de las funciones a realizar. El trabajo está poco mecanizado y las operaciones son cortas. Por cada puesto de la línea normalmente pasa una carrocería cada 2 minutos con 12 segundos.

Desde Septiembre de 1.981, los mazos de cables se preparan parcialmente en Fasa. Anteriormente se adquirían a una empresa proveedora especializada. Su colocación en el vehículo se lleva a cabo en la línea de guarnecido.

La inserción del motor en la carrocería se realiza de forma diferente - para los modelos R-4 y R-6, que son de chasis y carrocería independientes, - que para el modelo R-5, de armazón unitario. En el primer caso, simplemente se fija el motor al chasis, junto con todos los elementos mecánicos. En el caso del R-5, el motor viene en cadena desde la línea de preparación de motores. Cuando coincide con el vehículo al que está asignado, hay cuatro operarios - que lo elevan con ayuda de un polipasto, lo introducen manualmente en la cavidad, lo colocan y lo ajustan. La función de uno de los cuatro consiste simplemente en accionar a distancia el polipasto. Esta operación completa es realizada 13 veces a la hora, y aproximadamente 100 veces en cada turno de trabajo.

Montaje II

En Montaje II se realizan los modelos R-5, R-7, R-14 y R-18.

Como en Montaje I, el espacio está organizado en cadenas paralelas a lo largo del taller, y tiene prácticamente el mismo sistema de suministro de materiales. Por cada puesto de trabajo pasa una carrocería cada dos minutos, ,aproximadamente. La velocidad de la cadena la determinan las oficinas centrales de producción.

En la línea de guarnecido, el vehículo va montado sobre un bastidor - simple similar a un trineo. El bastidor, a su vez, está colocado sobre una línea que se mueve elevada unos 30 centímetros sobre el nivel del suelo. Para la inserción de los montajes mecánicos, el coche va colgado de la cadena por un pulpo de gomas y cadenas. El proceso está más mecanizado que en Monta

je I, ya que cuenta con algunas herramientas especiales que realizan labores normalmente manuales. Por ejemplo, el recubrimiento interior del techo se coloca con una herramienta específica para ello que, si bien es accionada desde fuera por dos trabajadores, suprime una operación tan incómoda para el operario como lo es colocar la pieza desde el interior del vehículo estando en cuclillas.

Las ruedas descienden desde una zona de preparación situada en una plataforma elevada cuatro metros. En esta zona son clasificadas según las indicaciones del ordenador y, en cada caso, descienden las correctas para el vehículo que pase en ese momento por la cadena.

El proceso de cableado es prácticamente idéntico al descrito en Montaje I, ocupando también mucha mano de obra.

En cuanto a la inserción del motor en la carrocería, se lleva a cabo de la siguiente forma: el motor está colocado en el suelo junto al puesto de inserción. El vehículo se acerca, suspendido de la cadena. Con un polipasto que tiene una base móvil en el techo, el motor es elevado en peso y conducido hasta la cavidad dispuesta en la carrocería. Allí es colocado correctamente y fijado. Esta operación la realizan dos trabajadores 250 veces por turno.

Palencia

En el taller de montaje final de Palencia hay dos líneas diferentes, una para el modelo R-14 y otra para el R-12 y el R-18. Ambas son muy similares, por lo cual es válido para ambas lo que se va a exponer a continuación.

Para la colocación de los elementos de guarnecido, cada carrocería está colocada sobre un bastidor en forma de trineo. La cadena va a ras del su

lo, y los bastidores se mueven con ella. Para la inserción de los montajes mecánicos, el vehículo está suspendido de la cadena por unas barras metálicas - en forma de brazos (11). La cadena asciende o desciende en tantas ocasiones - como sea necesario para la correcta inserción de los elementos mecánicos.

El suministro de piezas o montajes llega por cadenas de transporte aéreas o al ras de suelo desde las zonas de preparación. Las piezas más pequeñas están colocadas en containers junto a los puesto de trabajo.

En cada puesto de la cadena puede haber uno o dos operarios, uno a cada lado -cuya categoría profesional suele ser la de Especialista de nivel 6-.

La colocación del cableado se realiza de la misma manera que en los otros dos talleres de Fasa.

La inserción del motor en la carrocería se lleva a cabo en la forma siguiente: en la línea de los modelos R-12 y R-18, hay un carrusel de suministro a la cadena en el que los motores van colocados sobre bastidores sencillos. La secuencia de motores es acorde con la secuencia de modelos y variantes, ya que se ha programado así. Cuando llega un motor a la zona de inserción, un trabajador acciona un polipasto para elevarlo en peso y transportarlo hasta la cavidad en la que ha de ser colocado. Una vez allí, es introducido y fijado correctamente.

Esta operación la realizan dos trabajadores en el caso del modelo R-12 y un solo trabajador en el R-18. En el primer caso, se requiere de un segundo operario porque el capot se abre desde atrás hacia delante y la correcta colocación del motor resulta más dificultosa. En el R-18, al abrirse el capot desde delante hacia detrás, se puede introducir el motor más fácilmente. Una peculiaridad de esta línea es que, para la inserción del motor, la propia ca

carrocería se desvía, haciendo un ángulo con la línea de montaje final, con objeto de facilitar el proceso.

A continuación llegan los ejes traseros, colocados sobre bastidores, en una cadena procedente de la zona en que los han preparado. La propia línea principal eleva el vehículo hasta una altura superior a la cabeza del trabajador para facilitar su colocación. Los operarios cogen los ejes con sus manos y los colocan y ajustan.

Se colocan entre 25 y 30 motores y ejes traseros cada hora, y unos 200 en cada turno de trabajo.

En la línea del modelo R-14 ambas operaciones se realizan exactamente igual que para el R-18.

La planta de montaje final de Palencia no funcionaba a plena capacidad en el momento de visitarla, ni sus instalaciones estaban completas. Cada 2 minutos y 15 segundos pasaba una carrocería por cada puesto de trabajo de la cadena.

CITROEN

Citroen tiene dos talleres de montaje final, uno dedicado al modelo A y el otro a los modelos G y P.

Modelo A

El modelo A es de chasis independiente de la carrocería; por una parte se montan todos los componentes mecánicos sobre el chasis. Por otra, después de ensamblar carrocería y chasis, se procede a instalar los elementos de guardacristales interior y exterior. Al ser este un modelo carente de lujos, su proceso de montaje final es sencillo y ocupa poco espacio. Se realiza manualmente con herramientas simples y constituye un buen ejemplo de cómo se montaban los coches hace 25 años.

Modelos G y P

Los modelos G y P se montan combinados en un mismo taller.

Las carrocerías, procedentes del taller de pinturas, pasan primero por la línea de guarnecido. Allí reciben el cableado (12.), los recubrimientos interiores, el tablero de instrumentos, los cristales, etc. A lo largo de todo el proceso van suspendidas de la cadena.

Paralelamente, en una zona de abastecimiento a la línea de montaje final, se preparan los montajes mecánicos -motor, ejes, suspensión, etc.- Colocados sobre bastidores que se mueven por una cadena de transporte a ras del suelo, son conducidos hasta el punto donde coinciden con la carrocería.

Su inserción en ella se realiza de la siguiente forma: la carrocería, con los guarnecidos mencionados anteriormente, se acerca suspendida de la cadena. En el punto exacto en que coincide con el bastidor correspondiente, la carrocería desciende. Allí hay cuatro operarios que ajustan, colocan y fijan el motor en su cavidad, y otros cuatro que realizan el mismo proceso con el eje trasero. Este método de inserción es similar, aparentemente, al del modelo A, puesto que en ambos casos la carrocería se desplaza suspendida hasta el motor. La diferencia está en que en el caso del modelo A se ensamblaban un chasis y una carrocería. En este caso es un armazón autoportante completo -con todo el guarnecido ya colocado- el que recibe el motor y los ejes.

Después de haber recibido el motor, el vehículo continúa por la línea para que se le añadan los faros, las ruedas, los parachoques, los asientos, etc. hasta quedar totalmente terminado. A partir de ello empieza a marchar sobre sus propias ruedas.

Actualmente, en esta misma línea se monta el modelo Visa.

TALBOT

El taller principal de ensamblaje final de Talbot, donde se montan los modelos Horizon, Talbot 150 y Talbot 1.200 (13) es el antiguo taller "SIMCA" que fue reorganizado y modernizado en el mes de agosto de 1.980. Se tuvo la oportunidad de visitarlo antes y después de que fuera reconvertido, por lo que se harán referencias a determinados procesos tal como se hacían antes y tal como se llevan a cabo en la actualidad.

La cadena de montaje final del taller Simca se organiza -después de la remodelación- en distintas líneas paralelas a lo ancho de la nave y unidas -entre sí en los extremos, formando una gran culebra. A lo largo de toda ella se combinan los puestos de colocación de elementos de guarnecido con los de colocación de montajes mecánicos.

El vehículo está suspendido de esta cadena. Con ella, asciende y desciende en numerosos casos. Unas veces, para facilitar las operaciones de montaje. Otras, para permitir el acceso de las cadenas y carruseles que suministran piezas y montajes procedentes de las zonas contiguas en las que han sido preparados.

A ambos lados de las líneas se sitúan las herramientas y las piezas pequeñas, colocadas en containers, que han sido suministradas por carretillas. Algunas herramientas de trabajo están colgadas del techo.

En los distintos puestos de la cadena hay dos o más trabajadores, realizando cada cual una operación. Operaciones que duran 2 minutos, que es el tiempo que tarda en pasar la carrocería por el puesto. Cada operación se realiza como mínimo 200 veces a lo largo de la jornada.

Tanto la línea de montaje final como las de suministro, tienen organizado y controlado su trabajo por ordenador. Así ocurre, por ejemplo, con la preparación de motores, parabrisas y cristales en general, ruedas, etc.

La inserción del motor en la carrocería tiene lugar al final de un carrusel contiguo a la cadena: un operario que sigue las indicaciones de una terminal de ordenador instalada "in situ", va colocando los motores elegidos y los ejes sobre bastidores especiales para la inserción. Los bastidores cargados marchan por el carrusel. En los sucesivos puestos de éste se llevan a cabo operaciones de preparación. Al llegar al punto donde coinciden con la carrocería, dos trabajadores accionan el mecanismo neumático del bastidor, que eleva el motor hasta la cavidad de la carrocería donde es colocado y fijado. A continuación, realizan la misma operación con el eje trasero.

Antes de la remodelación de la nave, esta operación se realizaba de manera totalmente manual. Los motores eran depositados en fila, junto al puesto de inserción, por carretillas que los traían desde la sección de motores.

Entre dos trabajadores empujaban cada motor -que estaba colocado sobre una pequeña plataforma con ruedas- hasta situarlo junto a la carrocería. A continuación lo enganchaban con un polipasto, lo elevaban y lo introducían en la cavidad apropiada de la carrocería. Después lo fijaban con elementos de sujeción. Esta operación requería esfuerzo físico para mover el motor. Tras la remodelación del taller no se requiere tal esfuerzo, pero en opinión de un delegado sindical de Simca, ha aumentado mucho la intensidad del trabajo y el stress nervioso en esta zona de la cadena: "... en ese puesto llegan los motores, los cogen del contenedor, los montan en el bastidor, les hacen una serie de operaciones, ensamblaje de la dirección, etc., y ya pasa a otro compañero, pero inmediatamente él tiene otro para hacer, porque viene andan-

do al mismo ritmo de la cadena. Y ahí, se nota; ahí ha aumentado el stress — nervioso" (14).

Con el procedimiento anterior, se colocaban 150 motores por turno. En la actualidad se colocan 200.

Debido a las reformas, en toda la sección de montaje final han aumentado la velocidad de la cadena y la productividad. Se han mecanizado o automatizado numerosos trabajos. Valgan como ejemplo, además del explicado anteriormente, los siguientes:

- La colocación del parabrisas no se lleva a cabo manualmente y a golpes con martillos de goma, sino que se utiliza una herramienta específica que le aplica la presión correcta para encajar.
- El vaciado de los frenos, previo a llenarlos con el líquido apropiado —"sangrado"— es automático.
- Las ruedas se fijan a los ejes con una herramienta que aprieta los tres tornillos simultáneamente.
- La pintura de protección de los bajos la lleva a cabo una pistola automática.

Asimismo, a raíz de la remodelación ya no existen en este taller una serie de puestos de trabajo cuya tarea consistía en empujar los coches para que pasasen de una cadena a otra. Ahora es la propia cadena la que los mueve.

También se han dado progresos en las posturas de trabajo. En la ordenación anterior del taller, la colocación de los elementos de guarnecido se realizaba en una línea en la que los vehículos en lugar de estar colocados paralelamente al sentido de la cadena, lo estaban perpendicularmente. El motivo de esta original colocación era la falta de espacio. Ello determinaba

que los trabajadores tuviesen que realizar muchas operaciones desde dentro - del vehículo, colocados en cuclillas, a la vez que hacía más difícil e incómoda la entrada y salida del operario y el suministro del material.

Pese a que esta ordenación ha cambiado, el espacio insuficiente continúa siendo un problema según los trabajadores : ..."En una cadena somos cientoseis hombres ... prácticamente tocamos a tres metros ... entre máquinas, - puertas y demás, no te puedes mover. Aumentan la producción y no hay sitio. Te tienes que echar encima del compañero ... a veces hay cuatro compañeros - trabajando en el mismo coche, o seis, en posiciones perjudiciales ..." (15).

También se quejan de que el trabajo es más monótono que antes ..."... las fases son más cortas ... quiere decirse que un operario hace menos operaciones, pero saca más coches ... al hacer menos operaciones son más monótonas ..." (16).

FORD

En Ford nos encontramos con un sistema totalmente diferente. El montaje final de vehículo, al igual que todo su proceso de fabricación, se realiza por un sistema "computerizado " (17): en función de los pedidos de los - clientes, y dentro de las distintas opciones del modelo Fiesta -opciones en cuenta a motor, asientos, guarnecido, color, etc.- el ordenador programa el montaje en la línea y el nivel de saturación de los operarios.

Es el ordenador el que indica a cada encargado qué trabajos hay que - llevar a cabo, qué materiales necesita y cuántos operarios se requieren. De la misma forma, en cada zona de suministro a la línea de montaje se preparan los distintos componentes y se envían a ésta de acuerdo con la secuencia de opciones que ha indicado el ordenador.

La línea de montaje está organizada en cadenas paralelas unidas entre sí por los extremos, formando una gran culebra. Desde las zonas de abastecimiento -carruseles, subcadenas, puestos aislados- llegan los distintos componentes bien por cadenas aéreas, bien al nivel del suelo, o bien en containers si son piezas de tamaño pequeño.

Para la colocación de los guarnecidos, las carrocerías van montadas sobre bastidores en forma de trineo, que se mueven con la cadena a ras del suelo. Por el contrario, para los montajes mecánicos el vehículo está suspendido de una cadena aérea que lo eleva hasta la altura idónea para efectuar la inserción.

La nave está perfectamente limpia y ordenada. La iluminación es abundante. El nivel de ruidos es mínimo. No en vano se trata de una nave nueva y diseñada de una vez para un solo modelo.

En cada puesto de la cadena hay un par de operarios que llevan a cabo sus funciones individualmente, aunque en algunos casos tengan que colaborar entre sí. El número total de trabajadores asciende a 2.800 en todos los turnos de trabajo, y en cada uno de ellos se montan 552 vehículos (18).

La movilidad de trabajadores entre distintas zonas de la línea es más frecuente que en las demás empresas debido al sistema computerizado que indica al encargado cuántos operarios se requieren para la producción prevista. El ordenador determina el tiempo de que disponen los obreros para realizar su trabajo, que nunca es superior a 47 segundos (19) por operación (pasa una carrocería cada 47 segundos) y por tanto está calculado que cada operación dure ese lapso de tiempo.

En el propio taller están instaladas las oficinas que controlan directamente la producción, conectadas con las oficinas centrales.

Inicialmente se van añadiendo al vehículo todos los elementos de guardado y el cableado, que en el modelo Fiesta se proyecta sustituir por un microprocesador. Según informaba un ingeniero de la planta, el cableado de este modelo está diseñado de forma que facilite su sustitución por un circuito impreso.

Los montajes mecánicos se preparan sobre bastidores similares a los de Seat, en un carrusel que los trabajadores llaman "merry go round" (20). Allí, se ensamblan motor, caja de cambios, ejes y demás. El carrusel va a la misma velocidad que la línea de montaje final. Está programado para que cada vehículo coincida con su motor en función del pedido del cliente individualizado.

En el punto en que coinciden, entre dos operarios accionan el mecanismo que hace elevarse al bastidor. Con ello, el motor queda colocado en la cavidad que para él está dispuesta en la carrocería. A continuación lo fijan y sujetan correctamente. Con el eje trasero se realiza la misma operación.

La dirección y el volante son preparados en otro carrusel y también — llegan a la línea final siguiendo las indicaciones del ordenador, siendo insertados en el modelo exacto a que corresponden.

Una vez que ha recibido todos los componentes mecánicos, se le colocan las ruedas y pasa —ya a ras del suelo— por la fase de acabado, donde se llevan a cabo los últimos retoques—. Tras realizarse el reglaje de los neumáticos, pasará por una zona de control y posteriormente a la zona de pruebas.

Desde el mes de Septiembre de 1.981 la producción de esta planta se reparte entre el modelo Fiesta y el Scort. Además del incremento de la velocidad de la cadena que supone pasar de 1.104 vehículos/día a 1.140 —de 47 segundos máximo por operación a 45 segundos máximo— ha ocasionado cuellos de —

botella en algunas secciones, como la de tapicería, por ser el tiempo asignado insuficiente para sacar adelante la producción prevista.

