



3

El sector secundario. Los espacios industriales

Rosalind Franklin.
Química y cristalógrafa

Soy Rosalind Franklin, química y cristalógrafa, nací en Londres en 1920. Desde niña me interesó la ciencia y cuando cumplí 18 años ingresé en el Newnham College de Cambridge. Tras graduarme, trabajé en la Asociación Británica para la Investigación del Uso del Carbón (British Coal Utilisation Research Association) donde analicé la composición del carbón, examinando su porosidad y su comportamiento cuando alcanza altas temperaturas. Gracias a mis continuas investigaciones pude publicar varios trabajos sobre este mineral, que se extrae de yacimientos en la corteza terrestre y ha sido un recurso energético fundamental para la industria durante el siglo en el que vivo. El uso de esta materia prima se generalizó tras la Primera Revolución Industrial que surgió en Gran Bretaña en el siglo XVIII.

Además del estudio de minerales como el carbón, a lo largo de mi carrera me especialicé en el examen de materiales a través de rayos X. Mediante esta técnica, he obtenido resultados muy significativos en diferentes campos de la ciencia.

Para comprender mejor el sector secundario y los espacios industriales, vas a conocer:

- El sector secundario.
- Las bases de la actividad industrial: materias primas, energías tradicionales y alternativas.
- La energía en el mundo: ahorro y problemas energéticos.
- La evolución de la industria y de sus paisajes.
- Industria y globalización: tipos de industria y áreas industriales del mundo.
- La industria del futuro: la industria 4.0.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- 1 ¿De dónde se extrae el carbón y cuál fue su importancia?
- 2 Busca información sobre las investigaciones que realizó Rosalind Franklin y su repercusión en la ciencia actual.

3 **Comprobamos.** Resuelve las cuestiones planteadas en cada uno de los apartados de la página de la derecha.

Consulta esta unidad y encontrarás la información necesaria para responder a estas preguntas.

Espacio

¿En qué países se concentra la producción de las materias primas en la actualidad?

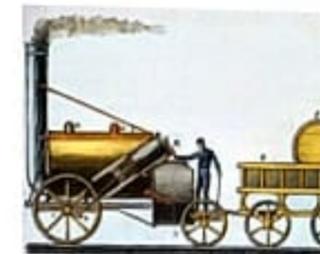
¿Qué métodos utiliza la minería para localizar y extraer los minerales?



Tiempo

Indica entre qué años se desarrolló la Primera Revolución Industrial.

¿En qué momento y gracias a qué innovaciones surgió la industria actual?



Conceptos

Define energía de biomasa, materias primas y políticas medioambientales.

Indica los problemas medioambientales que provocan las energías tradicionales como el petróleo y el carbón.



Otra mirada

El impacto medioambiental, producido por las fuentes de energía tradicionales, ha supuesto la creación de energías alternativas cuyos efectos no resulten tan nocivos. Al final de la unidad conocerás las investigaciones de Herta Marks Ayrton

sobre el arco eléctrico para mejorar el alumbrado de las ciudades, y la labor de Inna Braverman, que estudia el movimiento de las olas del mar como fuente de energía.

Busca información sobre las alternativas promovidas por los diferentes países en el siglo XXI para la sustitución de fuentes de energía como el carbón.



DESAFÍOS QUE DEJAN HUELLA

SECUENCIA DE APRENDIZAJE

5 ¿QUÉ MINERALES Y FUENTES DE ENERGÍA NECESITAMOS PARA OBTENER NUESTROS PRODUCTOS? ¿SERÍA POSIBLE REDUCIR SU IMPACTO EN EL MEDIOAMBIENTE?

5.1 Una vez que hemos definido parte de las materias primas que van a componer nuestro producto, pasamos a determinar qué productos de origen geológico (minerales, rocas, productos energéticos) podríamos necesitar y qué energías necesitamos para hacerlo. Como veremos no es un proceso aséptico, sino que tiene un profundo impacto en el medio que nos rodea.

6 ¿CÓMO TRANSFORMAMOS LAS MATERIAS PRIMAS EN PRODUCTOS ACABADOS? ¿ESTE PROCESO TIENE IMPACTO EN EL MEDIO?

6.1 Ya sabemos qué materias primas vamos a emplear y qué fuentes energéticas necesitamos para transformar nuestros productos. Ahora nos queda establecer cómo son transformados estos productos que consumimos a diario y reflexionar acerca de las consecuencias que sobre el territorio tiene este proceso.

+ orientaciones en anayaeducacion.es

1 El sector secundario

El **sector secundario** incluye las actividades económicas dedicadas a transformar las materias primas en otros productos que permitan satisfacer las necesidades humanas. Las principales son la industria, la minería, la producción de energía y la construcción. La industria es la actividad más importante del sector, de ahí que los espacios industriales sean los más representativos.

1.1 La industria

La **industria** es la actividad que transforma las materias primas en productos elaborados, aptos para el consumo directo, o en productos semielaborados, utilizados como materias primas en un nuevo proceso industrial.

