

Bloque 8



Las fuentes de energía y el espacio industrial

1. MATERIAS PRIMAS

1.1.LAS MATERIAS PRIMAS Y SUS TIPOS

Las materias primas son los recursos que la industria transforma en productos semielaborados o elaborados.

Podemos distinguir entre materias primas orgánicas y de origen geológico. Las **materias primas de origen orgánico** (proceden de seres vivos) son suministradas por la actividad agrícola (algodón, lino), ganadera (carne, piel, lana) forestal (madera) y pesquera. España es deficitaria en algunas de estas materias primas.

Por su parte, las **materias primas de origen geológico** (proceden de la corteza terrestre y son suministrada por la minería) son las más importantes para la industria. Podemos clasificarlas en minerales (metálicos y no metálicos), rocas y productos energéticos.

Los minerales se localizan en formaciones paleozoicas y cuencas terciarias. **Los minerales metálicos** proporcionan metales destinados a la industria básica y mecánica. Su producción es escasa por lo que se tienen que importar. No obstante, la subida de precios está promoviendo la creación de nuevas explotaciones de cinc, cobre, plomo o wolframio. Por otra parte, entre **los minerales industriales** (empleados en la industria cerámica, química, etc.) destacan la sal marina, el cuarzo y el cloruro potásico. Algunas producciones se exportan y en otros casos debemos importar.

Las **rocas** presentan una amplia localización. **Las rocas de cantera** se emplean sobre todo en construcción y proceden de canteras donde se extraen en grandes bloques (granito, yeso) o graveras (arena). Su relación con la construcción provocó un auge entre 1995 y 2008, sufriendo un descenso en su producción desde entonces. **Las rocas ornamentales** se utilizan con fines decorativos (cerámica) y ha soportado mejor la crisis gracias a la exportación.

Los productos energéticos, empleados para la producción de energía, no muestran una producción significativa salvo en el caso del carbón, siendo insignificante para petróleo y gas natural.

1.2.LOS PROBLEMAS DE LA MINERÍA Y LA POLÍTICA MINERA

La minería española padece hoy numerosos problemas. La solución se plantea enmarcada dentro de las directrices marcadas por la UE. **Los problemas socioeconómicos** son el agotamiento de los mejores filones, la baja calidad de otros, la falta de inversión y la competencia de precios de otros países. Por ello, se hizo necesario un proceso de reconversión que supuso el cierre de instalaciones, al mismo tiempo que se intentaba mejorar la competitividad. A ello hay que añadir la dependencia externa para el abastecimiento. **Los problemas medioambientales** son la sobreexplotación de minerales, contaminación atmosférica, de aguas y suelos, alteraciones paisajísticas. Todo unido puede llevar a la degradación y el peligro de desaparición del patrimonio minero.

2. LAS FUENTES DE ENERGÍA

Las fuentes de energía son los recursos que permiten obtener energía o fuerza para realizar un trabajo. En el caso de la industria, transformar las materias primas.

2.1. LAS FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIAS

La energía primaria está constituida por las fuentes de energía tal y como se encuentran en la naturaleza, sin ninguna transformación. **La producción** de energía se centró hasta 1975 en el carbón, después en la energía nuclear y, en la actualidad, en las energías renovables. Sin embargo, **el consumo de energía primaria** se ha basado desde 1960 en el petróleo y, actualmente, también en el gas natural. Por lo tanto, existe una gran dependencia externa en un sector estratégico. La situación mejora desde 2000 a partir del aumento de producción de energías renovables y la mayor eficiencia energética.

2.1.1. FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIAS NO RENOVABLES

Proceden de recursos que se agotan al producir energía. Provocan problemas medioambientales. Son las más usadas. Hablamos del carbón, el petróleo, el gas natural y la energía nuclear.

2.1.1.1. CARBÓN

Es una roca combustible de color negro, formada a partir de la descomposición de restos vegetales durante millones de años. Su calidad depende de su antigüedad destacando la hulla y la antracita por su valor energético. El destino son las industrias siderúrgica y cementera, uso doméstico y producción de electricidad en centrales térmicas. Su producción se localiza en las cuencas mineras asturiana-leonesa-palentina, Teruel y Puertollano. En la actualidad sufre problemas como el agotamiento, la baja calidad, el descenso de la demanda doméstica e industrial y la competencia del carbón importado desde Colombia, Sudáfrica, EE. UU., Rusia o Australia. Por todo esto, desde

1985 se inicia un proceso de reconversión que en la actualidad lleva a que, siguiendo directrices de la UE, solo permanezca la minería competitiva a partir de 2018. Sin embargo, se garantiza al carbón una participación del 7,5% del mix energético debido a que se trata del único combustible autóctono capaz de asegurar el suministro eléctrico en casos excepcionales. El consumo tiende a decrecer más aún desde el inicio de la crisis en 2008.

2.1.1.2. PETRÓLEO

Es un aceite mineral compuesto por una mezcla de hidrocarburos. El destino es la producción de electricidad en centrales térmicas, obtención de derivados en refinerías y uso para el transporte y la industria. Dado que se importa por mar, las centrales térmicas de fueloil, las refinerías y las petroquímicas se localizan en las costas, a excepción de Puertollano. La producción española es insignificante (1%, localizada en la plataforma continental de la costa de Tarragona) por lo que debemos importar. Se diversifican los países desde los que importamos para evitar la exposición a problemas políticos que eleven el precio. Importamos de Oriente Medio (Irak, Irán, Arabia Saudí), África (Nigeria), América (México, Venezuela) y Europa (Rusia-Reino Unido). El consumo de petróleo es el más elevado del mix energético aunque su consumo se reduce desde 2005 debido a la mayor eficiencia energética, uso de energías renovables, innovación en los transportes y menor demanda doméstica. Para 2020 se prevé un descenso del consumo de petróleo.