Al mismo tiempo, han mejorado los sistemas de transporte de materiales, con dos nuevas cadenas de suministro de parachoques, alfombras, depósitos de gasolina, tubos de escape, etc., y se han mecanizado procesos como el sangrado de frenos, realizado actualmente con una máquina.

En Agosto de 1.982 está previsto fabricar 1.240 vehículos/día -41 segundos por operación-.

El sistema de trabajo en el proceso de montaje final. El papel de los trabajadores.

La división del trabajo está muy desarrollada, sobre todo en las naves más modernas, como es el caso de Ford. Son operaciones sencillas, cortas, rutinarias -colocar una pieza, apretar una tuerca-. Al mismo tiempo son tareas muy manuales que se realizan con herramientas muy sencillas.

En los talleres de montaje final no se requiere esfuerzo físico para realizar las operaciones. Pese a ello, en las empresas hay todavía algunas cadenas en las que se empujan a mano los vehículos, se elevan en peso piezas o componentes muy pesados, etc. Operaciones en las que resultaría muy fácil sustituir el esfuerzo humano por el de la máquina.

Para ocupar un puesto en montaje final no se requiere ninguna cualificación. Basta con el aprendizaje de la o las operaciones concretas a realizar, que se adquiere enseguida. Incluso las operaciones más complicadas, como la colocación del cableado, la inserción de los montajes mecánicos, o la colocación del parabrisas y los demás cristales, están tan divididas que el trabajo a realizar por cada operario resulta elemental. Tampoco se requiere

ninguna capacidad de iniciativa en el desarrollo del propio trabajo. Por --
ello, en los talleres de montaje final es donde más se da la movilidad de --
los operarios entre líneas y puestos de trabajo. Las operaciones a realizar
en un puesto nuevo no presentan especiales problemas de adaptación.

No existen profesiones de montaje final. En las líneas suele haber "co
modines", que saben llevar a cabo correctamente las operaciones requeridas --
en cada puesto de la cadena, y por tanto pueden sustituir a los demás en --
cualquier momento. Tienen la calificación de Oficiales de 3ª, 2ª ó 1ª, pero
ello no significa que estén en posesión de ninguna profesión. Son muy impor-
tantes para el buen funcionamiento de cada línea, y ello se les reconoce en
la cualificación.

9.3. Valoración del nivel tecnológico y el papel de los trabajadores en el -- proceso de montaje final.

1. El proceso de montaje final se lleva a cabo de manera bastante simi-
lar en todas las empresas. Las diferencias se establecen en cuanto a:

- La ordenación de la cadena: en general, los talleres peor organi-
zados suelen ser los más antiguos, aunque se han dado casos de re-
novación de talleres muy viejos con resultados de mejoría (Talbot)
y también hay talleres que teniendo una larga vida se mantienen --
organizados de forma coherente --Montaje I de Fasa--.

- El número de modelos diferentes que se montan en cada nave la --
complejiza enormemente y puede ocasionar problemas de transporte
y de control de la producción. Este es el caso del taller 7 de --
Seat en Zona Franca.

En el extremo contrario, las líneas de guarnecido y de Montaje

Final de Ford ofrecen un ejemplo de las ventajas de fabricar un solo modelo.

No obstante, también hay talleres -Montaje II en Fasa- que montando varios modelos tienen controlados en un nivel aceptable los problemas anteriormente mencionados.

- Aunque el ritmo de la cadena -cada cuánto tiempo pasa un vehículo por cada puesto de trabajo- es diferente para cada empresa e incluso para diferentes talleres de una misma empresa, no hay que interpretarlo mecánicamente como representativo del nivel de saturación de los operarios.

En principio, mientras más corto sea el tiempo, más parcelado está el trabajo y las operaciones a realizar tienen menor contenido, pero hay cadenas en las que siendo más largo el tiempo, el nivel de saturación de los operarios es también muy elevado, porque realizan varias operaciones sobre cada vehículo. La empresa más rígida en este sentido es Ford -47 segundos en todas las actividades de montaje-.

- El grado de mecanización de las operaciones a realizar; aunque las operaciones de montaje son muy simples, no es frecuente que estén mecanizadas, es decir, que existan máquinas-herramientas específicas para llevarlas a cabo. La variedad entre las empresas es muy grande. Cada una tiene mecanizadas unas operaciones distintas -la colocación del parabrisas; la colocación del recubrimiento interior del techo del coche; apretar los tornillos de las ruedas; vaciado de los frenos, etc.- pero en la mayoría los casos se utilizan las herramientas normales de uso tradicional. Por ello puede-

mos decir que el operario no ha sido sustituido por la máquina - en las líneas de montaje final.

2. En la inserción del motor en la carrocería también hay bastantes diferencias entre las empresas:

Frente al método tradicional de enganchar el motor con un polipasto y conducirlo, así suspendido, hasta la cavidad ad hoc en la carrocería, se - está imponiendo la mecanización parcial de la operación. Lo que se mecaniza es el traslado del motor hasta el lugar exacto donde hay que colocarlo, gracias a los bastidores-herramientas.

En las empresas españolas tenemos muestras de todas las etapas por las que ha ido pasando esta operación en su evolución: desde el simple polipasto, al bastidor-herramienta; pasando por el tipo de proceso en que es la carrocería, suspendida de una cadena aérea, la que desciende hasta colocarse sobre - el motor, momento que aprovechan los operarios para ensamblarlos -como ocu--rre en Citroën-.

Esta es una operación típica de montaje que no requiere cualificación ni formación, sino que para llevarla a cabo basta con el aprendizaje en el - propio puesto de trabajo.

3. En la mayoría de las empresas españolas no se lleva a cabo la preparación de los mazos de cables para el sistema eléctrico del coche, sino que se adquieren a proveedores especializados.

Su colocación en el vehículo se lleva a cabo en las líneas de guarneci do, a lo largo de numerosos puestos de trabajo en los que se combina con la realización de otras operaciones de montaje.

4. El trabajo en montaje final es parcelario, monótono y repetitivo. No requiere cualificación ni esfuerzo físico. Por ello no hay profesionales de montaje -los "comodines" no son auténticos profesionales-. Ello facilita la movilidad de los trabajadores entre distintos puestos de montaje.

CAPITULO 10 : LOS EFECTOS DEL CAMBIO TECNOLOGICO SOBRE LAS CONDICIONES
DEL MERCADO DE TRABAJO: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA SALA—
RIAL POR CATEGORIAS PROFESIONALES.

10.1. Introducción.

Para estudiar la incidencia de los efectos del cambio tecnológico sobre el comportamiento de los salarios hay que adoptar un enfoque necesariamente desagregado. De lo contrario, sólo se podrán afirmar simples generalidades —sin contenido empírico alguno— sobre los efectos del cambio técnico sobre los niveles generales o las tasas medias de salarios. El análisis de dichas relaciones requiere de una perspectiva que refiera la retribución salarial a grupos homogéneos de trabajadores; es decir, el objeto de estudio debe ser la estructura salarial definida como el conjunto de salarios correspondiente al conjunto de los diversos grupos homogéneos de trabajadores. Desde este enfoque, la tasa media de salarios no es más que la resultante de los movimientos de la estructura salarial, pues como ha señalado Dunlop "No es satisfactorio tratar la determinación de los salarios en términos de una única tasa. Una única tasa, al margen de la totalidad de la estructura, es vista como un índice o un barómetro de todas las demás. Pero todos los salarios no se mueven juntos, ni en el corto ni en el largo plazo. La estructura salarial no es rígida en el tiempo. Sin embargo, la determinación del nivel salarial y la determinación de la estructura salarial se encuentran estrechamente relacionadas" (1).

De entre los diversos componentes que definen una estructura salarial, la estructura salarial por ocupaciones o estructura salarial vertical es la que resulta más relevante desde la perspectiva del cambio técnico y de la cualificación de la mano de obra. Por ello el contenido de este apartado se restringirá al análisis de la estructura salarial por ocupaciones en la industria del automóvil en España, y a las comparaciones que de dicho componente de la estructura salarial se puedan realizar entre distintas empresas.

El comportamiento de la estructura salarial vertical es uno de los temas más controvertidos en Economía Laboral, en el que se registran los más duros enfrentamientos entre los diversos enfoques teóricos alternativos. Por ello ha parecido procedente en este caso abordar una tarea de revisión crítica y de síntesis de dichos enfoques como referencia teórica obligada en la insertar los resultados del trabajo empírico realizado.

En función de todo ello, procederemos de la siguiente forma: en primer lugar se expone el trabajo de revisión crítica de la literatura económica sobre el comportamiento de la estructura salarial por categorías profesionales. En segundo lugar se aborda el problema de la medición de la estructura salarial del sector del automóvil y se describe el procedimiento empírico utilizado. Por último, se presentan y analizan los resultados alcanzados.

10.2. Los distintos enfoques básicos sobre el comportamiento de la estructura salarial por ocupaciones.

Del conjunto de teorías que han aportado algún tipo de modelo de análisis sobre el comportamiento de la estructura salarial por categorías profesionales se puede distinguir entre dos clases de planteamientos: los planteamientos más convencionales y los enfoques inspirados en las teorías de la segmentación del mercado de trabajo, consideradas como heterodoxas desde el punto de vista de la economía neoclásica. En este apartado se van a exponer brevemente ambos enfoques con el fin de resaltar aquellas hipótesis más relevantes para el estudio y la interpretación de la estructura salarial por categorías profesionales en el sector del automóvil en España. No se va a realizar una referencia amplia al enfoque marxista puesto que, si bien este enfoque, considera el factor trabajo como no homogéneo -el valor de la fuerza de trabajo como el de cualquier otra mercancía, depende del tiempo de traba-

jo invertido en su producción que incluye el proceso de formación, educación y estudio- no ha propuesto una metodología de análisis sobre el reflejo de esta heterogeneidad de la fuerza de trabajo sobre la estructura salarial, los problemas de jerarquización, etc. Centrándose en el análisis de la diferencia entre trabajo y fuerza de trabajo como base de la explotación capitalista, deja de lado estos aspectos considerados más descriptivos desde aquel punto de vista (2).

Tradicionalmente la economía política y la teoría económica han considerado el factor trabajo como homogéneo con el fin de simplificar la representación del mercado de trabajo lo que ha implicado una menor atención a la teoría de la estructura salarial -sobre todo la estructura salarial por categorías profesionales- en los análisis teóricos sobre el mercado de trabajo. Por el contrario las corrientes institucionalistas han puesto el acento precisamente en el comportamiento de la estructura salarial por ocupaciones como - - principal alegato contra los supuestos de competencia perfecta de la teoría neoclásica al abordar el estudio del comportamiento desagregado de los salarios.

10.2.1. Los enfoques teóricos convencionales.

La teoría del capital humano analiza la oferta de trabajo en términos de inversión de capital humano -abandonando el enfoque microeconómico típico de la elección del consumidor entre ocio y renta- y plantea que el individuo puede influir sobre el volumen de sus ingresos salariales futuros mejorando su nivel de cualificación por medio de la educación y la formación profesional. En este sentido, considera que la fuerza de trabajo es heterogénea y que las diferencias en las retribuciones salariales por ocupaciones -en el equilibrio a largo plazo, bajo los supuestos de la competencia perfecta- están de-

terminadas por las diferencias en cuanto al nivel de educación y formación profesional de las distintas categorías de trabajadores. Por tanto, la composición cualitativa de la estructura de la mano de obra determina el comportamiento tendencial de la dispersión de las retribuciones salariales (3).

En los países desarrollados la creciente demanda de trabajo cualificado y la respuesta de la oferta de trabajo con niveles superiores de educación y formación profesional habrían actuado, según la teoría del capital humano, como mecanismo reductor de los abanicos salariales por ocupaciones.

En sentido contrario, en las economías que se encuentran en la etapa de despegue económico, la intensa demanda de trabajo cualificado que se registra en los primeros estadios del crecimiento implicaría un aumento en la dispersión salarial por niveles de cualificación en comparación con los niveles menores que se registran tanto en las economías más desarrolladas como en las subdesarrolladas (4).

Por otra parte, aunque la teoría del capital humano reconoce la dependencia del proceso de cualificación de la fuerza de trabajo de las características del sistema educativo y de formación profesional, considera la oferta educativa como una variable política, y desplaza hacia los problemas de su funcionamiento concreto toda posibilidad de discriminación salarial. Es decir, concluye, que si el sistema educativo, regulado por procesos políticos, fuese capaz de asegurar una auténtica igualdad de oportunidades en educación y formación, el propio funcionamiento del mercado determinaría una estructura salarial en perfecta consonancia con el volumen de inversión en capital humano que cada trabajador ha decidido realizar.

Uno de los puntos más interesantes de la teoría del capital humano es la distinción que efectúa entre cualificación genérica —aquella que adquiere

el trabajador con independencia de la ocupación de un puesto de trabajo concreto- y cualificación específica -la que adquiere en la ocupación de un puesto de trabajo concreto. Mientras la primera es una inversión en educación y formación realizada por el propio trabajador, y puede ser valorada en el mercado en condiciones de igualdad, ésta es una inversión realizada por la empresa, y carece de valor de mercado cuando el trabajador abandona dicho puesto de trabajo.

Ahora bien, para que las empresas obtengan los resultados de las inversiones realizadas en cualificación específica se requiere una cierta estabilidad en el empleo de los trabajadores que se han beneficiado de ella -los cuales por su parte tampoco podrían ver valorada en el mercado esa cualificación-. En este mismo sentido, cuando la cualificación específica se convierte en la norma general, crecen los costes de rotación del personal así cualificado, apareciendo entonces mecanismos reductores de la movilidad potencial de los trabajadores que pueden provocar la formación de mercados internos de trabajo, a los que se hará referencia más adelante. Por último, el predominio de la formación profesional dentro de las empresas determina que las diferencias salariales entre cualificados y no cualificados sean inferiores a las existentes en situaciones con dominio de la cualificación genérica.

Ciudadanos teóricos de la economía laboral convencional, no necesariamente defensores de la teoría del capital humano, han aportado reflexiones interesantes sobre el problema que aquí nos ocupa. Turner (5) resalta la incidencia de la política salarial de los sindicatos -cuyo mayor volumen de afiliación corresponde a los trabajadores no cualificados- sobre la jerarquía salarial -en el sentido de reducir progresivamente las diferencias salariales. Knowles y Robertson (6) incorporan la tasa de inflación como otro factor explicativo

del comportamiento tendencial de los salarios: existe un mecanismo de "subidas lineales" o "igual incremento monetario" para todas las categorías que surge de la combinación de la ilusión monetaria y la realización de comparaciones basadas en criterios de equidad distributiva.

En cuanto al comportamiento de la estructura salarial por categorías profesionales a corto plazo y el posible carácter cíclico de sus oscilaciones — que es el aspecto al que ha dedicado mayor atención la literatura sobre el tema — Reder (7), en su teoría de la estructura salarial interocupacional considera que el comportamiento cíclico de la dispersión salarial por categorías puede explicarse en función de los diferentes comportamientos de las ofertas de trabajo cualificado y no cualificado. Los trabajadores no cualificados ya empleados constituyen una oferta de mano de obra potencial para ocupar los puestos de trabajo vacantes en sus empresas que correspondan a categorías laborales superiores. Según ello en los períodos de expansión, cuando aumenta en general la demanda de trabajo, las diferencias salariales por ocupaciones tienden a estrecharse, y por el contrario se ampliarán en los períodos de contracción de la actividad. Así pues, los salarios de los trabajadores no qualificados son más sensibles al estado del mercado que los salarios de los trabajadores cualificados.

Walter Oi conecta directamente con la teoría del capital humano y parte de la base de la relativa estabilidad del factor trabajo derivada de sus costes de rotación, lo que a su juicio hace imposible el análisis de la demanda de trabajo como factor de producción variable. En contrapartida plantea su teoría del trabajo como un factor de producción casi fijo (8) según la cual los factores con poco grado de fiijeza experimentan cambios relativamente mayores en su demanda para cualquier cambio dado en la demanda final. Por tanto,

las ocupaciones con un nivel salarial más elevado, que son las de mayor calificación y que gozan de mayor estabilidad en el empleo -según la teoría del -capital humano- presentarán a lo largo del ciclo menores cambios en sus salarios. Las categorías peor retribuidas, con menor calificación y menor estabilidad en el empleo, sufrirán mayores oscilaciones en sus salarios como resultado de las oscilaciones cíclicas de la economía. Por tanto, las diferencias salariales tenderán a comportarse de forma anticíclica.

Como es bien sabido, la teoría de la segmentación del mercado de trabajo no constituye un cuerpo teórico unificado sino un conjunto de enfoques a los que todavía les falta unidad. Su interés principal en este caso reside en que la estructura salarial interocupacional constituye precisamente uno de los temas que ha sido tratado más frecuentemente por los partidarios de este enfoque teórico, cuyos orígenes se pueden encontrar en las teorías marxistas e institucionalistas. La principal aportación de la teoría de la segmentación del mercado de trabajo para el propósito que aquí nos ocupa, reside en la consideración de que existen fuertes barreras a la movilidad de la mano de obra que influyen en la determinación desagregada de los salarios. (9).

La teoría de la segmentación pone el acento en el hecho de que las dos partes que intervienen en el mercado de trabajo -empresarios y trabajadores- no son iguales, sino que una de ellas -los empresarios- conoce toda la información sobre el estado del mercado, lo que le proporciona la posibilidad de manejar autónomamente sus estructuras salariales de empresa. La aparición de distintos segmentos en el mercado de trabajo es, para los seguidores de esta teoría, un fenómeno que afecta radicalmente a todo su sistema de ajuste y - que condiciona la determinación de los salarios tanto a nivel agregado como

a su estructura. En tal sentido, esta teoría supone una ruptura metodológica.