Para llevar a cabo su actividad, la industria requiere tres elementos:

- **Materias primas.** Son los recursos naturales que la industria transforma en productos elaborados o semielaborados.
- **Fuentes de energía.** Son los recursos naturales que proporcionan la fuerza necesaria para llevar a cabo el proceso de transformación industrial de las materias primas.
- **Factores de producción.** Son los trabajadores, o mano de obra; el capital, o bienes necesarios para producir (instalaciones, maquinaria, dinero), y la tecnología, o conjunto de conocimientos y métodos usados en la producción.

1.2 Minería, energía y construcción

Las mina de oro de Asturias

- La **minería** se dedica a localizar, extraer y refinar las rocas y minerales que se encuentran en el suelo y en el subsuelo.

Las materias primas minerales son solo una pequeñísima proporción de la corteza terrestre, además, se encuentran muy desigualmente repartidas.

ART

Por ello, para su explotación, la minería utiliza **métodos de prospección**, para localizar los minerales, **técnicas de extracción**, para obtener los minerales de **yacimientos a cielo abierto** y de **yacimientos subterráneos** o minas; y **sistemas de refinación**, para separar el mineral utilizable, o mena, de la roca que lo contiene, o ganga.

- La **producción de energía** transforma las fuentes de energía en calor y electricidad, que permiten realizar un trabajo.

Esta transformación se realiza en **centrales energéticas** o instalaciones especializadas en cada tipo de fuente de energía: térmicas, nucleares, eólicas, solares, hidráulicas, etc.

- La **construcción** crea diferentes tipos de estructuras (edificios) e infraestructuras (carreteras, puentes, presas, etc.).

Para llevarlas a cabo, requiere proyectos y materiales de construcción como el acero y el hormigón, que son los más utilizados en el mundo actual.

Las actividades del sector

Industria



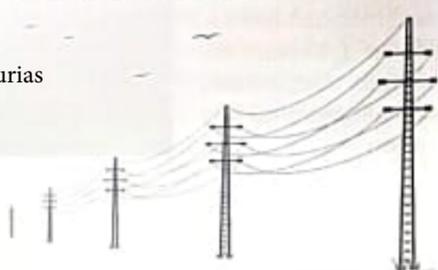
Conjunto de actividades que hacen posible transformar las materias primas en productos consumibles.

Minería



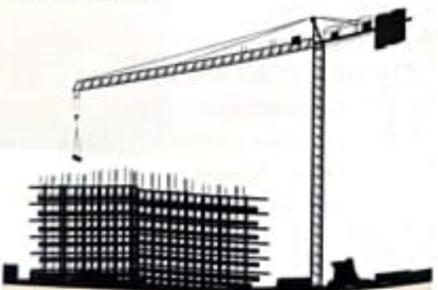
Conjunto de procesos que permite extraer los minerales existentes en los yacimientos subterráneos o a cielo abierto.

Producción de energía



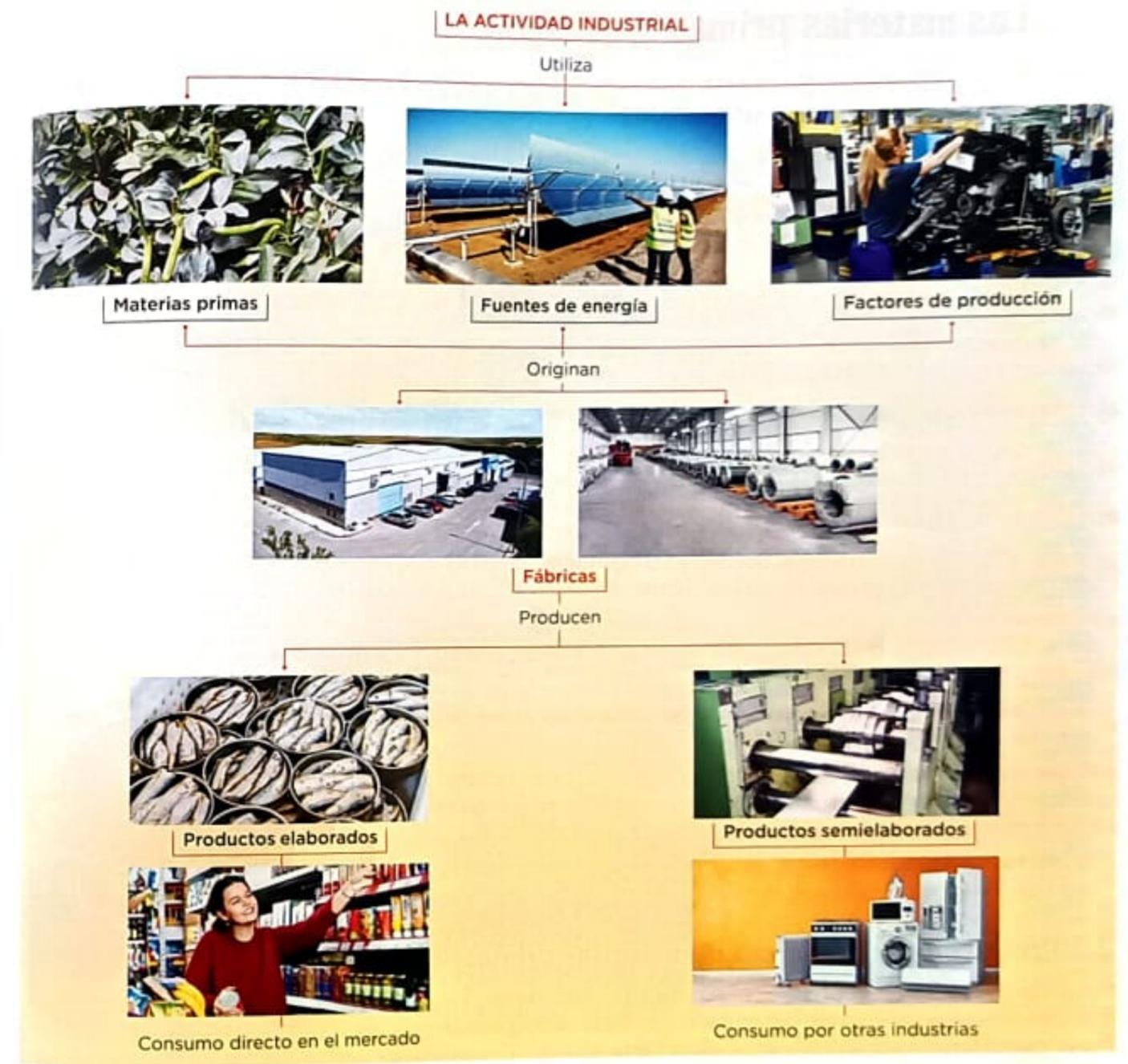
Obtención de calor o electricidad en instalaciones industriales especializadas, denominadas centrales energéticas.