2.1.1.3. GAS NATURAL

Es una mezcla de hidrocarburos gaseosos en los que predomina el metano. El destino del gas natural es la industria, la producción eléctrica en centrales térmicas convencionales o de ciclo combinado y producción eléctrica en instalaciones de cogeneración, además del consumo doméstico. La producción es insignificante y se centra en el Golfo de Cádiz. Por ello, es necesario importar desde Argelia, Nigeria, Catar, Noruega o Trinidad y Tobago. La importación se realiza en forma líquida a través de barcos y gaseosa a través de gaseoductos. En la actualidad se estudia el uso del **fracking** para la búsqueda de recursos en el País Vasco y el Mediterráneo. El consumo de gas ha crecido hasta 2005 pero ha descendido de 2008 por la crisis y el mayor aporte de las renovables. Para 2020 se prevé el crecimiento de su consumo.

2.1.1.4. ENERGÍA NUCLEAR

La energía nuclear de fisión es la usada en la actualidad. Procede de la separación o fisión de átomos pesados de uranio. Su destino es la producción de electricidad cuya localización responde casi exclusivamente a decisiones políticas. La producción nuclear con uranio importado de Níger abastece el 100% de las necesidades nacionales. El consumo se mantiene estable desde 1987 (moratoria nuclear) debido a la oposición de la opinión pública ante los problemas que comporta. Su futuro es incierto. Algunas

centrales anticuadas deberán dismantelarse y existe un debate entre quienes las rechazan y quienes las defienden a partir de mejoras tecnológicas. Para 2020 se prevé la disminución de su peso en el mix energético.



La energía nuclear de fisión está en fase de experimentación. El problema es que requiere temperaturas de cien millones de grados. España cuenta con una instalación experimental en Madrid desde 1998.

2.1.2. FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA RENOVABLES.

Proceden de recursos inagotables. Causa menos alteraciones medioambientales. Son autóctonas, permitiendo el autoabastecimiento. Muestra una localización diversa. Son la energía hidráulica y las nuevas fuentes de energía alternativas.

2.1.2.1.ENERGÍA HIDRÁULICA

Se obtiene haciendo saltar agua por una tubería para mover una turbina conectada a un generador que transforma la fuerza mecánica en electricidad. Su destino principal es la producción eléctrica. Las grandes centrales emplean el agua procedente de un embalse. Se localizan en zonas con fuertes desniveles topográficos y ríos caudalosos de zonas montañosas. Las **minicentrales** utilizan saltos de agua menores. Además se están desarrollando innovaciones como las centrales hidroeléctricas (El Hierro-2013). La producción de energía hidráulica presenta grandes fluctuaciones en función de la pluviosidad anual, por lo que se complementa con la producción térmica.

2.1.2.2.NUEVAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Su destino principal es producir electricidad y calor en diferentes tipos de centrales. Su aplicación ha sido tardía debido al coste de la inversión necesaria para su desarrollo. En la actualidad, tiende a incrementarse gracias a las mejoras técnicas en algunas de ellas (eólica y solar) y debido a la necesidad de reducir la contaminación energética.

A) **ENERGÍA EÓLICA.** Utiliza la fuerza del viento. Se destina a producir electricidad en parques eólicos. Ha experimentado un crecimiento espectacular convirtiendo a España en la segunda potencia de la UE tras Alemania. Los parques eólicos se localizan en zonas con vientos intensos, constantes y regulares (litoral gallego, Tarifa, ambas Castillas, Canarias y Navarra). En la actualidad la eólica marina está en estudio aunque requeriría una gran inversión.

B) **ENERGÍA SOLAR.** Usa el calor y la luz del sol. Se destina a producir agua caliente y calefacción, y a producir electricidad. Las centrales termoeléctricas la obtienen usando espejos para calentar un fluido y generan vapor, mientras que las centrales fotovoltaicas utilizan paneles de silicio para convertir directamente la luz solar en electricidad tanto en grandes centrales como en “huertos solares”.

Se localizan en zonas con abundantes horas de sol y en áreas rurales donde el suelo es más barato.



- C) **ENERGÍA DE BIOMASA.** Usa la materia orgánica procedente de residuos agrícolas, ganaderos y forestales, de la basura o de ciertas industrias que usan productos orgánicos como materia prima, como la agroalimentaria, la madera y el papel. Se destina a producir energía eléctrica o térmica. Además, permite producir biocombustibles para el transporte (bioetanol de cereales y remolacha, y biodiesel de girasol o colza). Además, se está fomentando la cocombustión o combustión conjunta de biomasa y carbón. Las comunidades más productoras son Andalucía, Galicia y Castilla y León.
- D) **ENERGÍA GEOTÉRMICA.** Proviene del calor interno de la Tierra. En España su aprovechamiento es insignificante. La producción de electricidad solo es posible en los yacimientos naturales de alta temperatura (más de 150°C) de Canarias.
- E) **ENERGÍA MARINA.** En España existen centrales undimotrices experimentales para producir electricidad aprovechando la fuerza de las olas frente la costas de Cantabria y País Vasco. Se prevén otras en Galicia y Tenerife, áreas de mayor potencial.

2.2.LA ENERGÍA FINAL

La energía final se obtiene de la transformación de las fuentes de energía primaria en formas de energía aptas para ser utilizadas por los consumidores como el transporte, la industria, los hogares y otras actividades.