Para el análisis de la estructura salarial por categorías profesionales, nos interesan especialmente dos aspectos de la teoría de la segmentación: los mercados internos y la dualidad del mercado de trabajo.

La primera reflexión teórica sobre los mercados internos es la de Kerr (10) en la que son las normas y reglas de carácter institucional las que - - cumplen la función de internalización de los mercados. Normas formales o informales que determinan qué trabajadores y qué empleadores pueden y deben operar en ese mercado. Las normas institucionales -establecidas por asociaciones o acuerdos de empresarios, por las empresas, los sindicatos, los convenios colectivos, etc.- toman el lugar de las preferencias individuales al establecer los límites. La visión de Kerr se refiere claramente al caso de los mercados internos horizontales o de carácter gremial, pero aquí nos interesa preferentemente la visión -más desarrollada- de los mercados verticales o de carácter empresarial y el papel desempeñado por la cualificación específica -concepto propio de la teoría del capital humano anteriormente expuesta- en la generación de este tipo de mercados internos. Doeringer y Piore destacan que la formación del mercado interno es el "desarrollo lógico de un mercado competitivo en el que están presentes tres factores habitualmente olvidados por la teoría económica convencional: la cualificación específica de la empresa, la formación en el empleo y la costumbre" (11).

Las consecuencias más importantes de la aparición de los mercados internos son:

1. Una fuerte reducción de la movilidad de la mano de obra, lo que a su vez aísla a la mayoría de los trabajadores de la competencia externa en el interior de sus empresas y determina que la fijación de los sa

- larios se efectúe con un cierto grado de autonomía respecto de las -
fuerzas del mercado.
2. La existencia de mercados internos posibilita políticas de discrimi-
nación salarial en el interior de las empresas -aún en el caso de -
que la plantilla sea cualitativamente homogénea- con el fin de obte-
ner determinados comportamientos por parte de los trabajadores, pero
al mismo tiempo implica que la estructura salarial es más negociable
con cierta autonomía de las condiciones del mercado externo. Ello -
proporciona mayores posibilidades de incidencia de los sindicatos en
el cambio de la estructura salarial por categorías profesionales.
 3. Aumentan los márgenes de discrecionalidad en la fijación de la es- -
tructura salarial por la reducción de la movilidad de la mano de - -
obra y el debilitamiento de la competencia, pero al mismo tiempo, la
influencia de los sindicatos, la negociación colectiva, y la fuerza
de la costumbre determinan que la estructura salarial interna sea -
más rígida.
 4. La aparición de mercados internos genera una dinámica de progresiva
extensión de los mismos. Otros trabajadores y empresarios se ven es-
timulados a constituir mercados internos en sus empresas. Los unos -
para proteger su seguridad en el empleo. Los otros para mantener su
posición competitiva (12).
 5. Los mercados internos no están totalmente impermeabilizados frente
a las influencias del mercado externo. Los puntos de contacto entre
el mercado interno y el externo se circunscriben a algunos escalones
concretos de la jerarquía de ocupaciones a los cuales se denomina -
puertas de entrada. Las vacantes son cubiertas por mecanismos de pro

moción propios del mercado interno y sólo aquellas vacantes que que dan localizadas finalmente en los estratos profesionales inferiores salen al mercado externo. Por tanto, la influencia de éste mercado se limita a las categorías inferiores de la jerarquía, que actúan - como puertas de entrada.

La teoría dualista de la segmentación del mercado de trabajo parte de la base de que para analizar un mercado con fuertes barreras a la movilidad de la mano de obra hay que dividir el mercado en dos sectores -primario y se cundario- de oportunidades de empleo (13). En el sector primario se concen-- tran los empleos mejor pagados más estables y preferidos por la sociedad. La movilidad entre los dos sectores presenta grandes dificultades, y los meca-- nismos de determinación de los salarios y de ocupación de los empleos también son distintos en ambos. Los factores que determinan la división del mercado de trabajo son muy similares a los que se alegaban para la aparición de mer cados internos concediendo mayor peso a los elementos sociológicos o histó-- ricos.

Según la teoría de la dualidad no existen mecanismos -como la educa-- ción por ejemplo en el caso de la teoría del capital humano- que permitan a cada trabajador acceder a la cualificación deseada, sino que existe un efec-- to de retroalimentación positivo que permite que un individuo que ocupa una posición ventajosa pueda asegurarsela para sí contra posibles cambios futu-- ros en el mercado (14).

La teoría de la segmentación del mercado de trabajo -tanto desde el - punto de vista de los mercados internos como en la hipótesis dual- niega ra dicalmente la hipótesis fundamental de la teoría del capital humano, la co-- rrespondencia entre niveles salariales y niveles de cualificación. Por tan--

to no acepta el papel primordial que los procesos de cualificación desempeñan en esta teoría en la determinación de la tendencia temporal de las diferencias salariales por categorías profesionales.

En cambio, en las predicciones acerca del comportamiento cíclico de la estructura salarial por ocupaciones parecen existir mayores puntos de acuerdo entre ambos enfoques alternativos. Según la teoría de los mercados internos aunque su aparición provoque una gran pérdida de flexibilidad de la jerarquía salarial, el hecho de que los salarios de las categorías inferiores, que actúan como puertas de entrada, sean más sensibles a la situación del mercado determinará que la dispersión de los salarios medios por categorías profesionales tienda a ampliarse en las fases recesivas del ciclo y a reducirse en las fases de expansión, siguiendo una pauta anticíclica similar a la que se deriva de las hipótesis de Reder y Oi.

También según la hipótesis dual, las diferencias en los mecanismos de determinación de los salarios entre el sector primario y el sector secundario determinan una mayor autonomía de los salarios del sector primario con respecto a las condiciones generales del mercado por las que se rigen los empleos del sector secundario.

La coincidencia de las predicciones de las teorías ortodoxas y heterodoxas sobre el comportamiento cíclico de la estructura salarial por categorías profesionales establece una base sólida sobre la cual analizar este componente de la estructura salarial en la industria del automóvil española.

10.3. Los problemas de medición de la estructura salarial.

Los principales problemas de medición de la estructura salarial se refieren a las fuentes de información estadísticas sobre los salarios, al gra-

do de desagregación -y consiguientemente a los problemas de homogeneidad entre los empleos incluidos dentro de una misma ocupación- y por último a la selección de las medidas más adecuadas de los distintos abanicos de salarios. Abordaremos en este mismo orden la exposición sintética de cada uno de estos problemas y de la solución adoptada en cada caso para analizar la estructura salarial por ocupaciones de la industria española del automóvil.

10.3.1. Las fuentes estadísticas.

La información estadística desagregada sobre los salarios en España — constituye — a juicio de los autores que han abordado el estudio del mercado de trabajo español — una de las parcelas más deficientes de todo el sistema — de información estadística sobre la Economía Española.

A los problemas generales de representatividad y de fiabilidad de los Datos de la Encuesta Trimestral de Salarios (15), hay que añadir en este caso la insuficiente desagregación sectorial de los mismos. En la metodología empleada por el I.N.E., los datos salariales correspondientes a la industria del automóvil quedaban incluidos en un macrosector denominado "Industrias metálicas" que incluía desde la siderurgia hasta los electrodomésticos. Con la nueva metodología de la Encuesta de Salarios, los del automóvil quedan incluidos, junto con toda la industria auxiliar, en una rama de actividad denominada "Automóviles, barcos y material de transporte", que está constituida por la agrupación de las Ramas 36, 37 y 38 de la C.N.A.E. (16).

Por ello, la información estadística de la Encuesta de Salarios, que — es — a juicio de los expertos en temas salariales — la que pese a sus deficiencias resulta preferible, no proporciona los datos salariales de base para — analizar la estructura salarial del sector del automóvil.

Esta situación ha obligado a la obtención de una información salarial directa de las empresas del sector. La información directa sobre los salarios realmente percibidos por los trabajadores desagregados por ocupaciones y empresas, requería una labor de muestreo y encuesta que por su coste, duración y dificultad excedía de las posibilidades de este trabajo de investigación. Por tanto, se ha optado por la utilización de los salarios pactados en Convenios Colectivos como información salarial de base para el análisis de la estructura salarial. Ello ha reducido el trabajo al análisis minucioso y exhaustivo de los Convenios Colectivos de todas las empresas del sector en los años 1.977 y 1.980 que se han juzgado como puntos de referencia temporal suficientemente significativos como para captar la evolución reciente de dicha estructura salarial.

Esta opción obliga a plantear, aunque sea brevemente, los problemas que tiene la utilización de la información salarial de los convenios colectivos, pues se han realizado críticas a esta utilización fundamentadas principalmente en las fuertes divergencias que -sobre todo en la economía española- se han constatado entre los "salarios legales" (o sea, los establecidos en convenios o en otras disposiciones normativas) y los salarios realmente percibidos por los trabajadores (17).

Los salarios hora medios realmente percibidos por los trabajadores incluyen la masa total de retribuciones salariales -con la única excepción de la ayuda familiar- dividida por el número de horas efectivamente trabajadas, correspondiente a la totalidad de la población asalariada de cada ocupación o categoría profesional. En cambio, el salario hora medio garantizado en convenio colectivo, que es el indicador salarial que aquí se va a utilizar, incluye las retribuciones fijas, a jornada y rendimiento normal, establecidas -

para cada ocupación en el convenio correspondiente, divididos por el número de horas establecidas también en los diversos convenios colectivos, y que — afectan únicamente a la población asalariada sujeta a los pactos o convenios firmados. Quedan excluidos por tanto los factores personales que no son inherentes a la ocupación, como las percepciones por antigüedad, los pluses que no son de categoría profesional y las percepciones por trabajos especiales — (nocturnidad, toxicidad, etc.), las primas o incentivos a la producción por rendimientos superiores a la actividad normal, las participaciones en beneficios y las horas extraordinarias—.

Sin embargo, las divergencias entre los salarios garantizados en convenios y los salarios realmente percibidos por los trabajadores —y, en consecuencia, los inconvenientes de utilizar esta información salarial— quedan notablemente atenuados por el hecho de que las retribuciones salariales de todos los trabajadores del sector están fijadas por Convenios Colectivos que — tienen como ámbito la empresa. Ello implica, en primer lugar, la no existencia del elemento distorsionador derivado de la población no sometida a convenio colectivo, que, en otros casos, es el elemento principal de diferenciación entre los salarios de convenio y los salarios realmente percibidos.

En segundo lugar, es precisamente en los casos en que existen convenios de empresa en los que las diferencias entre los salarios legales y los salarios reales son de menor entidad. Estas diferencias son importantes en los — casos de Convenios Colectivos de Rama o de zona geográfica, que tienen el carácter de convenios de mínimos para todas las empresas afectadas, y que de — hecho implican la existencia en muchos casos de retribuciones superiores, y por lo tanto distintas a las establecidas en convenio.

para cada ocupación en el convenio correspondiente, divididos por el número de horas establecidas también en los diversos convenios colectivos, y que afectan únicamente a la población asalariada sujeta a los pactos o convenios firmados —quedan excluidos por tanto los factores personales que no son inherentes a la ocupación, como las percepciones por antigüedad, los pluses que no son de categoría profesional y las percepciones por trabajos especiales — (nocturnidad, toxicidad, etc.), las primas o incentivos a la producción por rendimientos superiores a la actividad normal, las participaciones en beneficios y las horas extraordinarias—

Sin embargo, las divergencias entre los salarios garantizados en convenios y los salarios realmente percibidos por los trabajadores —y, en consecuencia, los inconvenientes de utilizar esta información salarial— quedan notablemente atenuados por el hecho de que las retribuciones salariales de todos los trabajadores del sector están fijadas por Convenios Colectivos que — tienen como ámbito la empresa. Ello implica, en primer lugar, la no existencia del elemento distorsionador derivado de la población no sometida a convenio colectivo, que, en otros casos, es el elemento principal de diferencia— ción entre los salarios de convenio y los salarios realmente percibidos.

En segundo lugar, es precisamente en los casos en que existen convenios de empresa en los que las diferencias entre los salarios legales y los salarios reales son de menor entidad. Estas diferencias son importantes en los casos de Convenios Colectivos de Rama o de zona geográfica, que tienen el carácter de convenios de mínimos para todas las empresas afectadas, y que de hecho implican la existencia en muchos casos de retribuciones superiores, y por lo tanto distintos a las establecidas en convenio.

Estos atenuantes se ven considerablemente reforzados cuando el objeto de estudio no es el nivel general de salarios, sino la estructura salarial, ya que las distorsiones introducidas por las discrepancias entre salario real y salario legal son, en general, bastante homogéneas para los trabajadores de una misma empresa, y afectan escasamente a los salarios relativos.

En consecuencia, los inconvenientes que subsisten en la utilización de los datos salariales de la Negociación Colectiva, y que había que tener en cuenta a la hora de interpretar los resultados, quedan reducidos a los siguientes:

1. La divergencia entre el número de horas efectivamente trabajadas y el número de horas fijadas en Convenio puede alterar la estructura salarial real respecto a la estructura salarial deducida de los convenios colectivos, debido al sobrepago de las horas extraordinarias y a su distribución no homogénea entre categorías profesionales.

2. La incidencia de los conceptos de retribución salarial de carácter personal y no incluidos en la retribución de Convenio puede crear también divergencias. Cuanto mayor sea la importancia relativa de estos conceptos mayor tenderá a ser la superioridad de la cuantía del salario hora realmente percibido respecto del salario hora medio garantizado en Convenio Colectivo.

3. El tercer inconveniente se refiere al tratamiento temporal de los datos. Los salarios fijados en convenios están en vigor durante el período de vigencia del mismo, lo que depende de los calendarios de negociación de cada una de las empresas, que son divergentes entre sí. Por ello, sólo es posible utilizar datos con carácter anual y con una periodificación aproximada. Esto, desgraciadamente, imposibilita el tratamiento de la estructura salarial a partir de un análisis riguroso de la evolución temporal de la misma,

impidiendo la utilización de las hipótesis de Reder y Oi, anteriormente aludidas, al menos en su formulación original, que se refiere al comportamiento cíclico de las diferencias salariales.

En todo caso, el análisis de la estructura salarial a partir de los datos de la negociación colectiva puede producir resultados suficientemente satisfactorios en relación con los objetivos fijados en este trabajo.

10.3.2. Desagregación y heterogeneidad.

El principal problema empírico con que se encuentran los estudios de estructura salarial es el de decidir el nivel de desagregación adecuado compatible con la información estadística disponible. En principio, cuanto mayor sea el grado de desagregación, más rica y exacta será la información sobre el comportamiento de los diversos componentes de la estructura salarial. Sin embargo, en contrapartida, cuanto mayor es el grado de desagregación, acercándose a una definición precisa del puesto de trabajo, mayor es la heterogeneidad de las estructuras ocupacionales de la mano de obra, y por lo tanto menor es el significado de las comparaciones de estructuras salariales entre distintos conjuntos de trabajadores (empresas, sectores, zonas geográficas, etc.).

El criterio más generalmente aceptado es el de definir los distintos estratos que forman una estructura salarial con la mayor desagregación posible y con la menor pérdida de homogeneidad posible en función de las fuentes estadísticas disponibles. En nuestro caso, la fuente estadística utilizada -la información salarial de los Convenios Colectivos de Empresa- permite un grado máximo de desagregación, pues las tablas salariales de los Convenios han tendido a definirse por referencia a puestos de trabajo concretos. En los casos en que no es así, el conocimiento directo de las plantillas de cada una de las empresas estudiadas ha permitido conocer la vinculación de las categorías

profesionales formalmente establecidas en los convenios con el desempeño de - actividades productivas perfectamente identificadas.

Por otra parte, al restringir el análisis a un único sector compuesto - por un número reducido de empresas, los problemas de falta de homogeneidad - que se plantean en los estudios de otros sectores, o en los estudios de es- - tructura salarial intersectorial, por un exceso de desagregación, son más fá- ciles de tratar y resolver en un análisis caso por caso. Sin embargo, es nece- sario advertir que nunca es posible la perfecta homogeneidad de un mismo pue- to de trabajo en empresas distintas, aunque sus procesos de producción sean - muy similares. Las diferencias tecnológicas, organizacionales, de relaciones industriales, etc. -como se ha puesto de manifiesto en otro capítulo de esta Tesis- hacen que un mismo puesto de trabajo técnicamente idéntico puede tener contenidos productivos distintos, que habrán de manifestarse de una forma o - de otra en las respectivas estructuras salariales.

Con los criterios de máxima desagregación y mayor homogeneidad se han - seleccionado once ocupaciones que se juzgan representativas de la estructura salarial de los operarios de cada una de las cinco empresas del sector de pro- ducción de automóviles:

1. Aprendiz de 17 años.
2. Peón.
3. Operario de prensas (no cualificado).
Soldador con pinzas (no cualificado).
Operario de la cadena de montaje final (no cualificado).
4. Soldador con pinzas (cualificado).
Pintor de pistola (cualificado).

5. Verificador de 3ª clase.
6. Comodín en la cadena de montaje (cualificado).
7. Matricero de la sección de Prensas (cualificado).
8. Mecánico o electricista de mantenimiento (cualificado).
9. Reglador (cualificado).
10. Encargado de Taller.
11. Maestro de Taller.

Comentemos brevemente la significación que tiene, en el sector del auto móvil, cada una de estas ocupaciones:

1. La ocupación inferior, el aprendiz de 17 años, es el aprendiz que pasado un año se incorporará al régimen laboral general de los demás trabajadores y será un obrero cualificado de oficio.

2. Los peones constituyen el eslabón inferior de la mano de obra directa. Son ayudantes de los otros trabajadores en las distintas áreas de la empresa, a los cuales suministran material o herramientas. Cuando un trabajador carente en absoluto de cualificación es contratado por una empresa del au tomóvil, lo será como Peón, y normalmente pasará a ser Especialista después de un año. Por ello su número es pequeño en esta industria.