Construcción



Técnica de fabricar edificios o infraestructuras. En la actualidad es una industria fundamental por su peso económico.

La transformación de las materias primas



AVANZA EN COMPETENCIAS

Establecer relaciones

1 ¿Qué relación existe entre industria, materias primas y fuentes de energía?

Redactar síntesis

2 Compara cada una de las actividades del sector secundario. Indica en qué consiste, y qué requisitos necesita para desarrollar su actividad.

Utilizar términos y conceptos

3 Escribe qué son una fábrica, una mina, una central energética y una infraestructura.

Utilizar imágenes

4 Utilizando el esquema superior, describe en qué consiste la actividad industrial. Emplea los términos geográficos adecuados.

2 Bases de la actividad industrial (I). Las materias primas

2.1 Las materias primas industriales

Las materias primas son los recursos naturales que la industria transforma en productos elaborados o semielaborados. Según su origen, se clasifican en vegetales, animales y geológicas.

Materias primas vegetales

Se obtienen de la agricultura y de la explotación forestal. De la agricultura proceden, por ejemplo, los cultivos industriales, como la remolacha azucarera, el algodón, el lino y el tabaco. La explotación forestal proporciona madera, celulosa, caucho y corcho.

Materias primas animales

Proceden de la ganadería, como las pieles, la lana y la seda; y de la pesca, como el pescado, utilizado para la fabricación de conservas y aceites.

Materias primas geológicas

Se extraen de la corteza terrestre, donde se concentran en zonas llamadas yacimientos. En ellas, podemos encontrar:

- **Minerales**, de los que se obtienen metales (hierro, plomo, aluminio, cobre, cinc, metales preciosos), y materiales no metálicos (vidrio, gemas y fertilizantes).

En conjunto, los minerales representan la mayor cantidad y variedad de materias primas industriales.

- **Rocas**, como el granito, la arcilla, la caliza y el mármol, que se utilizan directamente o se emplean para fabricar materiales de construcción: cemento, hormigón, cerámicas, etc.

- **Productos energéticos**, como el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio, de los que se obtiene energía.

2.2 Producción y comercio de materias primas

Las materias primas constituyen en la actualidad una parte muy importante del comercio mundial. Sin embargo, su producción y consumo es muy diferente por países y áreas de la Tierra.

- La **producción** se concentra en unos pocos países, conocidos como CARBS -Canadá, Australia, Rusia, Brasil y Sudáfrica- que reúnen entre el 25% y el 50% de los principales recursos naturales.

A ellos se suman Estados Unidos y China; y algunos países que concentran recursos concretos, caso de los países de Oriente Medio (petróleo) y de algunos países pobres (cacao en Costa de Marfil o coltán en la República Democrática del Congo).

- El **consumo** de materias primas se centra en Europa Occidental, Japón, Estados Unidos, y países emergentes como China y la India, que las importan en grandes cantidades para el funcionamiento de su industria.

Tipos de materias primas Vegetales



Remolacha azucarera.

Animales



Atún.