2.2.1. LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

La producción de energía final en España se centra en los productos petrolíferos y la electricidad. A distancia si sitúan el carbón de uso directo, el gas natural y las energías renovables.

- A) **Productos petrolíferos.** Son derivados del petróleo, destinados sobre todo al transporte y la industria. Su producción se obtienen en refinerías e industrias petroquímicas y se prevé su incremento.
- B) Se destina a mover motores, producir calor o frío, iluminar, transmitir electrónicamente la información. Su producción se obtienen en distintos tipos de centrales: térmicas, convencionales, nucleares, hidroeléctricas, eólicas y fotovoltaicas. Desde 2005 crece a menor ritmo, debido al progresivo aumento de la eficiencia energética y a la repercusión de la crisis de 2008 en la demanda.

2.2.2. EL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL

El consumo de energía final creció hasta 2005. Desde 2005 desciende por la mejora de la eficiencia energética y los efectos de la crisis de 2008.

- A) **Por fuentes**, el consumo de energía final se basa en productos petrolíferos, carbón, electricidad, gas y energía renovables. Destaca el descenso del consumo de productos petroleros y aumento de las renovables con el objetivo de alcanzar el objetivo de 20% del consumo en 2020.
- B) **Por sectores**. El consumo energético del **transporte** creció hasta la crisis de 2008 y se espera que se modere hacia 2020 por la mayor eficiencia de los vehículos y el desarrollo del vehículo eléctrico, así como programas de transporte sostenible. **La industria** reduce el consumo desde 2008 por la implantación de tecnologías más eficientes y la pérdida de peso de la industria más consumidora. **El sector residencial**, hogares, aumenta su consumo debido a la implantación de equipamientos de climatización y al aumento de actividades consumidoras de energía (telefonía, informática, etc.)
- C) **Por comunidades**, el consumo energético depende de la población, el desarrollo industrial y la renta por habitante, así como la toma de medidas de eficiencia energética. Las más consumidoras son Cataluña, Comunidad Valenciana, Andalucía y País Vasco.

2.2.3. LOS PROBLEMAS Y LA POLÍTICA ENERGÉTICA

Los problemas energéticos de España son la dependencia externa en el abastecimiento, el elevado coste y su impacto medioambiental.

- A) **Dependencia externa**. Se debe a que España importa el 71% (2014) de la energía primaria utilizada. Se toman medidas para asegurar el abastecimiento como la diversificación de la procedencia de las importaciones, el fomento de energías autóctonas y renovables y la extensión de redes transeuropeas de gas y electricidad.
- B) **Elevado gasto energético**. La principal consecuencia es la reducción de la competitividad de la economía española. Para reducir el gasto se plantea la liberalización del mercado energético de la UE, incrementar la eficiencia energética e impulsar medidas de ahorro en todos los sectores.
- C) **Impacto medioambiental**. Es muy alto el impacto de la energía dando lugar a numerosas medidas para reducirlo: reducción del consumo energético, frenar las emisiones de gas invernadero de centrales térmicas y transportes que dan lugar a lluvia ácida, ozono troposférico y efecto invernadero, recalentamiento de las

aguas usadas en centrales térmicas que alteran el caudal de los ríos, frenar con la producción de residuos sólidos o radiactivos, frenar la reducción de la biodiversidad y el impacto paisajístico de la industria, así como fomentar el uso de energías renovables desde el **PANER (Plan de Acción Nacional de Energías Renovables 2011-2020)** que pretende alcanzar el 20% del consumo de energía final a partir de renovables en 2020.



3. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA

Desde sus inicios, la industria española ha pasado por diferentes etapas. Cada una de ellas ha estado marcada por **ciertas innovaciones tecnológicas, unos sistemas de producción, sectores industriales dominantes, una estructura productiva, factores de localización y una política industrial.**

3.1. LA INDUSTRIA ESPAÑOLA ENTRE 1855-1875.

3.1.1 EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA. 1855-1975.

1. 1855-1900. Se caracteriza por un lento inicio con respecto a otros países europeos. Las causas de este hecho que nos lleva a hablar de fracaso de la Primera Revolución Industrial en España fueron las siguientes: insuficiente disponibilidad de materias primas y de fuentes de energía (los mejores minerales eran exportados por las compañías extranjeras que tenían arrendadas las minas desde 1868), la escasa inversión industrial, la reducida demanda de productos industriales por el bajo crecimiento demográfico, el atraso tecnológico, la situación exterior (Guerra de Independencia, desastre colonial), política proteccionista que liberaba de la competencia extranjera, pero desincentivaba la modernización tecnológica.

2. 1900-1936. En este periodo tuvo lugar un mayor crecimiento industrial. Aumentó la disponibilidad de minerales, creció la inversión industrial procedente de la repatriación de capital de las colonias perdidas y de los beneficios obtenidos de la exportación a Europa durante la I Guerra Mundial, se incrementó la demanda gracias a las obras públicas durante la dictadura de Primo de Rivera (especialmente hierro y cemento) y se incorporaron avances técnicos de la Segunda Revolución Industrial (hidrocarburos y electricidad).

3. 1936-1959. Se interrumpió el crecimiento industrial. Durante la guerra se destruyeron industrias y durante la posguerra se desarrolló una política de carácter autárquico. Además, la dictadura dio lugar a una situación de aislamiento de España respecto a otros países privando a la industria de importación de maquinaria y recursos energéticos. Esta situación cambiaría con el aperturismo que comienza a partir de mitad de la década de los cincuenta.