3. En la ocupación tercera se encuadra el grueso de la mano de obra directa de la industria del automóvil. Son trabajadores que poseen una cierta destreza manual y dentro de la empresa se "especializan" en alguna tarea concreta, parcelaria y repetitiva, que deben conocer perfectamente y realizar al ritmo imperante en la línea de producción en que están integrados, pero no son obreros cualificados. Por ejemplo, el operario de prensas es el encargado de introducir y retirar las piezas de chapa de las prensas, activando los in-

terruptores que ponen en marcha la máquina, pero carece de control sobre el resto del proceso y sobre éste en su conjunto. El soldador con pinzas no cualificado trabaja en una cadena de soldadura y maneja una pinza con la cual aplica unos pocos puntos de soldadura en línea recta sobre un único tipo de pieza durante toda la jornada, en unos cuantos segundos. Es frecuente que durante meses o años lleve a cabo la misma trayectoria de soldadura sobre la misma pieza, y desconozca el resto del complejo proceso de soldadura y ensamblaje.

El operario especialista de la cadena de montaje tiene a su cargo la realización de una o más tareas, normalmente muy cortas, consistente en la inserción de algún componente, la realización de alguna pequeña soldadura, etc., en alguna de las múltiples etapas en las que estas tareas están parceladas en la cadena de montaje.

4. El soldador de pinzas cualificado, a diferencia del no cualificado, lleva a cabo soldaduras más dificultosas en líneas curvas, en ángulo recto, en el interior del vehículo, o aplica los primeros puntos de soldadura para el ensamblaje de subconjuntos.

El pintor de pistola cualificado aplica pinturas protectoras o lacas de color sobre la carrocería del vehículo graduando el grosor de la capa aplicada, aunque el acabado de la pintura no entre dentro de sus funciones.

Ambas ocupaciones, aunque son consideradas cualificadas, no implican posesión de un oficio ni requieren el conocimiento del proceso en su totalidad. Su dominio se adquiere con cursillos de entrenamiento práctico en la propia empresa, por lo que los trabajadores que ocupan estos puestos pueden proceder de la ocupación 3 y haberse promocionado dentro de la misma empresa.

5. La tarea del verificador consiste en comprobar que el trabajo realizado por otros lo ha sido correctamente. Para ello, se supone que debería conocer de forma completa el oficio de que se trate, pero en las empresas del automóvil esto ocurre en pocos casos, y lo normal es que, después de un período de entrenamiento, cualquier trabajador -cualificado o no- se especialice en la verificación de un área concreta, parcelaria, de un proceso más global, y sea considerado y pagado por la empresa como un obrero cualificado de tercera.

6. En las cadenas de montaje se plantean diariamente problemas de sustitución de los trabajadores que no ocupan su puesto de trabajo durante toda la jornada o en algunos momentos de ésta. Para evitar la paralización de la producción en tales situaciones, el comodín ocupa el lugar del ausente. Los comodines son trabajadores que conocen y pueden desempeñar correctamente todos los puestos de trabajo de un área determinada de la cadena. Además de la función de sustitución, cumplen con la de entrenamiento de aquellos operarios que ocupan por primera vez un puesto determinado. En la industria del automóvil suelen ser obreros cualificados de 3^a o 2^a que conocen un oficio con mayor o menor grado de especialización.

7. Los matriceros son obreros cualificados de 2^a o de 1^a que construyen o reparan los elementos operativos de las máquinas -matrices, troqueles u otros-. Su trabajo sí requiere el dominio del oficio tras una preparación que implica varios años de estudios profesionales. Sin embargo, en la industria del automóvil actual su función primordial es de reparación -ya que las matrices y troqueles son construidas por empresas especializadas- y se están viendo sometidos a un proceso de especialización que a la larga aminora el dominio del oficio global. Se les considera como trabajadores muy cualificados.

8. El mantenimiento de las máquinas-herramientas y de todo el equipo productivo en general crece en importancia a medida que el proceso productivo y las propias instalaciones se hacen más complejas en la industria del automóvil. Los mecánicos o electricistas dedicados a esta función de prevención de averías, reparación y puesta a punto, son trabajadores altamente cualificados, que en la industria del automóvil de hoy pueden estar especializados en el mantenimiento de máquinas automáticas y robots muy complejos.

9. El reglaje de las máquinas automáticas y de los robots es la función que cumplen los regladores, obreros altamente cualificados, con amplia formación en mecánica y electricidad, capacitados para cambiar el programa de fabricación de la máquina, y responsables manuales de su funcionamiento preciso.

10. El Encargado de Taller es el mando de menor categoría del taller. Sus funciones no son directamente profesionales u organizativas, sino de control del personal, por lo que no necesita dominar un oficio concreto. En las empresas del automóvil constituye el escalón más alto -raramente alcanzable- al que pueden aspirar aquellos trabajadores que no poseen un oficio y entraron en la empresa como Peones o Especialistas.

11. El Maestro de Taller es responsable de las cuestiones profesionales y de cualificación en el desarrollo del trabajo del conjunto de los operarios del taller, tiene a su cargo más o menos directamente al personal cualificado y resuelve aquellos problemas técnicos y profesionales que no requieren de la presencia de un ingeniero. Es Maestro en su oficio y se le puede considerar como el trabajador directo más cualificado.

10.3.3. Las medidas de la estructura salarial.

En los estudios de estructura salarial se emplean, habitualmente, dos

tipos de medidas. En primer lugar se utilizan los cocientes de salarios entre dos ocupaciones o categorías profesionales representativas como indicadores de la apertura de los abanicos salariales y de su evolución en el tiempo. Estas medidas tienen gran utilidad descriptiva, pero tienen el inconveniente de su carácter parcial, ya que no permiten cuantificar en un solo indicador el comportamiento global de toda una estructura salarial. Por ello, el segundo tipo de medidas se basan en los momentos de la función de distribución de una determinada estructura salarial como indicadores de la dispersión salarial de la misma. Este tipo de medidas permiten obtener, en una única cuantificación, una representación global de una estructura salarial. Aunque existen diversas posibilidades, las de uso más generalizado son las que utilizan el segundo momento respecto a la media. Y más concretamente, el coeficiente de variación de Sporman, definido como cociente entre la desviación típica y la media. Este coeficiente tiene la ventaja de ser un dato estadístico homogéneo que permite medir la dispersión salarial con independencia de la influencia de los valores medios y de las unidades de media utilizadas (18).

En este estudio se utilizan ambos tipos de medidas, con especial atención a los coeficientes máximo-mínimo, definidos como el cociente diferencial entre el salario máximo y el salario mínimo en cada caso, y a los coeficientes de variación.

Cuadro núm. 1 SALARIOS HORA 1.977

Ségun Convenio de empresa. Retribuciones fijas (incluidas las primas fijas).

	<u>SEAT</u>	<u>RENAULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>
Horas efectivas año	1.962,5	1.962,50	1.964	1.929,38	1.984
Ocupación 1	157,8	127,6	140,8	158,8	83,5
" 2	229,3	204,9	207,8	219,3	192,2
" 3	243,3	234,4	221,5	226,5	195,2
" 4	258,3	243,6	234,1	229,0	213,1
" 5	258,3	261,1	234,1	229,0	213,1
" 6	274,5	259,6	246,5	234,0	213,1
" 7	274,5	259,6	246,5	234,0	262,4
" 8	303,7	259,6	257,9	239,5	262,4
" 9	303,7	276,1	257,9	242,7	271,9
" 10	328,3	206,5	277,2	252,5	323,1
" 11	357,8	344,1	333,5	277,5	386,2

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 2 SALARIOS HORA 1.980

Según Convenio de empresa. Retribuciones fijas (incluidas las primas fijas).

	<u>SEAT</u>	<u>RENAULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>
Horas efectivas año	1.920	1.917,5	1.910	1.910	1.904
Ocupación 1	265,4	238,6	270	259,5	145,6
" 2	384,3	(1)386,3	389,2	391,1	340,4
" 3	405,3	445,2	402,6	400,0	345,2
" 4	426,6	445,2	439,5	404,1	371,9
" 5	426,6	472,3	439,5	404,1	371,9
" 6	449,3	469,9	455,4	410,7	371,9
" 7	449,3	469,9	455,4	410,7	445,4
" 8	490,6	469,9	471,1	418,7	445,4
" 9	490,6	495,6	471,1	423,6	465,1
" 10	525,8	571,1	513,0(2)	438,4	538,8
" 11	567,6	601,3	623,8(2)	476,3	630,3

Fuente: Elaboración propia.

(1) Estimado.

(2) Estimado por el Comité de Empresa. No hay tabla salarial.

Cuadro núm. 3

<u>Ocupaciones</u>	<u>Año 1.977</u>		<u>Año 1.980</u>	
	<u>CMM</u>	<u>CV</u>	<u>CMM</u>	<u>CV</u>
1	1,90	0,23	1,82	0,22
2	1,19	0,07	1,15	0,06
3	1,25	0,08	1,29	0,09
4	1,21	0,07	1,20	0,07
5	1,23	0,09	1,27	0,09
6	1,29	0,10	1,26	0,09
7	1,17	0,06	1,14	0,05
8	1,27	0,09	1,17	0,06
9	1,25	0,08	1,17	0,06
10	1,30	0,11	1,30	0,10
11	1,39	0,12	1,32	0,11

Fuente: Elaboración propia.

10.4. Presentación y análisis de resultados.

En los cuadros núm. 1 y 2 se presentan los salarios hora garantizados en los convenios colectivos de cada empresa para las ocupaciones seleccionadas en el epígrafe 2.2 y para los años 1.977 y 1.980. Asimismo en la primera fila de cada uno de estos cuadros se presenta el número de horas anuales pactadas en cada convenio, que han sido utilizadas para la estimación de las ganancias horarias. Estos dos cuadros constituyen la información salarial de base para el análisis propuesto de la estructura salarial del sector.

Comenzaremos el análisis abordando la dispersión, entre las diversas -- empresas, de los salarios correspondientes a cada ocupación o categoría. Para ello, se han calculado en el cuadro núm. 3 los coeficientes de variación y los coeficientes máximo-mínimo correspondientes a este componente de la estructura salarial en cada uno de los años seleccionados.

De este cuadro es posible obtener las siguientes conclusiones:

1. El grado de apertura de los abanicos salariales para una misma categoría entre las diversas empresas es, en general, muy moderado. Para las categorías 2 a 9, los coeficientes máximo-mínimo oscilan entre 1,17 y 1,29 en 1.977, y entre 1,14 y 1,29 en 1.980, y los coeficientes de variación oscilan entre 0,07 y 0,10 en 1.977, y entre 0,06 y 0,09 en 1.980. Estos salarios diferenciales pueden considerarse como pequeños, sobre todo si se tienen en cuenta los siguientes factores: 1) las fuertes diferencias salariales existentes dentro del modelo salarial español, que se ha caracterizado por una excepcional flexibilidad salarial y por la existencia de poderosos mecanismos de diversificación y discriminación salarial (19); 2) Las fuertes diferencias entre los salarios existentes en los distintos mercados locales de trabajo donde están geográficamente situadas cada una de las empresas estudia--

das; 3) las diferencias tecnológicas en los procesos productivos de las distintas empresas, así como las importantes diferencias en cuanto al régimen de relaciones laborales y a la actividad sindical.

Esta escasa diferenciación salarial entre empresas para las ocupaciones 2 a 9 debe interpretarse como fruto de la existencia de importantes efectos -demostración o escaparate que operan principalmente a través de las señales -informativas del mercado generadas por los procesos institucionales de fijación de los salarios a través de la negociación colectiva. En este sentido, -estos efectos demostración, que son coherentes con el mayor desarrollo comparativo de la actividad sindical en las empresas del sector en relación con la realidad sindical del país, habrían actuado imponiendo una mayor homogeneidad tecnológica constatada en capítulos anteriores de esta misma tesis. Esta tendencia a la no excesiva diferenciación salarial tiene efectos negativos en el comportamiento de los costes de utilización del trabajo para las empresas que utilizan tecnología más atrasada.

2. En segundo lugar, a partir de estos datos es posible obtener algunas conclusiones respecto a la relación entre cualificación y estructura salarial del sector. El supuesto de una estrecha relación entre estructura salarial y niveles de cualificación, según el cuál los mayores niveles salariales se corresponden con la capacidad productiva subjetiva de los trabajadores implica que, al ser el trabajo menos cualificado más homogéneo y el trabajo más cualificado más heterogéneo en cuanto al grado de cualificación -ya que, cuanto mayor es la cualificación, mayores serán las diferencias que puedan existir en educación, formación profesional, habilidad, experiencia, etc.- se tendría que registrar una relación positiva entre los niveles salariales medios de una ocupación y el grado de dispersión entre empresas de los mismos. O, dicho de

otro modo, la dispersión salarial entre empresas para una misma ocupación aumenta conforme se recorre la estructura profesional en orden creciente en -- cuanto al grado de cualificación (20).

De los datos presentados en el cuadro núm. 3 se deduce con toda clari--dad que, salvo para las ocupaciones 10 y 11, que son las de mayor nivel de -retribución salarial y a las que corresponde a la vez la mayor dispersión salarial entre empresas, no se cumple dicha relación creciente para el resto -de las categorías. Las ocupaciones 1,3,5 y 6 presentan claramente una mayor dispersión salarial entre empresas, tanto en los coeficientes máximo-mínimo como en los coeficientes de variación, que las ocupaciones 8 y 9, que tienen un mayor nivel de retribución salarial.

Este fenómeno vendría a indicar que, en cierta medida, la estructura salarial de cada empresa y su diferenciación por categorías no responde princi--palmente a los contenidos de cualificación subjetiva de los trabajadores si--no sobre todo a los factores de diferenciación entre empresas en los órdenes tecnológicos y organizacionales. Y, en esa medida, este comportamiento de -- los diferenciales salariales entre empresas por categorías profesionales pueden ser interpretados como un claro síntoma de la existencia de importantes mercados internos de trabajo en cada una de las empresas. De forma que, como afirma Molinero, las empresas utilizan sus estructuras salariales como varia--bles autónomas, con cierta independencia de los contenidos de cualificación de los diversos empleos, como instrumentos para la consecución de una divi--sión jerárquica del trabajo y para la obtención de la gama más idónea de - - comportamientos (21).

El caso de la categoría de Aprendices merece un comentario especial, -- pues siendo la de menor nivel de retribución salarial en todas las empresas,

es la categoría que presenta el más alto grado de diversificación salarial. Se pueden aducir dos razones que ayuden a explicar este hecho: 1) la propia definición legal de la categoría permite una amplia utilización de formas de subclasificación profesional y de discriminación salarial que darían lugar a una mayor diferenciación entre empresas en el contenido de cualificación media de esta categoría. 2) La categoría de Aprendices se nutre en todas las -empresas mediante el recurso al mercado externo. No es posible cubrir esta -vacante por procedimientos de promoción interna. En este sentido, la categoría de aprendices actúa como "puerta de entrada" a los mercados internos de trabajo que se forman dentro de cada empresa, y por ello sus niveles de re-tribución están más ligados a las condiciones del mercado local de trabajo -en que cada una de las empresas recluta su personal. Las diferencias de los niveles salariales medios en los mercados locales de reclutamiento podrían -explicar la mayor dispersión salarial entre empresas para esta categoría.

3. Por último, la comparación entre los datos de 1.977 y 1.980 permite obtener algunas conclusiones sobre la evolución reciente de este componente de la estructura salarial:

En primer lugar, se registra una tendencia generalizada a la reducción de la dispersión salarial entre empresas. De las once ocupaciones seleccionadas únicamente dos -la 3 y la 5- mantienen o amplían sus abanicos interempresariales, el resto registran reducciones en los mismos. Ello debe ser interpretado como un reforzamiento de las tendencias hacia la mayor homogeneidad de las estructuras salariales. A su vez, este hecho puede ser imputado al -cambio institucional operado en el mercado de trabajo, especialmente durante ese período. La legalización de los sindicatos, y la generalización de una -contratación colectiva con autonomía de las partes tiende a ampliar la inci-

dencia de los efectos demostración y las repercusiones homogeneizadoras de las comparaciones salariales.

En segundo lugar, si se ordenan en cada año las distintas categorías según el grado de dispersión salarial interempresarial, se obtiene la siguiente ordenación (de mayor a menor):

<u>1.977</u>	<u>1.978</u>
1. Aprendiz	1. Aprendiz
2. Maestro taller.	2. Maestro taller.
3. Encargado.	3. Encargado.
4. Comodín de montaje.	4. Comodín de montaje.
5. Verificador.	5. Verificador.
6. Mecánico mantenimiento.	6. Operario prensas no cualificado.
7. Operario prensas no cualificado.	7. Pintor pistola cualificado.
8. Reglador cualificado.	8. Reglador cualificado.
9. Pintor pistola cualificado.	9. Mecánico mantenimiento.
10. Peón.	10. Peón.
11. Matricero prensas.	11. Matricero prensas.

Como puede observarse, ocho de las once categorías mantienen el mismo puesto en la ordenación, y el coeficiente de correlación de Sporman alcanza un valor de 0,94, lo que implica una gran estabilidad en la jerarquía de las dispersiones salariales entre empresas de las distintas ocupaciones. Esta tendencia confirma el predominio de los factores de diferenciación empresarial en el comportamiento de este componente de la estructura salarial.