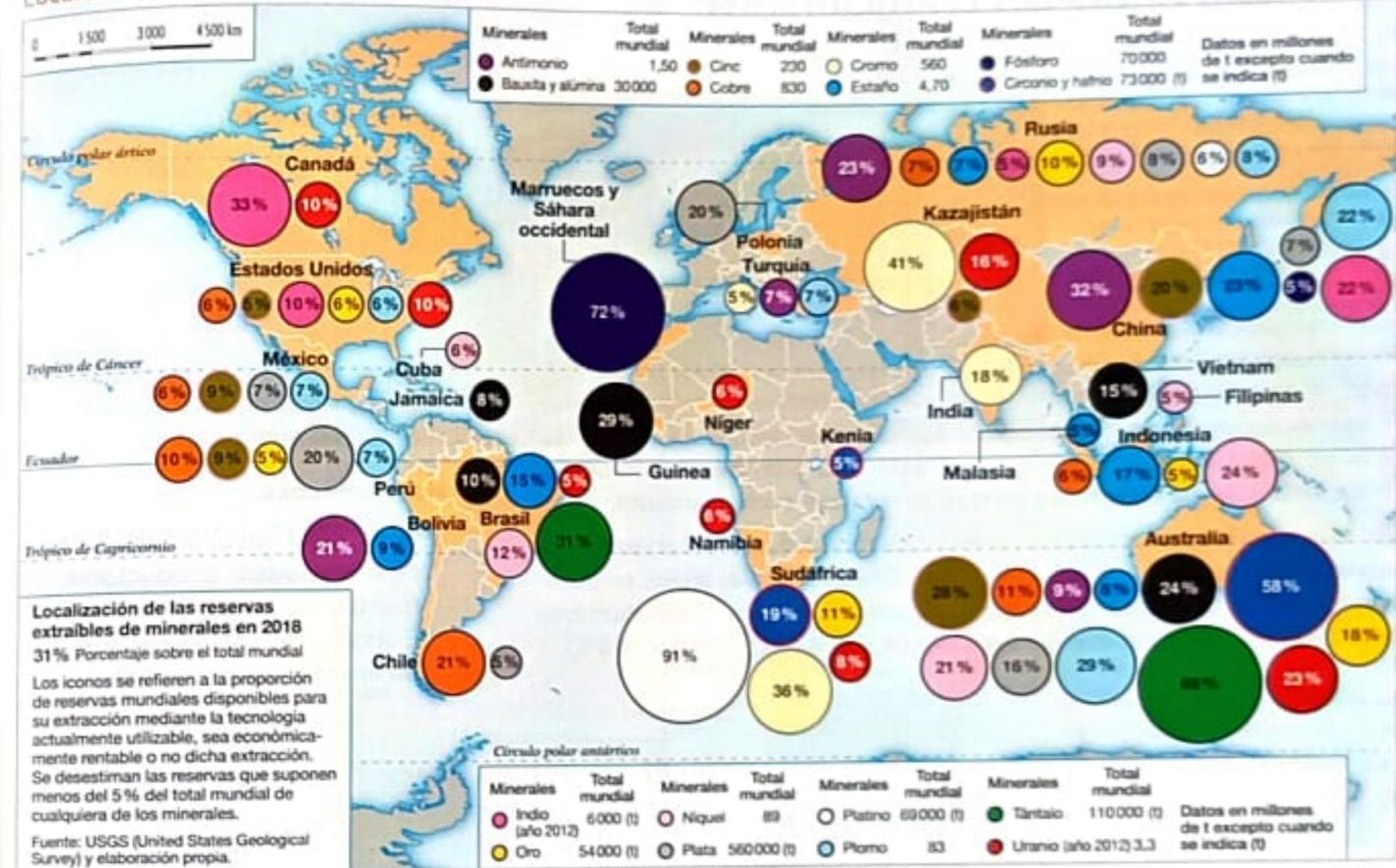
Geológicas



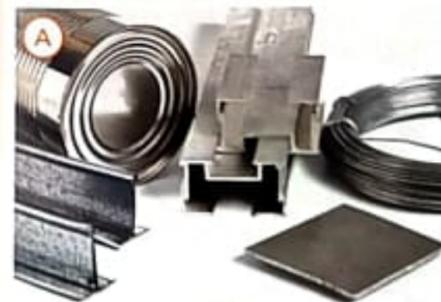
Petróleo.

La importancia de los minerales

Localización



Algunos tipos de minerales



Los **minerales** resultan de vital importancia en el funcionamiento de la industria. Por eso, los países desarrollados tratan de asegurarse el comercio mundial de estas materias primas.

A. Materiales de **aluminio**.

B. **Cobre**.

2.3 Problemas actuales de las materias primas

- Las **materias primas agrarias y alimentarias** resultan escasas, debido al fuerte aumento de la demanda mundial y a su uso como **biocombustibles**. Esto ha provocado escasez para la alimentación y ha elevado sus precios, lo que perjudica a los más pobres.

- Las **materias primas geológicas** plantean un doble problema: el de su escasez, ya que no son **recursos renovables**, y el de su desigual distribución. Por eso, los países ricos, para quienes resultan imprescindibles, tratan de asegurarse su posesión controlando los mercados internacionales y el comercio con los países productores.

Generar ideas propias

3 Expresa tu opinión: ¿qué medidas se pueden adoptar para frenar el agotamiento de los recursos minerales?

AVANZA EN COMPETENCIAS

Diseñar esquemas

1 Realiza un esquema sobre los tipos de materias primas.

Utilizar mapas

2 Según el mapa, ¿qué países cuentan con mayores recursos minerales?

3 Bases de la actividad industrial (II). Las energías tradicionales

Las fuentes de energía utilizadas por la industria son muy diversas. Suelen clasificarse en tradicionales y alternativas, en función de la importancia de uso; y en renovables y no renovables, según su capacidad de regenerarse por medios naturales.