4. 1960-1975 (Desarrollismo industrial). Se inicia tras el abandono de la autarquía y la liberalización de las importaciones en 1959. La industria experimentó un fuerte crecimiento debido a los siguientes factores: **Aumentó la inversión industrial**, ya que la expansión de la economía capitalista mundial atrajo a empresas multinacionales que se beneficiaron de la existencia en España de una demanda en alza, de bajos costes de producción, de mano de obra abundante, barata y poco conflictiva e incentivos estatales. **Otras circunstancias favorables fueron el** aumento de la demanda de productos industriales al crecer el nivel de vida de la población, la incorporación de mejoras técnicas, el bajo precio de la energía y la política estatal que fomentó la industria a partir de los planes de desarrollo.



3.1.2. PRODUCCIÓN INDUSTRIAL. 1855-1975

A) La Primera Revolución Industrial aportó, durante la segunda mitad del siglo XIX, producción con máquinas hidráulicas y de vapor. El sistema de producción se basó en la realización por lo obreros de tareas rutinarias complementarias de las máquinas.

B) La Segunda Revolución Industrial aportó en el primer tercio del siglo XX los motores de explosión movidos por hidrocarburos y motores eléctricos. Se impuso el sistema de producción fordista. Este sistema permite economías de escala, es decir, producir grandes series de artículos homogéneos y baratos.

3.1.3. LOS SECTORES INDUSTRIALES. 1855-1975

A) En la Primera Revolución Industrial los sectores industriales principales fueron el textil del algodón y el siderometalúrgico.

B) En la Segunda Revolución Industrial y sobre todo durante el franquismo, la industria se diversificó. Crecieron sectores básicos (siderurgias, refinerías, petroquímica, producción eléctrica, electroquímica), los de bienes de consumo gracias al aumento del nivel de vida (textil, calzado, electrodomésticos, alimentario), y los bienes de equipo (instalados por multinacionales en su gran mayoría).

La mano de obra industrial tenía escasa cualificación, pero desde el primer tercio del siglo XX mejoraron las condiciones de trabajo y las prestaciones sociales.

El tamaño de las empresas y las industrias era muy contrastado. Las pequeñas empresas eran mayoritarias con bajo nivel de inversión, tecnología y competitividad. Se orientaron a producir bienes de consumo. Las grandes empresas fueron en su mayoría estatales, propiedad del INI (Instituto Nacional de Industria-1941), o bien filiales de empresas multinacionales.

La tecnología era atrasada y la dependencia externa alta. La dependencia externa era triple: financiera, energética y tecnológica.

La **orientación** predominante de la industria fue el mercado interior ante la falta de competitividad externa.



3.1.4. ÁREAS DE DIFUSIÓN INDUSTRIAL Y POCO INDUSTRIALIZADAS

A) **Áreas de difusión industrial.** Surgieron en la década de 1960 durante el *desarrollismo*. La búsqueda de nuevos espacios industriales fue el resultado de la primera descongestión de las grandes aglomeraciones industriales que habían visto como se encarecía el suelo y los servicios, y de la política de desarrollo industrial del franquismo. Surgieron así ejes industriales y enclaves industriales aislados.

Los **ejes de difusión industrial** fueron ejes próximos a las grandes aglomeraciones urbano-industriales, situados junto a las principales carreteras de la periferia. Se crearon **ejes nacionales** a lo largo de las principales vías de transporte entre las regiones más industrializadas (ejes del Ebro y del Mediterráneo). Los **ejes regionales** creados a partir del desarrollismo se situaron en el litoral gallego o en Andalucía occidental. Los **enclaves industriales aislados** surgieron en ciudades que instalaron industrias básicas (Puertollano, Ponferrada) o que fueron declarados polos de promoción o de desarrollo industrial (Huelva, Valladolid o Zaragoza).

El **resto del territorio** se caracteriza por una industrialización escasa. Se limitó a capitales provinciales y ciertos enclaves aislados de industria tradicional.

3.1.5. LA POLÍTICA INDUSTRIAL.

3.1.5.1. EL MARCO Y LOS OBJETIVOS DE LA POLÍTICA INDUSTRIAL

El **marco** en el que se desarrolló la política industrial entre 1855-1975 se caracterizó por el proteccionismo y la intervención estatal. El proteccionismo libraba a la competencia externa imponiendo aranceles o limitando la importación, pero al mismo tiempo frenaba el desarrollo tecnológico. La intervención estatal supuso la creación de empresas públicas en sectores estratégicos (SEAT).

Los **objetivos** variaron desde la autarquía del periodo 1930-1960 a la política de desarrollo industrial plasmada en los Planes de Desarrollo (1964-1975) que se orientó a la promoción y la descongestión industrial.

3.1.5.2. LA PROMOCIÓN Y LA DESCONGESTIÓN INDUSTRIAL

La promoción industrial en las zonas atrasadas se realizó mediante los **polos de promoción y de desarrollo**, además de otras actuaciones. Los polos de promoción y desarrollo seleccionaban ciertas ciudades en las regiones atrasadas y trataban de promover un proceso de concentración industrial, que actuase como motor del entorno.

Los polos de desarrollo industrial se ubicaron en ciudades que ya contaban con cierta base industrial, pero que necesitaban estímulos para impulsar su prosperidad

industrial (A Coruña, Vigo, Sevilla, Valladolid Granada, Oviedo, Córdoba, Logroño). Los polos de promoción se situaron en áreas más deprimidas, pero con recursos naturales humanos para convertirse en centros industriales. Los polos de promoción necesitaban de mayor inversión (Burgos-Huelva).