Abordaremos ahora el análisis de la estructura salarial por categorías profesionales u ocupaciones en el interior de cada empresa y la comparación entre ellas. Utilizando los salarios hora garantizados en convenio de los cua

dros 1 y 2, se han estimado, en primer lugar, los coeficientes máximo-mínimo y los coeficientes de variación correspondientes a la dispersión entre categorías para cada una de las empresas:

Cuadro núm. 4

<u>Empresas</u>	<u>1.977</u>		<u>1.980</u>	
	<u>CMM</u>	<u>CV</u>	<u>CMM</u>	<u>CV</u>
SEAT	2,22	0,20	2,14	0,18
RENAULT	2,70	0,22	2,52	0,20
CITROEN	2,37	0,19	2,31	0,19
TALBOT	1,75	0,12	1,84	0,13
FORD	4,63	0,33	4,33	0,31

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico n.º 1 COEFICIENTES MÁXIMO-MÍNIMO

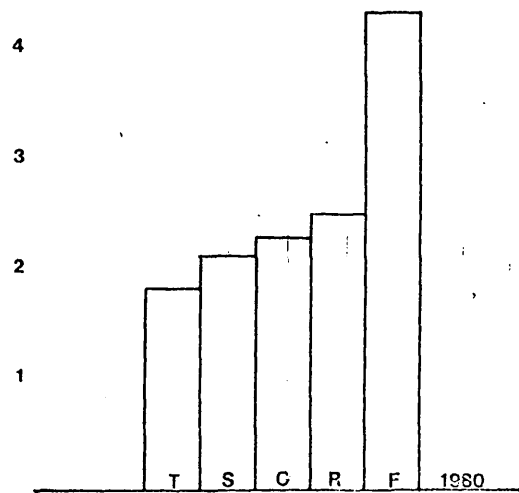
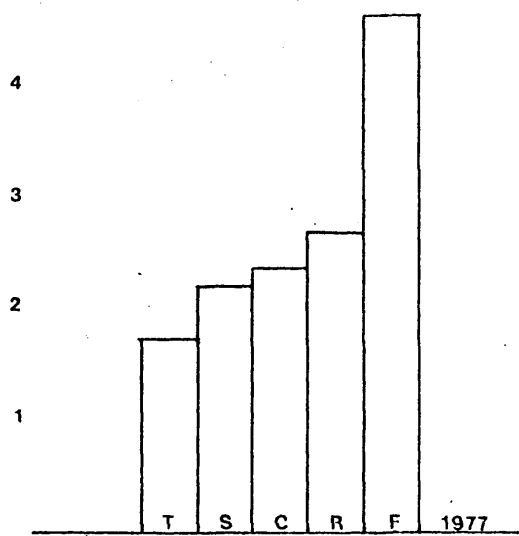
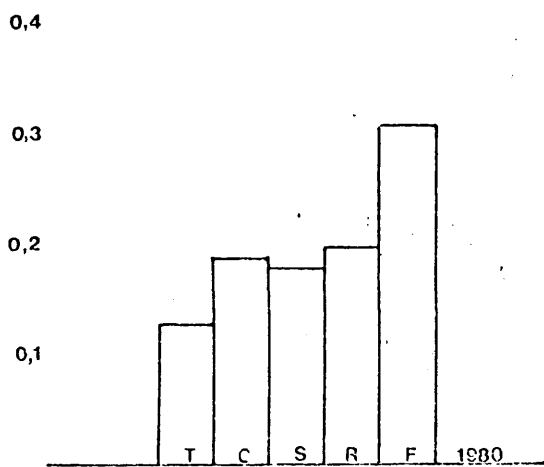
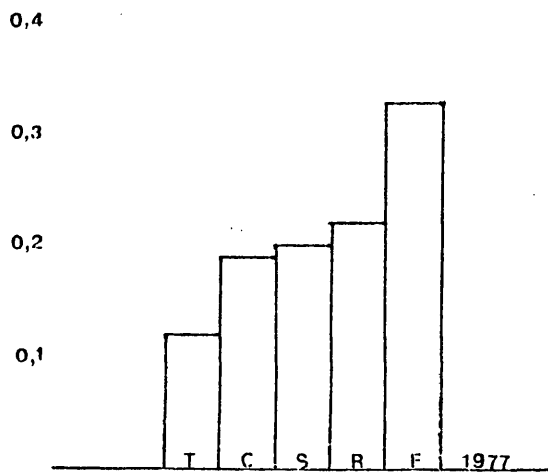


Gráfico n.º 2 COEFICIENTES DE VARIACION



Estos datos se han representado en los gráficos 1 y 2, con objeto de visualizar las diferencias entre las estructuras salariales de las diferentes empresas. En general, los niveles de dispersión de los abanicos entre categorías considerados presentan -con la excepción de Ford- una diferenciación salarial notablemente inferior en relación con las diferencias salariales por categorías profesionales que se registran en la estructura salarial de los sectores industriales españoles. Este dato no debe considerarse en principio como sorprendente, pues resulta coherente con el alto nivel relativo de capitalización y de cualificación de la mano de obra dentro del sector de producción de automóviles.

En cambio sí resultan, en cierta medida, sorprendentes las fuertes diferencias en cuanto a los abanicos internos entre las diversas empresas, ya que se registra una variación que va desde los coeficientes máximo-mínimo de Talbot de 1,75 en 1.977 y de 1,84 en 1.980 a los coeficientes de Ford de 4,63 en 1.977 y de 4,33 en 1.980. Ello quiere decir que las diferencias entre empresas en los salarios de una misma categoría profesional -que son reducidos como resultado de la presión de los efectos demostración o escapate, tal y como se ha expuesto más arriba- no se producen de una forma singular, sino que dentro del margen de la presión homogeneizadora de las estructuras salariales se producen diferencias sistemáticas que parecen obedecer a distintas pautas de jerarquización salarial en cada una de las empresas.

Con el fin de profundizar en el significado de estas diferencias, se han estimado los abanicos salariales de todas las categorías con relación al peón en las cinco empresas. Y ello por varias razones: 1) el significado de los abanicos salariales máximo-mínimo se encuentra en cierta forma distorsionado por el comportamiento atípico de las retribuciones de los aprendices, que - -

actúan como puertas de entrada del mercado externo y con cierta autonomía respecto al resto de la estructura salarial interna de las empresas, tal y como ha sido explicado anteriormente. 2) En contrapartida, el contenido de cualificación de la categoría de peón es el que presumiblemente presenta menores diferencias entre empresas y 3) precisamente como consecuencia de lo anterior, el nivel de dispersión entre empresas de la retribución salarial de esta categoría es el menor.

Los abanicos salariales con relación al peón de cada empresa para el año 1.977 aparecen en el cuadro núm. 5 y los del año 1.980 en el cuadro núm. 6. Con estos datos se han elaborado los gráficos núm. 3,4,5,6 y 7, que representan en ambos años los abanicos con relación al peón de cada categoría profesional. Estas nuevas medidas configuran los casos de las empresas Talbot y Ford como los dos polos extremos de unas estructuras salariales marcadamente diferenciadas por empresas.

La estructura salarial de Talbot es la que presenta una menor diferencia salarial, que podría corresponderse con una situación de atraso tecnológico relativo dentro del sector, escasa movilidad interocupacional, exceso de plantilla, pocas posibilidades de promoción profesional y arcaísmo en las relaciones laborales. La estructura salarial de Ford -único caso en el que el salario de la categoría profesional más cualificada de las consideradas duplica el salario de convenio del peón- es con gran diferencia la que permite mayor grado de apertura en todos los abanicos salariales. Este comportamiento puede reflejar simultáneamente dos fenómenos diferentes: en primer lugar, la ventaja tecnológica relativa de esta empresa se traduciría en una jerarquización salarial más acusada y en una división de tareas más especializada, que permite una mayor diferenciación de las cualificaciones y de las retribuciones salariales.

Cuadro núm. 51.977

	<u>SEAT</u>	<u>REANULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>
3	1,06	1,14	1,07	1,03	1,02
4	1,13	1,19	1,13	1,04	1,11
5	1,13	1,27	1,13	1,04	1,11
6	1,20	1,27	1,19	1,07	1,11
7	1,20	1,27	1,19	1,07	1,37
8	1,32	1,27	1,24	1,09	1,37
9	1,32	1,35	1,24	1,11	1,42
10	1,43	1,50	1,33	1,15	1,68
11	1,56	1,68	1,60	1,27	2,01

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro núm. 61.980

	<u>SEAT</u>	<u>REANULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>
3	1,05	1,15	1,03	1,02	1,01
4	1,11	1,15	1,13	1,03	1,09
5	1,11	1,22	1,13	1,03	1,09
6	1,17	1,22	1,17	1,05	1,09
7	1,17	1,22	1,17	1,05	1,31
8	1,28	1,22	1,21	1,07	1,31
9	1,28	1,28	1,21	1,08	1,37
10	1,37	1,48	1,32	1,12	1,58
11	1,48	1,56	1,60	1,22	1,85

Fuente: Elaboración propia.

Pero, en segundo lugar, este hecho también puede reflejar la aparición más reciente en el sector de esta empresa, y la distinta política de reclutamiento de la mano de obra seguida. En efecto, tanto la nueva creación de la factoría, como la situación del sector en el momento de su instalación, han podido inclinar a la empresa a un mayor recurso al mercado externo para la obtención del trabajo cualificado. Y ello porque, en primer lugar, los procedimientos de promoción interna a partir de una formación profesional impartida por la empresa a trabajadores nuevos resulta más costosa que los mecanismos de promoción dentro de las empresas ya en funcionamiento, que tienen como reserva para una categoría profesional a todos los ocupados en categorías inferiores. En segundo lugar, porque la situación de exceso de plantillas que empezaba a vivir el sector abarataba relativamente los procedimientos de atracción de personal cualificado procedente de otras empresas.

El mayor recurso al mercado exterior para atraer mano de obra cualificada actúa como un mecanismo de diferenciación salarial entre las categorías laborales más cualificadas y las menos cualificadas. Adicionalmente, la creación reciente de la empresa implica una debilidad relativa de los mecanismos que generan los mercados internos y que crean las barreras de segmentación respecto a los mercados externos.

Las tres empresas restantes -Seat, Renault y Citroën- presentan una situación intermedia y más homogénea entre sus respectivas estructuras salariales internas. Sin embargo, también son perceptibles ciertas diferencias que merece la pena señalar. La estructura salarial de Seat es la que presenta un escalonamiento más gradual de las diferencias salariales entre las ocupaciones consideradas. Ello podría implicar una política de jerarquización de la plantilla muy desarrollada, y la existencia de poderosos mecanismos de inter-

Cuadro núm. 7

	<u>SEAT</u>	<u>REANULT</u>	<u>CITROEN</u>	<u>TALBOT</u>	<u>FORD</u>	σ	\bar{x}	<u>CV</u>
1	68,19	86,91	91,76	63,41	74,37	12,10	76,93	0,16
2	67,80	88,53	87,30	78,34	77,29	8,51	79,81	0,11
3	66,58	89,93	81,76	76,80	76,84	8,51	78,34	0,11
4	65,16	82,76	87,74	76,46	74,52	8,52	77,33	0,11
5	65,00	80,89	87,74	76,46	74,52	8,38	76,92	0,11
6	63,68	81,01	84,75	75,51	74,52	8,00	75,89	0,11
7	63,68	81,01	84,75	75,51	69,74	8,47	74,94	0,11
8	61,54	81,01	82,67	74,82	69,74	8,35	73,65	0,11
9	61,54	79,50	82,67	74,54	71,06	8,21	73,86	0,11
10	60,16	86,33	85,06	69,66	66,76	11,58	73,59	0,16
11	58,64	74,75	87,05	71,64	63,21	11,02	71,06	0,16
σ	3,08	4,49	2,29	4,24	4,38			
\bar{x}	63,80	82,97	85,75	73,90	72,05			
<u>CV</u>	0,05	0,05	0,03	0,06	0,06			

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO NUM. 3 ABANICO SALARIAL SOBRE EL PEON. SEAT.

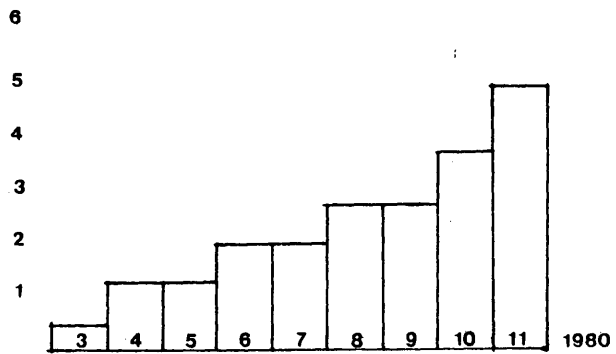
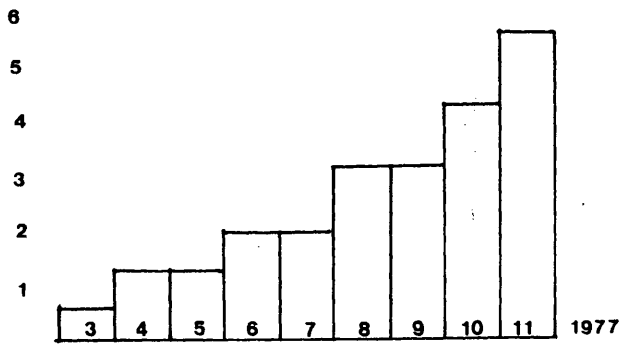


GRAFICO NUM. 4 ABANICO SALARIAL SOBRE EL FEON. RENAULT.

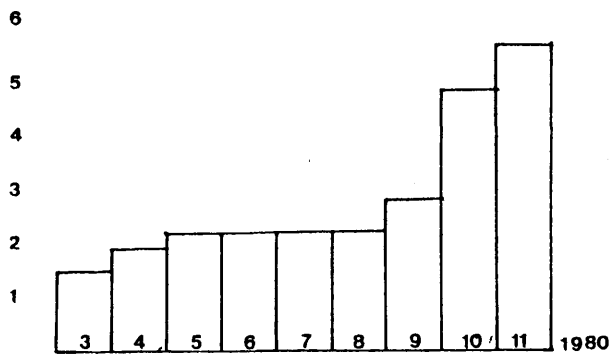
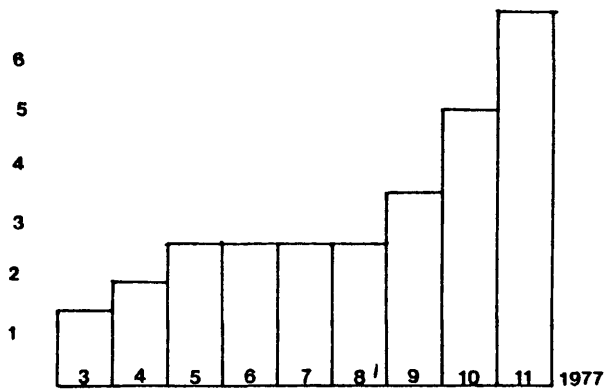


GRAFICO NUM. 5 ABANICO SALARIAL SOBRE EL FEON. CITROEN.

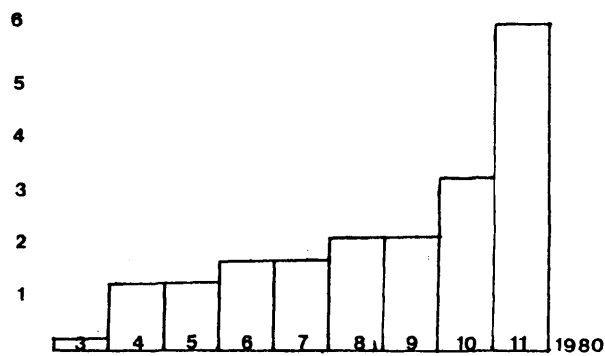
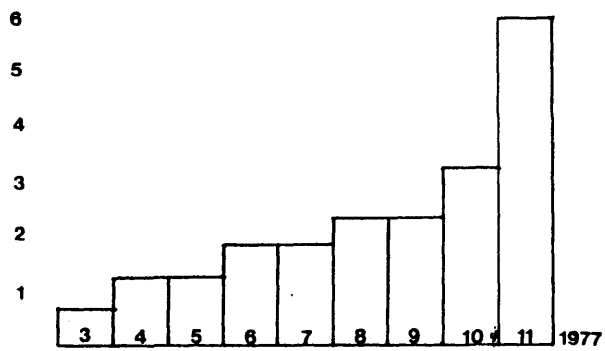
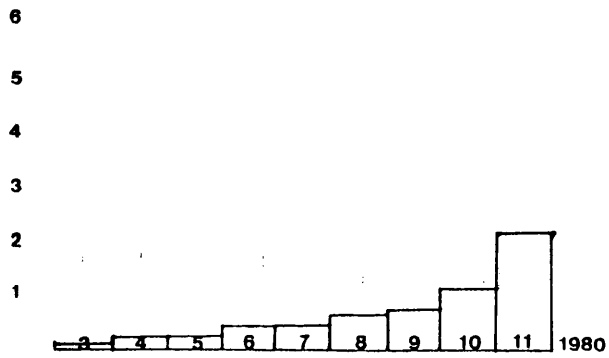
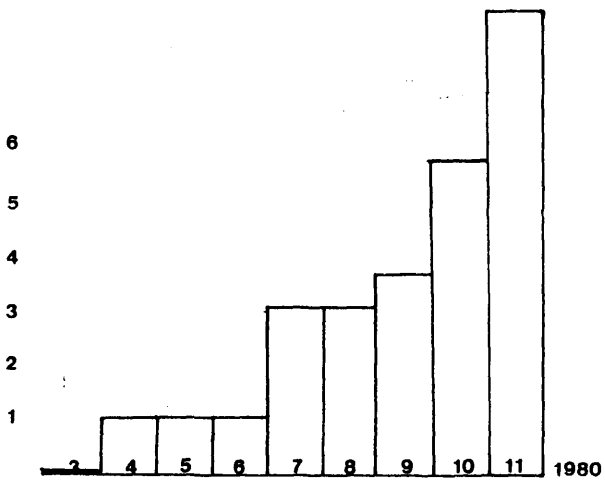
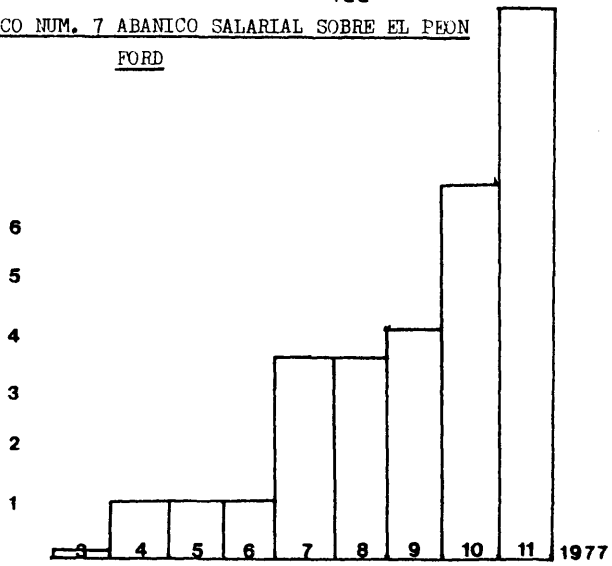


GRAFICO NUM. 6 ABANICO SALARIAL SOBRE EL PEON. TALBOT.