3.1 Las fuentes de energía tradicionales

Las energías tradicionales son las más usadas porque han alcanzado un elevado desarrollo tecnológico. A este grupo pertenecen el **carbón**, el **petróleo**, el **gas natural** y la **energía nuclear por fisión**. Todas son energías **no renovables**, pues su consumo implica su agotamiento a largo plazo. También se incluye en este grupo la **energía hidroeléctrica**, una **energía renovable** ya que se renueva continuamente.

En la actualidad, la producción energética mundial está encabezada por el petróleo y el carbón, que suponían en 2018 el 31,6% y el 26,9%, respectivamente, del total. Les siguen el gas natural (22,8%), los biocombustibles y residuos (9,3%) y las energías nuclear (4,9%) e hidroeléctrica (2,5%).

AVANZA EN COMPETENCIAS

Interpretar el entorno

1 Compara en un cuadro el origen, el uso y los problemas de las energías tradicionales.

Utilizar textos escritos

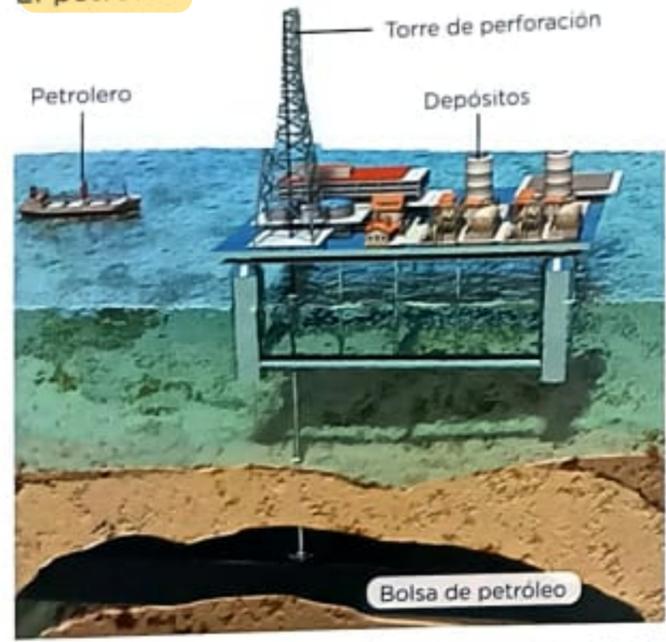
2 Con los datos del texto, traza un gráfico con el porcentaje de fuentes de energía tradicionales en el consumo energético mundial.

Manejar mapas

3 Sitúa, en un mapamundi, los principales países productores de fuentes de energía tradicionales. Elabora una leyenda con el tipo de energía que producen.

Petróleo

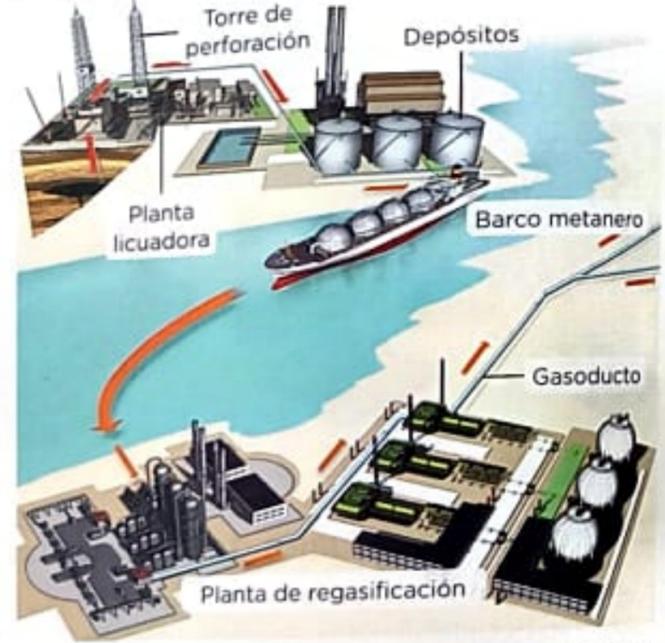
El petróleo



El **petróleo** es una mezcla de hidrocarburos localizada en bolsas subterráneas. Procede de la descomposición de animales y vegetales sepultados durante millones de años en un medio acuoso. Proporciona gasolina, alquitrán, pinturas, plástico, etc. Los principales países productores son Rusia, Arabia Saudí, EE.UU., Irán, China y México. Sus reservas podrían agotarse en 40 años. Su extracción es altamente contaminante y es criticado por sus emisiones de efecto invernadero.

Gas Natural

El gas natural



El **gas natural** tiene el mismo origen que el petróleo, al que suele ir asociado. En la actualidad también se obtiene a través de la fracturación hidráulica o *fracking*, que analizamos en el «Informe gráfico». Se usa para obtener electricidad en centrales térmicas, gas canalizado para calefacciones, cocinas. Los principales países productores de gas natural son Rusia, EE.UU., Canadá, Irán, Noruega y Argelia. Sus reservas podrían agotarse en unos 65 años. La extracción tradicional también contamina, pero menos que el petróleo. El *fracking*, en cambio, provoca graves daños medioambientales.