Los resultados fueron mediocres y no se alcanzaron las previsiones ni económicas ni de creación de empleo. Incluso, acentuaron las desigualdades.

Otras actuaciones de promoción incentivadas concedieron incentivos a las industrias para que se instalasen en ciertas áreas o polígonos industriales: Zonas de Preferente Localización Industrial; Polígonos de Preferente Localización Industrial; y Grandes Áreas de Expansión Industrial.

La descongestión supuso el traslado de parte de la industria a polígonos de descongestión industrial situados en las proximidades de Madrid.

3.2. 1975-1990. LA CRISIS Y LA REESTRUCTURACIÓN INDUSTRIAL.

3.2.1. LA CRISIS INDUSTRIAL. 1975-1990

La crisis industrial afectó a todos los países industrializados a partir de 1975, e incidió duramente sobre la industria española debido a sus debilidades previas.

Podemos dividir las causas de las crisis en externas e internas. En cuanto a las **causas externas podemos señalar las siguientes:** encarecimiento de la energía debido a la subida del precio del petróleo entre 1973 y 1979, la Tercera Revolución Industrial mostró el atraso de la tecnología industrial española, falta de adaptación a las nuevas demandas de diseño industrial, globalización de la economía que favoreció la división internacional del trabajo apareciendo los NPI (Nuevos Países Industriales, todos asiáticos) caracterizados por su competitividad basada en el bajo coste de la mano de obra.

Las causas internas fueron las deficiencias existentes en la industria española (desfavorable especialización en sectores maduros, alto consumo de energía, insuficiente modernización y elevada dependencia externa). Además, el momento histórico, marcado por el fin de la dictadura y el inicio de la transición retrasó las medidas para hacer frente a la crisis industrial.

Por todo ello, descendió la aportación de la industria al PIB y se consolidó la posición semiperiférica española en el contexto mundial.

3.2.2. POLÍTICA FRENTE A LA CRISIS. REESTRUCTURACIÓN INDUSTRIAL.

Las circunstancias políticas retrasaron hasta la década de los ochenta. La reestructuración industrial tiene dos vertientes complementarias: la reconversión industrial y la reindustrialización. Ambas se abordaron con ayudas estatales: financiera (subvenciones y créditos), fiscales (deducciones y bonificaciones) y laborales (facilidades para la regulación de empleo y prejubilaciones).



3.2.2.1.LA RECONVERSIÓN INDUSTRIAL

El objetivo de la reconversión industrial era actuar en breve tiempo sobre sectores industriales en crisis, realizando los ajustes necesarios para lograr su viabilidad y competitividad.

Las actuaciones consistieron en ajustar la producción a la demanda. Para ello se llevaron a cabo cierres de empresas o reducciones de la producción. Los sectores seleccionados para la reconversión fueron sectores maduros (siderometalúrgico, construcción naval, línea blanca de electrodomésticos, textil, calzado y algunas multinacionales). Los resultados fueron una fuerte reducción del empleo que dio lugar a conflictividad laboral y social, y una concentración de las actuaciones en las grandes empresas.

3.2.2.2.LA REINDUSTRIALIZACIÓN.

El objetivo de la reindustrialización fue recomponer el tejido industrial de las zonas más afectadas por la reconversión, creando nuevas actividades económicas e industriales con futuro. Con ello se pretendía diversificar la actividad económica y generar empleo capaz de absorber a los parados procedentes de la reconversión. Las actuaciones más destacadas fueron la creación de las ZUR (Zonas de Urgente Reindustrialización) y ZID (Zonas de Industrialización en Declive).

Los resultados positivos de la reindustrialización fueron un crecimiento de la inversión y de la diversificación industrial de zonas antes muy especializadas. Pero también hubo resultados insuficientes: generó menos empleo del previsto; las ayudas beneficiaron principalmente a las grandes empresas y los sectores con menor capacidad de innovación; y se acentuaron los desequilibrios regionales.

3.3.LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN LA ACTUALIDAD

3.3.1. LA EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA DESDE 1990.

Desde 1990, la industria española ha pasado por momentos de expansión y crisis.

El periodo 1990-2008 fue, en general, de expansión, salvo el periodo 1992-1995.

Desde 2008, la industria entró en un periodo recesivo motivado por el impacto de la crisis financiera mundial, que ha provocado problemas de financiación empresarial y una fuerte disminución de la demanda interna.



3.3.2. LA TRANSICIÓN HACIA UN NUEVO MODELO INDUSTRIAL. GLOBALIZACIÓN E INNOVACIÓN.

Desde 1990, la industria española ha experimentado también cambios motivados por la incorporación al mercado europeo y mundial y por la necesidad de adoptar las transformaciones de la llamada Tercera Revolución Industrial.

La incorporación al mercado europeo y mundial supone ventajas y retos para la industria. Las ventajas son la ampliación de mercados, el crecimiento de la inversión realizada y mayor accesibilidad a las innovaciones. Los retos son incrementar la competitividad para evitar la deslocalización.

La adopción de los cambios de la Tercera Revolución Industrial se inició en la década de 1950 y se consolidó a partir de 1970.

El resultado de este proceso ha sido un cambio radical en la producción, la estructura y la localización industrial.

3.3.3. LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL ACTUAL.

3.3.3.1. INNOVACIONES TÉCNICAS Y EN EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

En el aspecto técnico la Tercera Revolución Industrial ha aportado las innovaciones derivadas del uso de la microelectrónica. Las más destacadas han sido las TIC y la automatización. Las TIC permiten las empresas mejorar la organización, la gestión y la coordinación. La automatización industrial consiste en usar computadoras para controlar máquinas y/o procesos industriales, sustituyendo a las personas en la realización de tareas simples y repetitivas mediante el uso de robots. También se incorpora nuevas materias primas como la fibra óptica y nuevas fuentes de energía para producir energía (nuclear y renovables).