400

GRAFICO NUM. 7 ABANICO SALARIAL SOBRE EL PEON
FORD



nalización del mercado a través de los procesos de promoción interna de la ma-
no de obra. Renault y Citroën presentan diferencias más acusadas en ambos ex-
tremos de la estructura salarial y una mayor homogeneización salarial de las
categorías internas.

Desde el punto de vista de la evolución reciente de este componente de -
la estructura salarial se puede observar una tendencia generalizada a la re-
ducción de las diferencias salariales dentro de cada empresa. Esta evolución
se puede confirmar mediante el cálculo de las tasas de variación, durante el
período considerado, de cada uno de los salarios hora que se han utilizado co
mo base para el análisis de la estructura salarial. Dichas tasas de variación
aparecen en el cuadro núm. 7. Como puede observarse, existe un alto grado de
asociación inversa entre tasas de variación de los salarios y nivel de la ca-
tegoría profesional, de forma que a las categorías inferiores corresponden -
unos ritmos moderadamente superiores de crecimiento de sus salarios. Ello in-
dica la presencia de los mecanismos de subidas lineales tal y como han sido -
enunciadas por la hipótesis Knowles y Robertson expuesta en páginas anterio-
res. En este caso, las fuertes tasas de inflación registradas por la economía
española durante ese período habrán estimulado tendencias a la reducción de -
los abanicos salariales verticales en todas las empresas del sector.



200

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

En la primera parte de esta tesis se ha analizado el proceso de formación de la industria del automóvil en España, así como la estructura del mercado del sector. A partir de ello, en la segunda parte se ha estudiado cómo dichos proceso y estructura han afectado al cambio tecnológico en las empresas españolas. El objetivo era conocer los efectos que el nivel de desarrollo tecnológico ha tenido sobre las condiciones de los trabajadores y del mercado de trabajo, y más específicamente sobre la estructura salarial por categorías profesionales. Por tanto, las conclusiones se van a presentar en dos bloques diferentes correspondientes a cada una de las partes, para acabar con una conclusión global.

De la primera parte, las conclusiones más interesantes a destacar son las siguientes:

1. Desde sus comienzos la industria del automóvil española ha pasado por tres etapas desde el punto de vista de las condiciones de funcionamiento del mercado:

- una primera etapa de formación (1.950-1.966) en la que la insuficiencia de la oferta nacional para atender a las necesidades de la demanda interior creciente no se reflejaba en la formación de los precios -intervenidos por el Estado- y tampoco era posible abastecerla con importaciones -sometidas a reducidos contingentes y elevados aranceles-.
- una segunda etapa de consolidación de la industria (1.967-1.973) en la que el incremento de la producción nacional permitió que se alcanzase un cierto equilibrio entre oferta y demanda interior, lo cual se

manifestó en el desarrollo de estrategias competitivas por parte de las distintas empresas, basadas fundamentalmente en la ampliación de sus gamas de modelos con el fin de acceder a todos los estratos del mercado, y en los primeros movimientos de búsqueda de salida para la producción nacional en el mercado exterior. Ambos procesos se instrumentaron mediante una mayor integración de las empresas españolas en las estrategias globales de sus casas matrices.

- una tercera etapa de crisis (1.974-1.980) en la que las elevaciones del precio de la gasolina y los problemas derivados de la crisis general de nuestra economía determinaron crecimientos de la demanda interior de automóviles inferiores a los esperados y negativos en muchos años. El sector en su conjunto se ha visto enfrentado a graves situaciones de exceso de capacidad y atraso tecnológico intensificadas por la entrada de Ford en el mercado español a raíz de su instalación como fabricante.

2. Desde el punto de vista de la estructura del mercado merece la pena destacar que:

- la consolidación de la industria tuvo como base el incremento de la demanda interna y no de las exportaciones. La demanda experimentó crecimientos espectaculares hasta 1.967 y la oferta por su parte continuó aumentando hasta 1.974. Pero desde finales de la década de los 60 se advertían síntomas de saturación que se vieron reforzados a partir de la crisis.

- el mercado español del automóvil ha experimentado su saturación tempranamente si lo comparamos con el de otros países por referencia a las previsiones de evolución del parque de turismos en función del

crecimiento de la renta per cápita. Asimismo la demanda de reposición ha decrecido en importancia desde 1.975. Estos dos elementos son indicativos de una cierta inmadurez del mercado español en relación con los de los países industrializados, inmadurez que la crisis ha venido a consolidar. No obstante, hay otros indicios, como el desplazamiento masivo de la demanda desde los modelos de baja a los de media potencia que apuntan síntomas de madurez relativa.

3. En cuanto a la estructura del poder en el sector, resaltemos que todas las empresas -con la excepción de Seat- están escasamente relacionadas -entre sí y/o con los grupos dominantes en el panorama económico español (banca, eléctricas, etc.) por medio de la existencia de consejeros de administración comunes. Ello se explica por su fuerte vinculación a grupos multinacionales, lo que a su vez se manifiesta en un número importante de consejeros -extranjeros.

Por su parte Seat, como empresa estatal, mantiene fuertes relaciones con el poder industrial y financiero nacional.

4. De la estructura financiera de las empresas destaquemos que hasta los primeros años setenta experimentaron un fuerte proceso de capitalización en base a las políticas de expansión y a los elevados beneficios obtenidos en los años anteriores. Pero la importancia de la financiación ajena a corto plazo ha restado a las empresas -con la excepción de Ford- capacidad de manobra frente a la crisis, afectando notablemente a Seat y Talbot.

5. El Estado ha intervenido en el sector con carácter de policía -controlando precios, condiciones de establecimiento de las empresas, grado de racionalización del producto, etc.- y en algunos casos esta actividad ha tenido como efecto la anulación de las posibilidades de compra de amplios secto-

res de demanda potencial, sobretodo por la elevada fiscalidad que soporta el automóvil y las desfavorables condiciones establecidas para la financiación de la compra del vehículo.

Como empresario, el INI ha jugado en Seat un papel subsidiario de Fiat, lo que ha contribuido a que aquella constituya un claro ejemplo de empresa pública no competitiva.

De la segunda parte podemos extraer las siguientes conclusiones de — importancia:

1. Las plantas españolas no han seguido en su desarrollo tecnológico la pauta de las grandes empresas líderes del sector a nivel internacional. Tampoco han evolucionado con arreglo a un modelo común. La introducción de innovaciones tecnológicas no se ha producido en ningún momento de forma generalizada; por el contrario ha tenido lugar fragmentaria e irregularmente, se ha limitado a algunas empresas y, dentro de ellas, ha tenido un carácter parcial, restringiéndose a los nuevos modelos. La variedad es la nota dominante: coexisten tan distintos niveles de desarrollo tecnológico —en algunos casos propios — de hace más de veinte años— entre distintas empresas y entre distintos talleres de una misma. Empresas que fueron creadas con pocos — años de diferencia presentan caracteres muy distintos. Dentro de cada una de las empresas, un mismo proceso puede ser realizado en sus distintos talleres en condiciones técnicas muy diversas.

Ello, que es propio de la etapa fluida de la industria del automóvil, es al mismo tiempo indicativo de que las plantas españolas carecen de una pauta de evolución tecnológica propia en relación con las condiciones imperantes a nivel internacional. Por el contrario, su —

evolución les viene dictada por las decisiones de las casas matrices de las que dependen.

2. En ningún momento de su historia las empresas españolas han poseído tecnología propia ni en productos ni en procesos. Se ha padecido y se padece una fuerte dependencia de las casas madres multinacionales. Esta situación ha posibilitado, por parte de la casa matriz, la exportación de tecnología obsoleta: la imposición a la empresa filial de productos y procesos obsoletos en el país de origen, con el objetivo de continuar rentabilizándolos.
3. Los procesos en los que se están introduciendo mayores innovaciones son los de construcción y pintura de carrocerías:
 - en construcción de carrocerías, con la aplicación de los microprocesadores al control de las máquinas transfer y la utilización de los robots de soldadura y ensamblaje.
 - en pintura de carrocerías, con el tratamiento por electroforesis -anódica y catódica- y la utilización de brazos robots para la aplicación de la pintura de imprimación y las lacas de color.
4. Ante la crisis las empresas han reaccionado paralizando o ralentizando sus proyectos de ampliación de instalaciones e integrándose en mayor medida en la estrategia de la casa madre. Al mismo tiempo que se han llevado a cabo algunas renovaciones de instalaciones que responden por una parte a la producción y lanzamiento de nuevos modelos para el mercado nacional e internacional, y en otros casos a que eran absolutamente necesarias dado el estado de atraso y amontonamiento de los medios de producción y de los trabajadores (este es el caso -

del taller de montaje Simca de Talbot y de la planta de Seat en Landaben).

5. Unicamente Seat y Talbot se han planteado, y la primera ya lo ha logrado, reducciones de plantilla con el fin de afrontar los problemas derivados de sus crisis como empresas. Pero en general todas las - - empresas, con la excepción de Ford, han optado por el mecanismo de - los expedientes de regulación de empleo parciales o temporales en -- los que la Seguridad Social financia los salarios de los trabajado-- res durante el tiempo de reducción de la producción.
6. Los efectos de este nivel de desarrollo tecnológico sobre la división y las condiciones de trabajo se pueden concretar en los siguientes:
 - predominio absoluto del trabajo en cadena -cadenas de estampación, de soldadura y ensamblaje, de pintura, etc.- en algunos casos transferizadas y muy raramente robotizadas, con grupos de abastecimiento a la cadena que funcionan a su vez en cadena.
 - utilización importante de máquinas de uso específico, separadas en tre sí y funcionando de forma automática, en las que el trabajo del operario consiste en la puesta en marcha, alimentación y detención del proceso.
 - un alto grado de división del trabajo, caracterizada por la aceleración al máximo de las tareas de fabricación. Tareas que, no obstante, mantienen en general un contenido manual todavía muy alto; repetitividad y ausencia de control del trabajador sobre el -- producto y el proceso de trabajo, planificando y controlado en la mayoría de los casos por oficinas instaladas en el propio taller - y provistas de ordenadores.

Al ser empresas filiales de multinacionales y disponer de un mercado amplio y protegido en el que la competencia no era muy fuerte, no tenía mucho sentido, en la medida en que la mano de obra siguiese siendo barata en términos relativos, la renovación tecnológica, la introducción de técnicas y formas de organización del trabajo más u daces, que siempre habrían supuesto mayores volúmenes de inversión. No obstante, ha habido una cierta evolución, y las exigencias de un control más estricto sobre el proceso de producción y la mano de obra se han impuesto.

7. Esta peculiar pauta tecnológica y de división del trabajo se refleja en las condiciones del mercado de trabajo del sector vía salarios: - si por una parte, la escasa diferenciación salarial en el sector entre unas empresas y otras en los abanicos por categorías profesionales parece no correlacionarse con la variedad de situaciones tecnológicas, por la otra hay que tener en cuenta que la estructura salarial de cada empresa y su diferenciación por categorías ya no responde a los contenidos de cualificación subjetiva de los trabajadores, sino a factores de diferenciación interiores, tecnológicos y organizacionales, que son demostrativos de la existencia de mercados internos de trabajo. Las empresas utilizan la estructura salarial para establecer una determinada división jerárquica del trabajo y estimular pautas de comportamiento concretos por parte de los trabajadores.

En ello, las empresas más modernas y avanzadas tecnológicamente son las que obtienen mejores resultados (abanico más amplio) mientras que las más atrasadas tecnológicamente también sufren el peso de su historia laboral más fuertemente.

Conclusión global

Las características del proceso de formación de la industria del automóvil y de la estructura de su mercado, unidos a la ausencia de tecnologías de proceso y de producto autóctonas han posibilitado el dominio del sector por empresas multinacionales. Ello ha determinado un tipo de desarrollo tecnológico de las empresas diverso y atrasado en el que la aplicación de innovaciones ha sido escasa y fragmentaria.

Los efectos de este nivel tecnológico sobre las condiciones de los trabajadores se manifiestan de forma ambivalente: si por un lado el atraso relativo de los medios de trabajo determina negativas condiciones de trabajo por otra parte también son ya muy intensos algunos de los efectos negativos del proceso técnico como son el fuerte grado de división del trabajo, la pérdida del control del trabajador sobre el proceso de producción y la separación — creciente entre la estructura de salarios por categorías profesionales y la — cualificación subjetiva de la plantilla, todas ellas manifestaciones de la — creciente descualificación objetiva de los trabajadores.

- N O T A S -

CAPITULO 1

INTRODUCCION

- (1) Hasta entonces, era muy poco lo que se había hecho. En 1.904 se había -- construido --y continuaba funcionando-- en Barcelona la empresa Hispano- - Suiza Fábrica de Automóviles, S.A. pero no tenía carácter propiamente in- - dustrial, puesto que estaba especializada en la fabricación de automóvi- - les de lujo, y su producción nunca alcanzó los 500 vehículos anuales.
- (2) Sobre la etapa de autarquía véase ROS HOMBRAVELLA y otros "Capitalismo - - español: de la Autarquía al Plan de Estabilización", Madrid, 1.973.
- (3) La autorización administrativa previa era necesaria por el D.L. 10-2-1940
- (4) Autorrevista..Diciembre, 1.967.
- (5) Ver I. RIVILLA "La fabricación de automóviles en España: Perspectivas eco- - nómicas y empresariales" en Papeles de Economía Española núm. 5, Madrid, - - 1.980. Véase, asimismo A. VINAS, J. VIÑUELA y otros, "Política comercial - - exterior de España (1.931-1.975)", Madrid, 1.979.
- (6) Ver AGECO "Análisis financiero de la industria del motor", Madrid, 1.977, - - pág. 26.
- (7) Las memorias de Seat de 1.952 y 1.953 nos dicen que la industria auxiliar nacional va a abastecer a la empresa de ruedas, baterías, lunas, radiado- - res (1.952) estampas y troqueles, cuadros completos de instrumentos, car- - ter, radiadores, bombas de gasolina, termostatos, muelles, equipos eléc- - tricos, filtros de aire y aceite, calefactores, cilindros, cigüeñales, -- - bielas (1.953).

En la memoria de 1.954 se habla de que la industria auxiliar falla en el suministro de esos mismos componentes.

En la memoria de 1.956 se refiere que la industria auxiliar falle en - el suministro de repuestos, puesto que a veces se ven obligados a desaten- - der esa demanda con el fin de que no se interrumpa la producción de co- - ches.

En el caso de Renault, en la memoria de 1.955 se nos dice "se mantie- - nen contactos con la industria auxiliar, que tiene dificultades para ase- - gurar los suministros". Expresiones similares aparecen en las de 1.956 y 1.958, año en que "se incorpora a la fabricación nacional el diferencial y la caja de cambios". En 1.959, se confía la fabricación nacional del mo- - tor a Nueva Montaña Quijano, S.A., con lo cual en 1.960 se empezarán a re- - ducir las importaciones. Esta tónica seguirá hasta 1.966, año en el que - "Fasa controla la mayor parte de los componentes de sus coches al adqui- - rir I.S.A." (la actual factoría de Fasa en Sevilla).

En 1.968 "cesa el suministro exterior de motores y piezas. Todos los - componentes son fabricados en Fasa".

- (8) Ver I. RIVILLA 1.980 -Artículo citado- pág. 186.
- (9) Así consta en las Memorias anuales de Seat correspondientes a 1.963, 1.964, 1.965, 1.966 y 1.967.