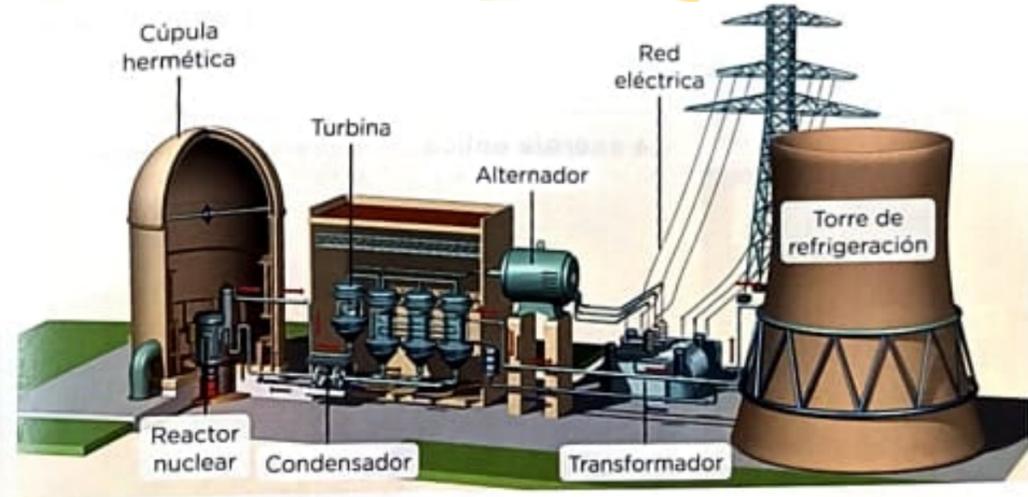
El carbón



El **carbón** es un mineral combustible formado por la descomposición de restos vegetales enterrados en el subsuelo durante millones de años. Se usa para producir electricidad en centrales térmicas, para fabricar hierro y acero en la industria siderúrgica, y para obtener gas y productos químicos. Los principales países productores son China, Estados Unidos, India y Australia. Sus reservas son abundantes, pero en la actualidad es menos utilizado por sus emisiones contaminantes.

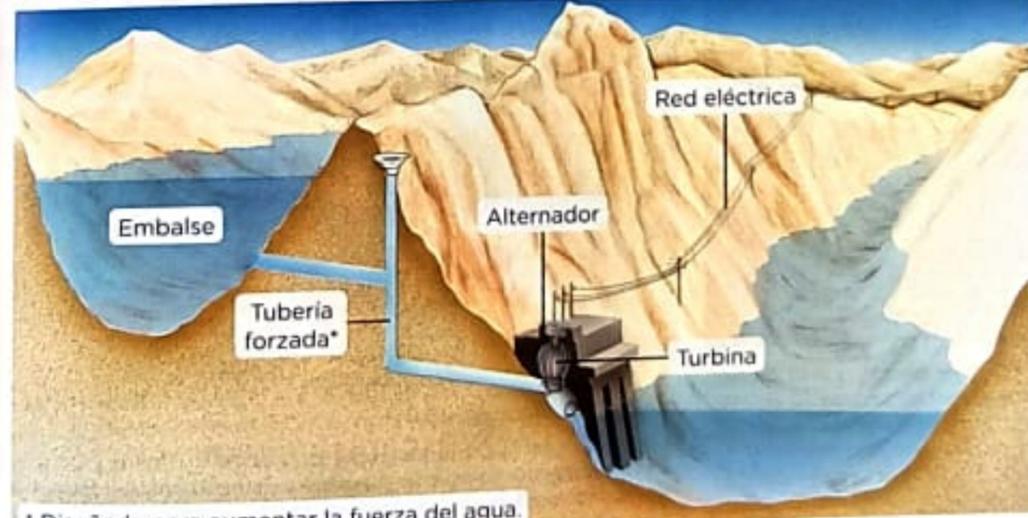
Central nuclear

La energía nuclear de fisión



La **energía nuclear de fisión** se obtiene de la separación o fisión de átomos de minerales radiactivos pesados, como el uranio. Se usa, sobre todo, para obtener electricidad en centrales nucleares. Los principales países productores son Estados Unidos, Francia y Japón. Es criticada porque puede originar accidentes nucleares y porque produce residuos muy contaminantes.

La energía hidroeléctrica



* Diseñada para aumentar la fuerza del agua.

La **energía hidroeléctrica** se obtiene a partir del agua embalsada por una presa, y se usa, sobre todo, para producir electricidad en centrales hidroeléctricas. Los principales productores son Canadá, Estados Unidos, Brasil, China y Rusia. Ha sido criticada porque altera el caudal de los ríos y la vida de animales y vegetales.

4 Bases de la actividad industrial (III). Las energías alternativas

4.1 Energías alternativas y limpias

Las fuentes de energía alternativas son aquellas que se han desarrollado como alternativa a las tradicionales o clásicas. Su utilización comenzó a partir de la crisis del petróleo de 1973, que obligó a los países industriales a buscar nuevas opciones energéticas.