En el sistema de producción destaca la **descentralización** consiste en dividir el proceso de fabricación de un producto en fases y localizar cada una de ellas en establecimientos separados, ubicados en el lugar más favorable. La descentralización puede realizarse constituyendo empresas multiplanta que dividen su actividad en tareas especializadas, o bien subcontratando tareas o formando red de PYMES. Además, la **flexibilización productiva** consiste en fabricar pequeñas series de productos diferentes a precios rentables. Así, se desarrollan economías de gama que satisfacen la exigencia de variedad de la demanda.

3.3.3.2. LOS SECTORES INDUSTRIALES

En España siguen teniendo un papel destacado los sectores industriales maduros. Los más dinámicos cuentan con fuerte presencia de capital extranjero. Y los de alta tecnología crecen, aunque tienen menor implantación que otros países europeos.



Los sectores industriales maduros son las ramas industriales que sufren un descenso de la competitividad y de la demanda. Las causas son su baja intensidad tecnológica y la competencia de nuevos productos o de países más baratos, con el riesgo de deslocalización. Por ello, requieren procesos de reestructuración que generan valor añadido: modernización tecnológica, especialización, nuevos productos, calidad y diseño. Son la **siderurgia** (País Vasco, Cantabria, Navarra y Cataluña), **metalúrgicas no férreas** (destacan el aluminio y el cinc en Avilés y el cobre en Huelva), **la construcción naval** (ha sufrido un proceso de reconversión por la competencia de los países asiáticos. Se concentran en las costas cantábricas, gallegas, surmediterránea y canaria), **industria textil y de confección** (se caracteriza por abundante minifundio empresarial aunque España cuenta con algunas empresas líderes mundiales. Sufre la competencia de países más baratos del sudeste asiático y África. Se enfrenta a la liberalización del comercio textil mundial. Se centra en Comunidad Valenciana y Galicia). **Otros sectores maduros** son el calzado, el mueble, el juguete, la madera y el corcho o el papel.

Los sectores industriales dinámicos son ramas industriales caracterizadas por su alta productividad, por tener una elevada demanda interna y externa, y por contar con una destacada presencia de capital extranjero y multinacionales. Destacan:

- **La automoción.** En manos de multinacionales. Sus retos son general I+D+i. y la disminución de GEI. Se concentra en Palencia, Valencia, Valladolid y Zaragoza.
- **Material ferroviario.** Ha cobrado un gran impulso gracias al desarrollo de la alta velocidad que ha convertido a España en referente mundial consiguiendo importantes proyectos en Rusia, Sudáfrica, Brasil, etc.
- **Sector químico.** Comprende el sector petroquímico y la química de transformación. Sus principales retos son incrementar I+D+i. Se concentra en Cataluña, Madrid, Comunidad Valenciana y País Vasco.
- **Alimento, bebidas y tabaco.** Tiene un gran dinamismo exportador. Se deben adaptar a las exigencias de calidad y valor nutricional. Destacan Cataluña, Andalucía y la Comunidad Valenciana.
- **Otros sectores dinámicos son:** material y equipo eléctrico, maquinaria y equipo mecánico, minerales no metálicos, materiales de construcción (cerámica).

Los sectores industriales punta o de alta tecnología. Son las ramas industriales impulsadas por la Tercera Revolución Industrial. Cuentan con alta intensidad

tecnológica, fuerte diferenciación de los productos, elevada demanda y mano de obra muy cualificada. En los últimos años se ha realizado un importante esfuerzo por desarrollarlas. Podemos destacar los siguientes sectores industriales punta:



- **Productos farmacéuticos.** Lideran en España la producción y la exportación de los productos de alta tecnología. Se localizan en Madrid y Cataluña.
- **Construcción aeronáutica y aeroespacial.** Se dedica a la construcción íntegra o parcial de aviones, reactores y equipos y materiales aeronáuticos. Participa en importantes proyectos internacionales como Airbus o Tigre. Se concentra en Madrid, Andalucía y País Vasco.
- **Electrónica y TIC.** Se divide en la producción de equipos de telecomunicaciones, ordenadores y periféricos. Además, la electrónica de consumo. Se benefició en un primer momento de la demanda personal y empresarial, pero en la actualidad sufre las consecuencias de la deslocalización. Se localiza en Guipúzcoa, A Coruña, Madrid, Navarra, Valencia, Málaga y Zaragoza.
- **Bioteología.** Aplica la ciencia y la tecnología a organismos vivos para obtener conocimientos y bienes (cultivos transgénicos, medicamentos, materiales biodegradables, etc.) Es un sector incipiente que cuenta con empresas pequeñas ubicadas en Madrid, Cataluña, Andalucía, Valencia y País Vasco.

3.3.4. LA ESTRUCTURA ACTUAL DE LA INDUSTRIA

La industria española padece algunos problemas estructurales que le restan competitividad y dificultan las ventas en el exterior.

El peso del sector industrial es reducido en comparación con otros países del entorno, tanto en el PIB como en la población ocupada. La mano de obra industrial ha experimentado cambios como resultado de la Tercera Revolución Industrial, que se resumen en descenso (25% en 1985-16% en 2014), cualificación, terciarización y desregulación. El empleo industrial desciende por la deslocalización de muchos sectores hacia espacios más baratos, la sustitución de trabajadores por máquinas, y la terciarización del empleo.