- (10) Sobre la protección efectiva véase: J. VIÑUELA en A. VIÑAS, J. VIÑUELA y otros, 1.979, pág. 1.240 y siguientes.
- (11) Véase AGECO, 1.977, pág. 27.
- (12) Véase I. RIVILLA "La industria de fabricación de automóviles de Turismo - en España" en Economía Industrial núm. 112, abril, 1.973.
- (13) Véase I. RIVILLA, 1.980, pág. 187.
- (14) Véase "El mercado de coches usados", "Autopista" diciembre, 1.967.
- (15) Este Decreto venía a ratificar la O.M. de 10 de febrero de 1.964 que, a su vez, derogaba otro Decreto de 26 de enero de 1.963 por el que se establecía la libertad de instalación de nuevas industrias en España, autorizando al Ministerio de Industria para establecer unas condiciones mínimas para establecerse libremente.
- (16) Véase I. RIVILLA, 1.980, pág. 188; G. CORDERO, 1.979, pág. 47; B. BILBAO, pág. 20.
- (17) Véase "Autopista" 12 diciembre 1.972.
- (18) CKD son las siglas de "Completely Knocked Down", y se refiere a importaciones o exportaciones del coche completo en piezas para montar en destino.
- (19) La práctica totalidad de los 2 CV que se exportaban eran furgonetas.
- (20) Para 1.978, I. RIVILLA da los siguientes datos sobre este mismo tema: -- Los modelos representativos de la especialización española en residuos tecnológicos son el Chrysler 2 litros (se exporta el 69 por 100 de su producción), el Peugeot 504 (se exporta el 55 por 100), el Seat 133 (52 por 100) y el Dyane 6 (45 por 100) -- I. RIVILLA, 1.980, pág. 152-
- (21) Véase I. RIVILLA, 1.980, pág. 190.
- (22) Cuando Auti decidió abandonar España en 1.975, la General Motors mantuvo negociaciones para adquirirla. De haber resultado éstas, habría penetrado en el mercado español sin limitación de acceso, como le ocurrió a Ford por el Decreto de noviembre de 1.972. Pero los demás fabricantes no veían esa entrada con buenos ojos, y hubo presiones gubernamentales sobre Seat para que adquiriese Landaben en lugar de seguir adelante con el proyecto de Zaragoza.
- (23) Según las estimaciones de I. RIVILLA.
- (24) Véase G. CORDERO "La nueva ordenación del sector del automóvil: razones y objetivos" en Economía Industrial, abril, 1.979.
- (25) Véase I. RIVILLA, 1.980, pág. 191.
- (26) Este es un caso de internacionalización del proceso y del producto. Sobre el concepto de "internacionalización" véase C. PALLOIX "Las firmas multinacionales y el proceso de internacionalización del capital", 1.973.
- (27) Los expedientes de crisis son un procedimiento administrativo por el cual las empresas pueden paralizar su actividad total o parcialmente, siendo pagados por la Seg. Social los salarios de los trabajadores.

CAPITULO 2

- (1) No se va a considerar en este análisis el comportamiento del stock de automóviles (inventarios) al no disponer de información sobre los mismos.
- (2) Véase K. BHASKAR "The Future of the World Motor Industry", Londres, 1.980 pág. 8 y 9.
- (3) Véase K. BHASKAR, op. cit. pág. 123.
- (4) Este mismo argumento será válido en el caso de la integración hacia adelante.
- (5) Véase F.M. SCHERER, "Industrial Market Structure and Economic Performance"
- (6) Véase J.M. CHEVALIER, "La economía industrial en cuestión", Madrid, 1.976, pág. 154 y siguientes.
- (7) Véase S. STIGLER "The División of Labor is Limited by the Extent of the - Market" Journal of Political Economy, Vol. 59, 1.951.
- (8) Véase J.M. BLAIR "Economic Concentration" N.Y. 1.972, pág. 26.
- (9) Como señala BURKHEAD, las grandes empresas multinacionales están procediendo a un proceso de descentralización y desintegración de sus unidades de producción y dejando que sea el mercado el que regule y coordine sus actividades. En BUCKLEY y CASSON "The Future of the Multinational Enterprise", 1.976.
- (10) Véase F.M. SCHERER, op. cit. pág. 70.
- (11) Véase A. LAFFER "Vertical Integration by Corporations 1.929-1.965". Review of Economics and Statistics. Febrero, 1.969.
- (12) Véase J. ROBISON "The Economics of Imperfect Competition" London, 1.933, pág. 339-340.
- (13) Véase W.J. ABERNATHY, "The Productivity Dilemma. Roadblock to Innovation in the Automobile Industry" 1.978, pág. 108.
- (14) Para el caso de Citroën no ha sido imposible obtener más información.
- (15) Para la empresa Talbot no se ha podido construir dicho ratio por no disponer de datos fiables.
- (16) Véase F.M. SCHERER, op. cit., pág. 71.
- (17) Véase W.J. ABERNATHY, op. cit., pág. 139, y siguientes.
- (18) En este sentido, se asume aquí el enfoque de J.M. CHEVALIER en cuanto a la importancia que concede a los Consejeros de administración como elementos claves de control y por tanto detentadores del poder en las sociedades anónimas. Véase J.M. CHEVALIER "La estructura financière de l'industrie américaine" Paris, 1.970 y "La economía industrial en cuestión" París, 1.976 (ed. Madrid, 1.979).
- (19) Con las excepciones de las desapariciones por defunción y la entrada de Consejeros italianos en Seat en 1.978, que salieron en 1.980, y cuya salida no se ha recogido.

CAPITULO 3

- (1) Véase L.A. ROJO "Renta, precios y balanza de pagos", Madrid, 1.974, pág. 301.
- (2) Si existieran mercados consolidados de "leasing" de coches, podríamos — aproximarnos al conocimiento de esta demanda de flujo de servicios.
- (3) Inicialmente desarrollado por K. LANCASTER en "A New Approach to Consumer Theory" Journal of Political Economy. Abril, 1.960.
- (4) Véase PYATT "Priority Patterns and the Demand for Household Durable Goods" 1.963, pág. 3.
- (5) Véase R. VERNON "International Investment and International Trade in the Product Life Cycle" Quarterly Journal of Economics, Mayo, 1.966.
- (6) No queremos insistir mucho en la comparación de la renta per cápita en dólares entre países porque este tipo de comparaciones, especialmente a partir de las dos devaluaciones del dólar, en 1.971 y 1.973, unido a la posterior generalización del sistema de "flotación sucia", junto con unas tasas de inflación muy diferentes entre unos países y otros (estamos midiendo la renta en términos corrientes) resultan ser comparaciones extremadamente groseras.
- (7) Nótese que cuando hablamos de saturación nos referimos a ella en términos físicos, no en términos de valor.
- (8) Véase. R. POVEDA "Política monetaria de España" en L. GARMIR "Política — económica de España", Madrid 1.981.
- (9) "Horse Power", potencia en caballos.

CAPITULO 5

- (1) Es este un tema sobre el que la polémica es amplia.
- (2) Sobre estas medidas véase "La economía española en 1.973" J. MUÑOZ y otros. Madrid, 1.974.
- (3) Véase A. VINAS, J. VIÑUELA y otros. "La política comercial exterior de España: 1.931-1.975" Madrid, 1.979, pág. 1.240-1.241 y 1.245.
- (4) Si se exceptúa el caso de la Régie Renault francesa cuya nacionalización tuvo el carácter de represalia política por colaboracionismo con los alemanes durante la ocupación francesa.
- (5) Véase R. MYRO "El I.N.I. en los sectores" Tesis doctoral leída en la Universidad Complutense de Madrid. Curso 1.980-81.
- (6) Véase F. MIQUELEZ. "Seat, la empresa modelo del Régimen" Madrid, 1.977.
- (7) El Centro Técnico de Martorell, inaugurado en 1.975, se puede considerar un completo fracaso, pese a ser un proyecto muy costoso.
- (8) Véase R. MYRO, op. cit.
- (9) Véase F. MIQUELEZ, op. cit.

CAPITULO 6

- (1) Véase A. SMITH. "Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones" (1.976)
- (2) El problema del cambio tecnológico ligado al crecimiento no ha sido considerado suficientemente por los economistas neoclásicos. La crisis del petróleo y el problema de la stag-flation está obligando a revisar estos planteamientos.
- (3) Véase K. MARX. "El Capital".
- (4) Véase J.A. SHUMPETER. "Teoría del desenvolvimiento económico" (1.912).
- (5) Los economistas del "supply side" se encuentran entre los asesores del Presidente Reagan.
- (6) Véase J. WOORWARD. "Industrial Organisation" Oxford, 1.965.
- (7) Véase R. BLAUNER "Alienation and Freedom" Chicago, 1.964.
- (8) Véase R. BLAUNER op. cit. pág. 8.
- (9) Véase CH. CURNOW. "Organizational Analysis: A Sociological View". Londres 1.970.
- (10) Véase BURNS y STALKER "The Management of Innovation", Londres 1.961, T. BURNS "Sobre la pluralidad de los sistemas sociales" en "El Hombre industrial", 1.966 (ed. 1.971).
- (11) Véase D. MONJARDET "Organization, technology et marché de l'entreprise industrielle" en Sociologie du Travail, núm. 1/80, pág. 76-96.
- (12) Véase P. R. LAWRENCE y J.W. LORSCH "Organización y ambiente", 1.967 (Ed. 1.979, Madrid).
- (13) Véase D.J. HICKSON, D.S. PUGH y D.C. PHEYSEY "Operations Technology and Organizational Structure: An Empirical Reappraisal" en Administrative Science Quarterly. Vol. 14.
- (14) Véase T.J. WATSON: "Sociology, Work and Industry" Londres, 1.980.
- (15) Véase E.L. TWIST, G.W. HIGGING, H. MURRAY y A.B. POLLOCK "Organisational Choice" Londres, 1.963.
- (16) Véase P. DUBOIS op. cit 1.981, D. CHAVE y P. DUBOIS "Autonomie dans le travail et reactions ouvrières: la prédiction impossible" en AA.VV. "La division du travail. Colloque de Dourdan" París, 1.978 pág. 59-71, y P. DUBOIS "Techniques et division des travailleurs" en Sociologie du Travail núm. 2/78, pág. 174-191.
- (17) Véase M. MAURICE "Le determinisme technologique dans la Sociologie du Travail (1.955-1.980). Un changement de paradigme?" en Sociologie du Travail núm. 1/80, pág. 22-37.
- (18) Véase F. CHIAROMONTE "Impresa, sistemi organizzativi e divisione del lavoro" en Quaderni di Rassegna Sindacale núm. 64-65, enero-abril 1.977, - pág. 64-83.
- (19) Véase H. BRAVERMAN "Trabajo y capital monopolista", Ed. México. 1.980.

- (20) Véase A. GORZ "Crítica de la división del trabajo", París, 1.973.
- (21) Véase S. MARGLIN "Para qué sirven los patronos?" en GORZ, 1.973, op.cit.
- (22) Véase D.F. NOBLE "Social Choice in Machine Design" en J. ZIMBALIST "Case Studies on the Labor Process", Boston, 1.980.
- (23) En la medida en que todas las empresas cuentan con un equipo productivo similar, pueden fabricar productos similares e incorporar las mismas innovaciones sin muchas dificultades adicionales.
- (24) Véase ALAIN TOURAINE "L'Evolution du travail ouvrier aux usines Renault" París, 1.955, pág. 14.
- (25) Idem.
- (26) Véase W.J. ABERNATHY, "The Productivity Dilemma. Roadblock to Innovation in the Automobile Industry", 1.978, pág. 50
- (27) Idem, pág. 51.
- (28) Ibidem, pág. 114.
- (29) Véase H. BEYNON "Working for Ford" London, 1.973.
- (30) Véase I.W.C. Motor Group "A Workers Enquiry into the Motor Industry" London, 1.978, pág. 24.
- (31) Véase D. NOBLE, en Zimbalist, op. cit.
- (32) Idem, pág. 26.
- (33) Ibidem, pág. 30.

CAPÍTULO 7

- (1) Véase ABERNATHY. "The Productivity Dilemma", 1.978, pág. 193.
- (2) Véase RHYS "The Motor Industry An Economic Survey" 1.972 , pág. 262.
- (3) Véase W.J. ABERNATHY. Op. cit. pág. 194.
- (4) Movimientos del rollo de chapa, de los rodillos de estiramiento, de las pinzas, de la prensa que cae, etc.
- (5) Mientras más extensa y profunda ha de ser la embutición, mayor tendría -- que ser la fuerza de la prensa.
- (6) Revista "Automotive Industries" Mayo, 1.979. "Optimism Reingns in German Auto Industry". JOHN.R. HARTLEY.
- (7) Véase A. TOURAINÉ. Op. cit. pág. 30.
- (8) Véase W.J. ABERNATHY. Op. cit. pág. 194.
- (9) Cuando aparecen las grandes series se desarrollan las máquinas especializadas en un número pequeño de operaciones, incluso en un sola. Así, se su primen los largos reglajes: la máquina está puesta sin parar. Se asiste a un desmembramiento del trabajo a consecuencia de la especialización de -- las máquinas. La especialización va a permitir mayor precisión. "Si la má quina especializada representa un retroceso desde el punto de vista de la flexibilidad del trabajo, representa por otra parte un progreso, porque -- aislando los elementos simples del trabajo de las máquinas, suprimiendo -- una complejidad que requería de un operador experimentado, va a permitir su recomposición mecánica, la aparición de máquinas a la vez complejas y especializadas. Por otra parte, esta simplificación técnica es insepara-- ble del progreso de la organización" ... "La especialización y cambiabili-- dad de las piezas fabricadas, condición de la fabricación en series gran-- des" (A.TOURAINÉ, 1.955, pág. 27).
- (10) Tanto Fasa Reanult como Seat tienen cada una en el mercado 7 modelos de carrocerías distintas.
- (11) Adquieren la chapa aquí en España. La envían a Francia para la embuti-- ción y traen los paneles ya acabados.
- (12) Memoria de 1.966. El nuevo taller de prensas se terminó en 1.965.
- (13) Parte de ella ha pasado a la empresa "Estampaciones Sabadell", y parte -- de piezas muy pequeñas se hacen, varios tipos a la vez, en una prensa -- transfer especial.
- (14) "Esquema de los procesos de fabricación" Seat, 1.970.
- (15) Enero, 1.981.
- (16) No más de 50.000 unidades/año entre 2 CV, normal y furgoneta y Dyane 6. Todas estas informaciones han sido proporcionadas por Citroën Hispania.
- (17) Los obreros cualificados anteriormente dedicados a fabricar matrices hoy se dedican a repararlas.
- (18) Véase A.TOURAINÉ. Op. cit. pág. 131.
- (19) Entrevista a trabajadores de Seat.

- (20) Entrevista a trabajadores de Fasa Renault.
- (21) Entrevista a trabajadores de Seat.
- (22) Entrevista a trabajadores de Citroën.
- (23) Entrevista a trabajadores de Fasa Renault.
- (24) Entrevista a trabajadores de Talbot.
- (25) Entrevista a trabajadores de Ford.
- (26) O de cualquier otro material que sea muy buen conductor.
- (27) Un carrusel es una pequeña cadena -entre 4 y 10 puestos- que empieza y acaba en sí misma, que tiene ciclo propio. Normalmente está dedicado a la fabricación de una sola pieza, y su funcionamiento es independiente del de las cadenas principales o secundarias, aunque su misión sea el -abastecimiento a la cadena principal. Suelen ser circulares, y de ahí -les viene el nombre.
- (28) Los numerosos puntos de soldadura que se dan al armazón una vez ensamblados para hacerlo más compacto y resistente.
- (29) Según la empresa alemana KUKA, suministradora de robots y máquinas transfer de soldadura. No obstante, ello dependen también del precio de la mano de obra. En Alemania, en concreto, se transferizan procesos con tiradas más cortas debido a la escasez y el precio de la mano de obra. "Automotive Industry", "Optimism Reigns in German Auto Industry", Mayo, 1.979.
- (30) Empresa italiana -del grupo Fiat- especializada en robots y transfer.
- (31) Una de las empresas líderes de máquinas herramientas.
- (32) Las máquinas transfer en general ya se ha explicado lo que son. En páginas posteriores se explican las transfer de soldadura.
- (33) Véase W.J. ABERNATHY. Op. cit. pág. 185.
- (34) Ídem, pág. 186.
- (35) TOURAINE nos habla de la evolución de la soldadura al explicar los procesos de reagrupamiento de las operaciones en las máquinas; procesos que se dan en una etapa posterior a la descomposición de las operaciones manuales y la sustitución del hombre por la máquina. (A. TOURAINE, 1.955, pág. 31).
- (36) Véase Revista "Automotive Industries" mayo, 1.979. "Optimism Reigns in German Auto Industry". JOHN R. HARTLEY.
- (37) Véase A. TOURAINE. "L'evolution du travail ouvrier aux Usines Renault" París, 1.955.
- (38) Véase "Automotive Industries" , julio, 1.979.
- (39) Véase "Automotive Industries" , agosto, 1.979. "Electronics in the Shop-floor".
- (40) El sistema Robogate es una línea robotizada que hace la soldadura y ensamblaje final del armazón autoportante. Fabricada por COMAU, filial de Fiat, se ha instalado no sólo en las plantas de Fiat y sus filiales -por ejemplo Sat- sino también en plantas americanas y europeas de Ford y Chrysler Co. con gran éxito.

- (41) Véase "Automotive Industries", enero 1.979 "Italy. Innovation and Efficiency".
- (42) Véase "Automotive Industries", agosto, 1.979.
- (43) Véase "Automotive Industries", junio, 1.979. "Swedish Robots Weld Auto. Parts".
- (44) Véase "Automotive Industries", mayo, 1.979.
- (45) Véase "Automotive Industries", enero, 1.979.
- (46) Véase "Automotive Industries", mayo, 1.979.
- (47) Véase W.J. ABERNATHY. Op. cit. pág. 214.
- (48) El modelo Panda se fabrica en Zona Franca (Barcelona) y en Landaben - - (Pamplona).
- (49) Esto es en el caso de funcionar al 80 por 100 de eficacia. Cuando se la visitó, no funcionaba con regularidad, debido a la Regulación de Empleo.
- (50) El pulmón es un almacén de piezas o subconjuntos montados en medio de la cadena. Su finalidad es que no se pare la producción a partir de él en el caso de que se produzca una interrupción antes de él.
- (51) Los cierres neumáticos tipo "mascarón" son los que mantienen fija la carrocería, adaptándose perfectamente a su forma y dimensiones, y actuando como bastidores.
- (52) Empresa americana líder en el mercado de robots.
- (53) Entrevista con trabajadores de Seat.
- (54) La empresa era totalmente reacia a permitirme visitar las instalaciones donde se fabrica el modelo A. No obstante, logré recorrerlas en su totalidad con cierto detenimiento.
- (55) La empresa no respondió a mi pregunta de por qué las instalaciones de -- las máquinas estaban en francés todavía, cuando a los trabajadores de Citroën no se les pide entender la lengua francesa para empezar a trabajar.
- (56) A. TOURAINE. Op. Cit. pág. 31.
- (57) Soldadura al arco voltaico. Es un procedimiento de soldadura que se utilizaba anteriormente en todas las empresas, pero ha sido abandonado porque la soldadura por puntos con pinzas es menos peligrosa, de mayor calidad y requiere mano de obra menos cualificada.
- (58) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (59) "El nombre de máquinas especiales dado a estos complejos de máquinas significa que la multitud de operaciones que pueden realizar no implica -- que sean "flexibles". Efectúan una serie, a veces larga, de operaciones, pero su orden es constante, y en la mayor parte de los casos no puede -- ser modificado sin un reajuste completo de la máquina. La primera forma de estas máquinas especiales es la máquina de plataforma circular, que -- comprende varios puestos de trabajo y uno de alimentación". A. TOURAINE, "L'evolution du travail ouvrier aux usines Renault" París, 1.955, pág.33.
- (60) Entrevista con los trabajadores de Talbot.