Las más importantes son las energías de **biomasa**, **eólica** y **solar**. Otras se encuentran en distintas fases de aplicación, como la **geotérmica** y **mareomotriz**. Por último, la **energía nuclear de fusión** se encuentra aún en fase de experimentación.

Todas ellas son energías **renovables**, y están consideradas energías **limpias o verdes**, pues no contaminan y no generan residuos.

En la actualidad, estas fuentes son menos utilizadas, debido a que su tecnología está en fase de investigación o todavía resultan caras.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Interpretar el entorno

1 Compara en un cuadro el origen, el uso y los problemas de las energías alternativas.

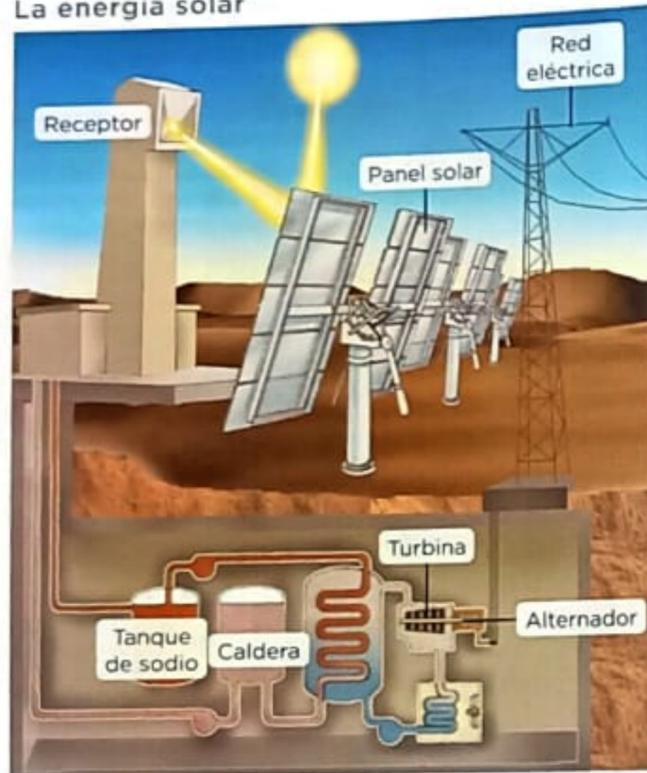
Usar fuentes de información

2 Con la información dada, averigua: ¿qué porcentaje representan estas energías en la producción mundial?

Manejar mapas

3 Sitúa, en un mapamundi, los principales países productores de fuentes de energía alternativas. Elabora una leyenda con el tipo de energía que producen.

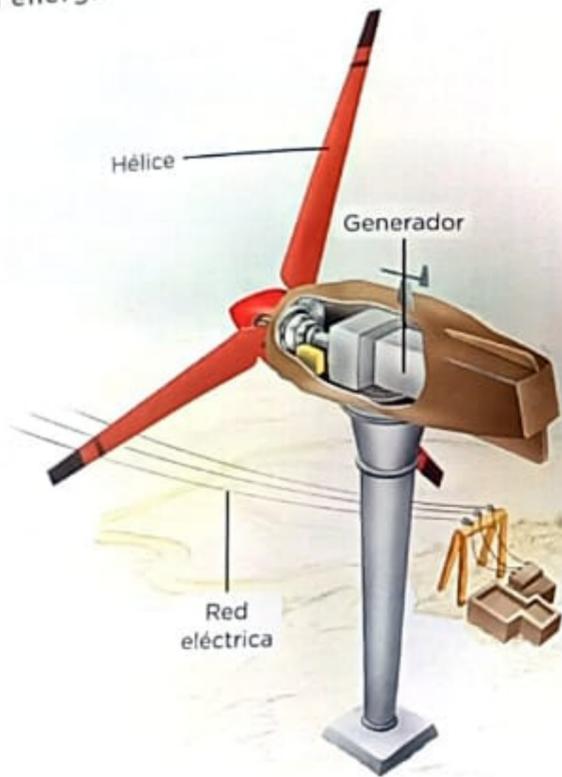
La energía solar



La **energía solar** procede de la luz y el calor del sol, que se concentran mediante paneles, y proporciona calor (agua caliente, calefacción) o electricidad.

Los **principales productores** son EE. UU., Canadá y Australia. Sus problemas son su irregularidad (diaria y anual) y la dificultad de almacenamiento.