Las empresas siguen presentado tamaño y rasgos contrastados. Las pequeñas (menos de 50 trabajadores) y las medianas (de 51 a 250 trabajadores), es decir, más del 90% de las empresas industriales españolas. Por lo tanto, sus productos son más caros y menos competitivos. Por su parte, las grandes empresas (más de 250 trabajadores) son pocas y están a mucha distancia de las mayores de la UE.

La inversión en I+D+i es menor que en países europeos más avanzados. La innovación empresarial no es suficiente. La creación de tecnología es escasa y dependiente, situándose la aplicación de las TIC por debajo de los países del entorno. Por otra parte, existe una excesiva orientación de la industria al mercado interior.

El resultado es que, aunque España se encuentra entre los países industrializados, posee una productividad y una competitividad inferior a la de los países más avanzados.

3.3.5. LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL ACTUAL.

Los factores actuales de localización industrial han cambiado a partir de la Tercera Revolución Industrial y la globalización. Pierden importancia la proximidad a las materias primas, a las fuentes de energía y al mercado. Mantienen su relevancia la mano de obra y la disponibilidad de buenos sistemas de transporte y comunicación, el capital y la política industrial. Se convierte en protagonistas factores como la tecnología, la innovación y la información. El territorio, por otra parte, proporciona ventajas competitivas a las empresas instaladas.

En la actualidad se acentúa la difusión o deslocalización por parte de la industria hacia espacios periféricos a causa de las grandes concentraciones industriales, la saturación y el consiguiente encarecimiento del suelo, los equipamientos, el aumento de la conflictividad laboral y el deterioro medioambiental. Los sectores más afectados por la deslocalización son los maduros.

A la vez, se mantiene la concentración industrial en los espacios centrales dado su fuerte atractivo. Los sectores que tienden a instalarse en ellos son los de las nuevas tecnologías y las sedes sociales y de gestión. Todos ellos necesitan mano de obra cualificada. Por todo ello, la situación actual es compleja.

En cuanto a los **emplazamientos industriales** podemos indicar que en la actualidad son diversos. Podemos citar los siguientes.

- **Espacios tradicionales heredados.** Mantienen el predominio de sectores maduros y se encuentran en declive. En algunos casos conforman espacios degradados constituidos por ruinas industriales, y en otros se han rehabilitado para nuevos usos (Bilbao).
- **Polígonos o parques industriales.** Los polígonos industriales se dedican principalmente a la producción industrial, realizada en naves exentas o adosadas de una sola planta, o en naves de uso mixto con taller en planta inferior y oficina en la superior. Los parques industriales combinan la producción industrial con la presencia de oficinas y servicios.

- **Los clusters, distritos industriales, o sistemas productivos locales.** Son espacios industriales formados por redes de pymes, especializadas en el mismo producto o complementarias. En España existen más de 200 destacando su localización en País Vasco, Comunidad Valenciana, Cataluña, La Rioja y Castilla La Mancha.
- **Espacios innovadores.** Instalan industrias innovadoras de base tecnológica o industrias tradicionales que incorporan la mejora. Estos espacios pueden surgir de forma espontánea o planificada. Los espacios innovadores espontáneos son complejos industriales de alta tecnología, localizados en las áreas metropolitanas de las ciudades más dinámicas y clúster tecnológicas localizados en ciudades medias y pequeñas e incluso en ciertas áreas rurales.
- **Los espacios innovadores planificados.** Son los parques tecnológicos urbanizados para albergar industrias y empresas de alta tecnología aunque también instalan empresas maduras innovadoras. Se localizan en el entorno de las grandes metrópolis con buena accesibilidad. El objetivo es implantar sectores punta que promuevan la innovación y la tecnología.

Los resultados han sido la concentración de la mayoría de los parques y de las empresas innovadoras en el entorno de las grandes ciudades y en los ejes industriales más dinámicos.

3.3.6. LAS ÁREAS INDUSTRIALES.

La localización de la industria presenta desequilibrios territoriales ya que existen áreas industriales con distinto dinamismo y áreas de industrialización inducida y escasa.

3.3.6.1. ÁREAS INDUSTRIALES DESARROLLADAS.

Son los espacios centrales de las áreas metropolitanas de Madrid y Barcelona. Su evolución reciente ha sido doble. Por una parte, pérdida de tejido industrial debido a la reconversión de los sectores maduros y de la difusión de industrias hacia espacios más baratos, y por otro, la revitalización industrial gracias a la implantación de sedes sociales de las grandes empresas, además, de la instalación de industria punta en parques industriales de alta tecnología.

Como consecuencia, se pierde empleo industrial, pero es más cualificado, alcanzando las mayores cifras de I+D+i.

3.3.6.2. ÁREAS Y EJES INDUSTRIALES EN EXPANSIÓN

Son zonas que están recibiendo implantaciones industriales resultantes de la difusión industrial y de la industrialización endógena. Podemos destacar:

- **Las coronas metropolitanas de la periferia urbana y las franjas periurbanas.** También atraen industrias tradicionales, nuevas o deslocalizadas.
- **Los ejes de desarrollo industrial.** Se localizan a lo largo de las principales vías de comunicación. A nivel nacional destacan los ejes del valle del Ebro y del Mediterráneo. Están relacionados mediante una red de autopistas con los principales centros nacionales. Por ello han atraído también multinacionales. A nivel regional y comarcal sobresalen los ejes en torno a Madrid (Toledo y Guadalajara) y ejes interiores a lo largo de las principales autovías (Eje Palencia-Valladolid-Tordesillas).
- **Ciertas áreas rurales.** Están bien comunicadas. Acogen empresas urbanas deslocalizadas. A veces surgen empresas innovadoras en esta área.