- (61) Por informaciones recogidas posteriormente, parece ser que continúan sin funcionar.
- (62) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (63) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (64) Informe de la Coordinadora de trabajadores de Ford Europa, 1.980. Ciclog tilado.
- (65) Entrevista con trabajadores de Fasa Renault.
- (66) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (67) Entrevista con trabajadores de Citroën.
- (68) Entrevista con trabajadores de Fasa Renault.
- (69) Entrevista con trabajadores de Fasa Renault.
- (70) Entrevista con trabajadores de Ford.
- (71) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (72) Modelos a los que les queda poca vida en el mercado, y por tanto se fabrican en tiradas cortas.
- (73) Ver "Evolución histórica".
- (74) Véase A. TOURAINE, 1.955, pág. 30 y siguientes.

CAPITULO 8

- (1) Los túneles suelen ser de lavado o de secado; también los hay de pintura por aspersión. Los estanques son para pintura por inmersión. Las cabinas, para pintura con pistolas manuales o automáticas.
- (2) Talbot lo hace en su planta de camiones en Gran Bretaña.
- (3) Véase "Automotive Industries", mayo, 1.979, "The Painting Process".
- (4) Véase Idem.
- (5) Simplemente, el proceso de pintura no tiene grandes economías de escala.
- (6) Véase Memoria de Seat, 1.971.
- (7) La factoría de Landaben es la única que cuenta con estos brazos-robots de pintura de los que se habló anteriormente.
- (8) Desde 1.953-54.
- (9) Las cubas de inmersión para fosfatado, electroforesis, etc., siempre son alargadas paralelamente al suelo para que el vehículo puede entrar y salir de ellas sin tener que sufrir cambios en su mecanismo de transporte.
- (10) No sería la primera vez. El accidente, afortunadamente sin víctimas humanas, en Chrysler España (Villaverde) en diciembre de 1.979, que provocó más de un mes de paro y el cierre de la empresa, se debió al fallo de un polipasto.
- (11) El ordenador que controla toda la producción de vehículos determina el color a aplicar en función de los pedidos de los clientes.
- (12) Véase A. TOURAINE. Op. cit. pág. 78.
- (13) Entrevista con trabajadores de Fasa.
- (14) Entrevista con trabajadores de Fasa.

CAPITULO 9

- (1) W.J. ABERNATHY. Op. cit. pág. 114.
- (2) Herramientas especiales para colocar la luna delantera, o para atornillar las ruedas.
- (3) Véase A. TOURAINE, 1.955, pág.
- (4) Véase Memoria de Seat, 1.976.
- (5) Responsable de calidad.
- (6) El sistema de calidad concertada consiste en un acuerdo sobre los márgenes de calidad entre el receptor y el suministrador. El control se hace en el local del suministrador por parte de agentes del receptor de piezas.
- (7) Muchos Especialistas han ascendido a Oficial de 3ª vía demanda ante la Ma gistratura de Trabajo. Realmente en Seat, como veremos en otro apartado de este trabajo, la diferencia entre Especialistas y Oficiales de 3ª en la práctica es inexistente.
- (8) La mayor parte de las empresas lo compran a la industria auxiliar.
- (9) En opinión del Encargado.
- (10) En este caso concreto, no nos referimos a la inserción del motor.
- (11) Se les llama "balancines".
- (12) Los mazos de los cables se compran a empresas auxiliares.
- (13) El modelo 180 se monta en un taller más pequeño y artesanal, en tiradas muy cortas.
- (14) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (15) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (16) Entrevista con trabajadores de Talbot.
- (17) De "computer", controlado por computadora.
- (18) Tirada por turno cuando se realizó la última visita. Puede variar ligeramente, normalmente al alza tratándose de Ford.
- (19) Con la fabricación del modelo Escort ha aumentado la velocidad a 45 segundos por operación.
- (20) "Carrusel" es la tradición del inglés "merry go round".

CAPITULO 10

- (1) J. T. DUNLOP "The Wage Structure: Job Chester and Wage Contours" en C.R. Mc Connell "Perspectives on Wage Determination" N.Y. 1.973, pág. 152.
- (2) Se encontrarán amplias referencias sobre este tema en K. MARX "El Capital" y en cualquiera de los tratados de economía marxista.
- (3) De la amplia literatura sobre la teoría del capital humano se pueden consultar los siguientes textos: G.S. BECKER "Human Capital" 1.975, W.J. HALEY "Human Capital: The Choice between Investment and Income" 1.973, A. S. BLINDER y Y. WEIS "Human Capital and Labor Supply: A Synthesis", 1.976, etc.
- (4) Esto, según los supuestos del modelo de LEWIS en A. LEWIS "The Theory of Economic Growth" 1.955.
- (5) Véase M.A. TURNER "Trade Unions, Differentials and the Levelling of Wages" 1.952.
- (6) Véase J.C. KNOWLES y D.J. ROBERTSON "Differences between the Wages on Skilled and Unskilled Workers, 1.850-1.950" 1.951.
- (7) Véase M.W. Reder "The Theory of Occupational Wage Differentials" 1.955.
- (8) Véase W.Y.Oi "Labor As, a Quasi-fixed Factor", 1.962.
- (9) Los neoclásicos reconocen la existencia de la segmentación, pero la explican según el propio funcionamiento del mercado: existe competencia perfecta y las barreras a la movilidad pueden provenir de los costes de entrada, o de imperfecciones coyunturales, pero finalmente se imponen las fuerzas del mercado.
- (10) Véase R. KERR "Labour Markets and Wage Determination", en "The Balkanization of labor Markets and other Essays", 1.976.
- (11) Véase P. DOERINGER y M. PIORE, "Internal Labor Markets and Manpower Analysis" 1.971, pág. 39.
- (12) P. DOERINGER y M. PIORE, 1.971 Op. cit.
- (13) Estos dos sectores pueden sufrir, a su vez, subdivisiones internas.
- (14) Véase R. LOVERIDGE y A.L. MOK "Theories on Labor Market Segmentation", - 1.979.
- (15) J.L.MALO DE MOLINA y ANGEL SERRANO "Salarios y mercado de trabajo en España", Madrid, 1.979, págs. 331 a 346.
- (16) I.N.E. "Metodología de la Encuesta de Salarios. Monografía Técnica" Madrid, 1.982, pág. 11.
- (17) A pesar de ello, el Ministerio de Economía ha venido utilizando recientemente los análisis de salarios pactos en convenio como principal indicador de la evolución salarial de la economía española. Véase, por ejemplo, A. GARCIA DE BLAS y F. FERRER "La negociación colectiva en 1.978. Características económicas" Ministerio de Economía, Madrid, 1.979.
- (18) Para una mayor información sobre los problemas de las diversas formas de medir la estructura salarial, véase J.L. MALO DE MOLINA, "Mercado de tra

bajo y estructura salarial: el caso español 1.963-1.975", Tesis doctora leída en la Universidad Complutense. Madrid, 1.981.

- (19) A. SERRANO y J.L. MALO DE MOLINA. Op. cit. pág. 92 a 106.
- (20) Véase J.T. ADISSON y W.S. SIEBERT "The Market for Labor: An Analytical Treatment", 1.979, pág. 336.
- (21) SANCHEZ MOLINERO "Competencia desigual y mercado de trabajo", 1.980.

- BIBLIOGRAFIA CITADA -

LIBROS Y ARTICULOS

- W.J. ABERNATY "The Productivity Dilemma. Roadblock to Innovation in the Automobile Industry" Baltimore and London 1.978.
- W. ADAMS "The Structure of American Industry" New York ed. 1.972.
- J.T. ADISSON y W.S. SIEBERT "The Market for Labor: An Analitical Treatment" Santa Mónica California, 1.979.
- AGECO "Análisis financiero de la industria del motor" Madrid, 1.977.
- J.S. BAIN "Industrial Organisation" New York, 1.968.
- G.S. BECKER "Human Capital" New York, 1.975.
- H. BEYNON "Working for Ford" London, 1.973.
- K. BHASKAR "The Future of the World Motor Industry", London, 1.980.
- J. BLAIR "Economic Concentration" New York, 1.972.
- R. BLAUNER "Alienation and Freedom" Chicago, 1.964.
- A.S. BLINDER y Y. WEIS "Human Capital and Labor Supply: A synthesis" -- Journal of Political Economy, 1.976.
- M. BRAVERMAN "Trabajo y capital monopolista" Ed. México, 1.980.
- J.R. BRIGHT "Automation and Management" Washington D.C., 1.968.
- N. BUCKLEY y Y. CASSON "The Future of the Multinational Enterprise", 1.976.
- T. BURNS "Sobre la pluralidad de los sistemas sociales" en "El hombre - industrial" Ed. Madrid, 1.971.
- T. BURNS y STALKER "The Management of Innovation", New York, 1.958.
- G. CORDERO "La nueva ordenación del sector del automovil: razones y objetivos" Rev. Economía Industrial, Abril, 1.979.
- CH. CURNOW "Organisational Analysis: A Sociological View" Londres, 1.970.
- D. CHAVE y P. DUBOIS "Autonomie dans le travail et reactions ouvrières: la prediction imposible" en AA.VV. "La division du travail. Colloque de Dourdan" Paris, 1.978.
- J.M. CHEVALIER "La economia industrial en cuestión" Madrid, ed. 1.979.
- F. CHIAROMONTE "Impressa, sistemi organizzativi e divisione del lavoro" en Quaderni di Rassegna Sindacale núm. 64-65, enero-abril, 1.977.
- P. DOERINGER y M. PIORE "Internal Labor Markets and Manpower Analysis" Massachussets, 1.971.
- P. DUBOIS "Techniques et division des travailleurs" en Sociologie du Travail núm. 2/78.
"Les ouvriers divisés" París, 1.981.

- J.T. DUNLOP "The Wage Structure: Job Chester and Wage Contours" en C.R. McCONNELL "Perspectives on Wage Determination" New York, 1.973.
- A.GARCIA DE BLAS Y F. FERRER "La negociación colectiva en 1.978. Características económicas". Madrid, 1.979, ed. 1.973.
- A. GORZ "Crítica de la división del trabajo" Madrid, ed. 1.973.
- W.J. HALEY "Human Capital: The Choice between Investment and Income" American Economic Review, 1.973.
- D.J. HICKSON, D.S. PUGH y D.C. PHEYSEY "Operations Technology and Organizational Structure: An Empirical Reappraisal" en Administrative Science Quarterly Vol. 14.
- R. KERR "Labour Markets and Wage Determination" en "The Balkanization of Labor Markets and other Essays" Berkeley, 1.976.
- J.C. KNOWLES y D.J. ROBERTSON "Differentials between the Wages on Skilled and Unskilled Workers, 1.850, 1.950" Bulletin of the Oxford University, núm. 13, 1.951.
- A. LAFFER "Vertical Integration by Corporations 1.929-1.965" Review of Economics and Statistics, Febrero, 1.969.
- K. LANCASTER "A New Approach to Consumer Theory" Journal of Political Economy, Abril, 1.960.
- P.R. LAWRENCE y J.W. LORSCH "Organización y ambiente" Madrid, ed. 1.979.
- A. LEWIS "The Theory of Economic Growth" London; 1.955.
- R. LOVERIDGE y A.L. MOK. "Theories on Labor Market Segmentation" Londres 1.979.
- J.L. MALO DE MOLINA "Mercado de trabajo y estructura salarial: el caso español 1.963-1.975" Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, - 1.981.
- J.L. MALO DE MOLINA y A. SERRANO "Salarios y mercado de trabajo en España" Madrid, 1.979.
- S. MARGLIN "Para qué sirven los patronos?" en A. GORZ "Crítica de la división del trabajo" Madrid, ed. 1.973.
- K. MARK "EL Capital" Ed. 1.959, F.C.E. México.
- E.S. MASON "The Corporation in Modern Society" Cambridge Mass. 1.979.
- M. MAURICE "Le déterminisme technologique dans la Sociologie du travail 1.955-1.980. Un changement de paradigme?" en Sociologie du Travail, núm. 1/80.
- F. MIQUELEZ "Seat, la empresa modelo del Régimen" Madrid, 1.977.
- D. MONJARDET "Organization, technologie et marché de l'entreprise industrielle" en Sociologie du Travail, núm. 1/80.
- J. MUÑOZ y otros "La economía española en 1.973", Madrid, 1.974.
- R. MYRO "El INI en la industria española: especialización sectorial, eficacia económica y rentabilidad" Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 1.980.

- D.F. NORLE "Social Choice in Machine Design" en J. ZIMBALIST "Cases Studies on the Labor Process" Cambridge Mass. 1.980.
- W.Y. OI "Labor as a Quasi-fixed Factor" Journal of Political Economy, núm. 70, 1.962.
- C. PAILLOIX "Las firmas multinacionales y el proceso de internacionalización" Madrid, ed. 1.975.
- R. FOVEDA "Política Monetaria y financiera" en L. GAMIR "Política económica de España" Madrid, 1.980.
- PYATT "Priority Patterns and the Demand for Household Durable Goods", - - Cambridge, 1.964.
- J.W. REDER "The Theory of Occupational Wage Differentials" American Economic Review núm. 45, 1.955.
- D.G. RHYS "The Motor Industry: An Economic Survey" London, 1.972.
- J. ROBINSON "Economía de la competencia imperfecta" Madrid, ed. 1.973.
- L.A. ROJO "Renta, precios y balanza de pagos" Madrid, 1.974.
- J. ROS HOMBRAVELLA y otros "Capitalismo español: de la autarquía a la estabilización 1.939-1.959" Madrid, ed. 1.978.
- I. RIVILLA "La industria de fabricación de automóviles de turismo en España" en Economía Industrial, Abril, 1.973.
"La fabricación de automóviles en España. Perspectivas económicas y empresariales" en Papeles de Economía Española núm. 5. Madrid, 1.980.
- J. SANCHEZ MOLINERO "Competencia desigual y mercado de trabajo" Madrid, - - 1.980.
- F.M. SCHERRER "Industrial Market Structure and Economic Performance" Chicago, ed. 1.976.
- J.A. CHUMPETER "Teoría del desenvolvimiento económico" México, ed. 1.944.
"Historia del análisis económico" Madrid, ed. 1.971.
- A. SMITH "Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones" Mexico, Ed. 1.981.
- A. SORGE y M. WARNER "Industrial Relations, Organisation Structure and Social Context: A Comparative Analysis of Great Britain and West Germany" en A. THOMPSON y otros "The Behavioural Sciences and Industrial Relations. Some Problems of Integration" London, 1.981.
- S. STIGLER "The Division of Labor is Limited by the Extent of Market" Journal of Political Economy, 1.951.
- A. TOURAINE "L'evolution du travail ouvrier aux Usines Renault" París, - - 1.955.
- M.A. TURNER "Trade Unions, Differentials at the levelling of Wages on Skilled and Unskilled Workers, 1.885-1.950" Manchester School núm. 20, 1.951.
- F.L. TWIST, G.W. HIGGINS, H. MURRAY y A.B. FOLLOCK "Organisational Choice" Londres, 1.963.

- R. VERNON "International Investment and International Trade in the Product Life Cycle" Quarterly Journal of Economics, Mayo, 1.966.
- A. VINAS, J. VINUELA y otros "La política comercial exterior en España: 1.931-1.975" Madrid, 1.979.
- T. J. WATSON "Sociology, Work and Industry" Londres, 1.980.
- J. WOODWAR "Industrial Organisation" Oxford, 1.965.

REVISTAS

- "Automotive Industries" núm.s. Enero, Mayo, Junio, Julio y Agosto, 1.979.
- "Autopista" núm. 12 Diciembre, 1.972.
- "Autorevista" núm. Diciembre, 1.967.

ESTADÍSTICAS

- C.N.A.E.
- Encuesta Trimestral de Salarios. I.N.E.
- Encuesta de Salarios. I.N.E.

MEMORIAS

- SEAT 1.952, 1.953, 1.954 y 1.956; 1.963, 1.964, 1.965, 1.966 y 1.967;
1.971; 1.976.
- RENAULT 1.955, 1.956, 1.959, 1.960; 1.966; 1.968.

OTROS

- Coordinadora Ford Europa.
- Convenios Colectivos de Empresa de Seat, Renault, Citroen, Talbot y Ford,
para los años 1.977 y 1.980.
- I.W.C. Motor Group "A Workers Enquiry into the Motor Industry" Londres, -
1.978.
- Sindicatos de Metal Belgas.
- SEAT "Esquema de los procesos de fabricación". Madrid, 1.970.