3.3.6.3. ÁREAS Y EJES INDUSTRIALES EN DECLIVE Y REESTRUCTURACIÓN.

Son zonas en declive industrial desde la década de 1970, localizadas en la cornisa cantábrica y ciertos emplazamientos (Sagunto, Ferrol, Bahía de Cádiz, Puertollano, Ponferrada y los valles del textil catalán). Sus características son el predominio histórico del sector público, la existencia de una mano de obra diversificada, poco cualificada y conflictiva, un urbanismo desorganizado y un medioambiente deteriorado. Existen casos de revitalización industrial como el País Vasco a partir de 1995, gracias a la fuerte apuesta por la innovación.

3.3.6.4. ÁREAS DE INDUSTRIALIZACIÓN INDUCIDA Y ESCASA

Son zonas caracterizadas por la existencia de algunas grandes implantaciones industriales aisladas. Han recibido industrias desde áreas industrializadas que buscan reducir costes o beneficiarse de subvenciones.

Las áreas de industrialización tardía se encuentran en Galicia, Aragón, Castilla y León y Andalucía. Aquí se crearon enclaves industriales por las políticas de promoción industrial de la década de 1960. Es el caso del litoral atlántico de Galicia, Zaragoza, Valladolid, Burgos, León y el triángulo Sevilla-Huelva-Cádiz. Estas áreas cuentan también con algunas industrias en las capitales provinciales aprovechando el mercado de consumo urbano, y con industrias tradicionales, dispersas y pequeñas que utilizan recursos del entorno.

Las áreas de industrialización escasa son Castilla-La Mancha, Extremadura, Baleares y Canarias debido a su localización poco competitiva. Las grandes industrias son puntuales y predominan los sectores tradicionales en pymes de baja competitividad.

No obstante, Castilla-La Mancha se ha constituido en una excepción por la difusión de la industria madrileña hacia las provincias mejor conectadas.



3.3.6.5. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LOS DESEQUILIBRIOS INDUSTRIALES.

En los últimos años, los desequilibrios industriales se reducen en cuanto a la ocupación industrial debido a las tendencias difusoras de la industria, pero aumentan en cuanto a nivel tecnológico y la calidad del empleo.

Entre 2008 y 2014 la ocupación industrial ha descendido en todas las provincias a causa de la crisis económica. Sobre todo, en las más dependientes de sectores muy afectados por la crisis, y en menor medida las de menor peso industrial, industria más diversificada o mayor aportación del sector agroalimentario.

En tecnología e innovación el mayor gasto en actividades innovadoras corresponde a las regiones industriales más desarrolladas (Madrid y Cataluña).

Las consecuencias de la desigualdad en la distribución de la industria son desequilibrios en el reparto de población, riqueza, dotación de infraestructura, equipamientos y servicios y peso político. Todo ello ha afectado a las regiones menos industrializadas.

3.3.7. POLÍTICA INDUSTRIAL ACTUAL.

El marco de la política industrial actual incluye:

- **Creciente apertura al exterior.**
- **Disminución de la intervención del Estado.** En 1941 se creó el INI (eliminado en 1995) y en la actualidad la SEPI (Sociedad Estatal de Participación Industriales).

Los objetivos de la política industrial española, acordes con los de la UE son.

- **Recuperar el protagonismo de la industria en la generación de empleo.**
- **Lograr una industria segura.**
- **Conseguir una industria inteligente a partir de la inversión en I+D+i.**

La política sectorial busca favorecer la reindustrialización y mejorar la competitividad. Las medidas para conseguirlo son:



- **Ayudas a la inversión.** Mediante préstamos a largo plazo en programas de reindustrialización o de fomento de la competitividad.
- **Programas de reindustrialización.** (REINDUS). Pretenden la regeneración y creación de tejido industrial en las regiones afectadas por la reconversión, deslocalización y otros fenómenos que hayan causado pérdida de tejido y empleo industrial.
- **Programas de fomento de la competitividad industrial.** Financian las inversiones realizadas con este fin de cualquier sector industrial, especialmente los considerados estratégicos, como la automoción.
- **Creación de observatorios industriales.** Su objetivo es analizar y plantear medidas para mejorar su competitividad.

En cuanto a la **política estructural**, su objetivo es incrementar la competitividad y la internacionalización de la industria. Las principales medidas para conseguirlo son: aumento del peso del sector industrial en el PIB (20% en 2020), mejora de la mano de obra, adopción de medidas y programas para paliar el inadecuado tamaño de las empresas (mayoría de PYMES), fomento del I+D+i, fomentar la innovación, impulsar la tecnología y el impulso de la internacionalización.

Por otra parte, la **política territorial** tiene como objetivo corregir el desequilibrio mediante la promoción y el fomento del desarrollo endógeno. Para ellos existen programas como la Ley de Incentivos Regionales o las Agencias de Desarrollo Regional y Agencias de Desarrollo Local.

Para finalizar, la **política medioambiental de la industria**, tiene como objetivo solucionar los problemas causados por la industria como: consumo abusivo de recursos naturales fomentando para ello el desarrollo sostenible, prevención de daños, medidas correctoras, uso de tecnologías limpias y reparación de daños causados. Además, las industrias también pueden degradar el valor estético del paisaje. Por último, cabe destacar la protección del patrimonio industrial. Para preservar dicho patrimonio existe desde 2000 un plan que se propone protegerlo y utilizarlo como factor de desarrollo local.