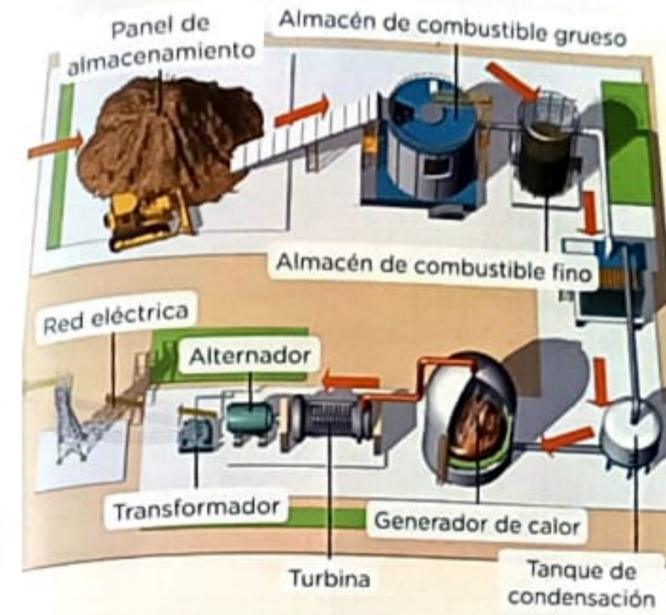
La energía eólica



La **energía eólica** procede del viento, que mueve aerogeneradores y proporciona electricidad.

Los **principales países productores** son Alemania, España y Estados Unidos. Entre sus problemas más destacables se pueden señalar la irregularidad del viento y el impacto visual y acústico que producen los aerogeneradores.

La energía de biomasa



La **energía de biomasa** procede de residuos agrícolas, ganaderos y forestales o de las industrias transformadoras de estos productos, que, al quemarse, producen calor o electricidad.

Los **principales productores** son Estados Unidos, Francia y Suecia. El gran **problema** de la energía de biomasa es la emisión de CO₂ durante la combustión.

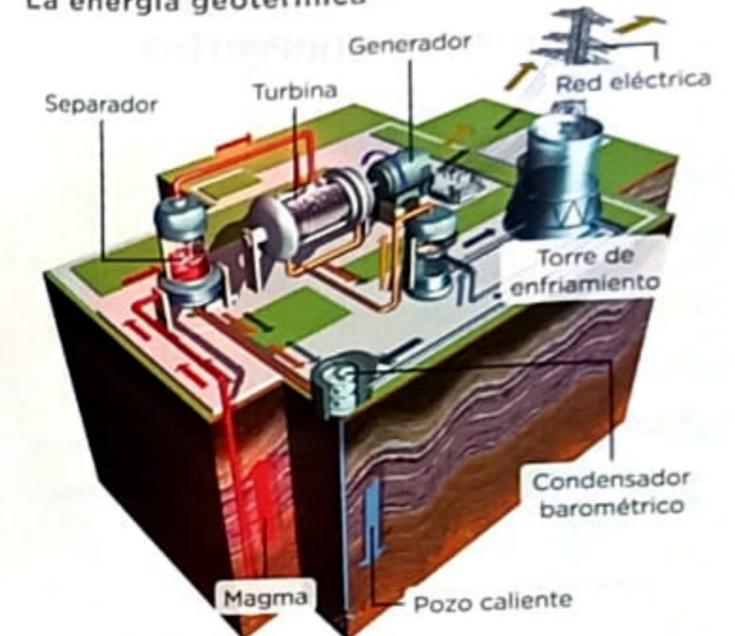
La energía mareomotriz



La **energía mareomotriz** procede de la fuerza de las mareas o de las olas del mar y se usa para producir electricidad.

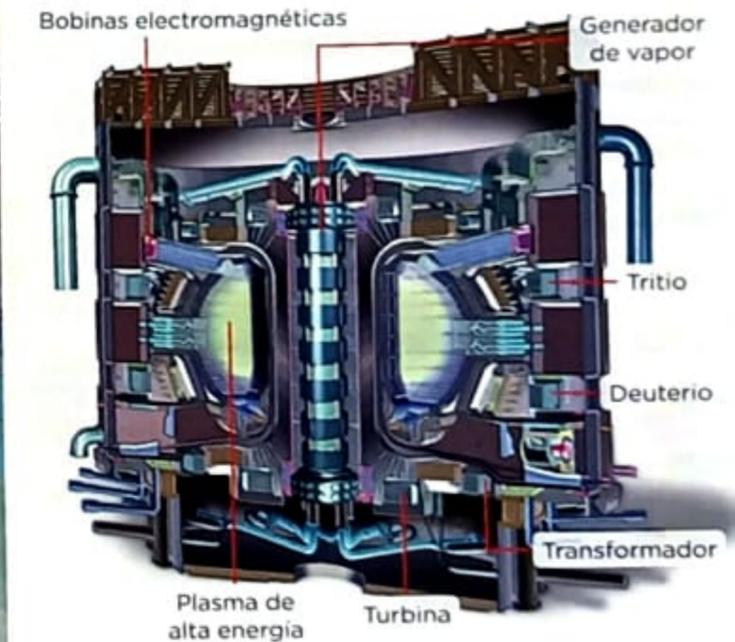
Los **principales países productores** son Francia, Reino Unido y Canadá. Sus **problemas** son los altos costes de producción, la variabilidad del oleaje y el impacto visual.

La energía geotérmica



La **energía geotérmica** procede del calor interno de la Tierra y se aprovecha para calentar agua, para la calefacción y para producir electricidad. Los **principales productores** son EE. UU., Filipinas y México. Su **problema** es que las de mayor potencia se encuentran muy localizadas, pues coinciden con zonas de actividad volcánica o sísmica, y las de baja potencia son caras.

La energía nuclear



La **energía nuclear de fusión** procede de la unión o fusión de átomos ligeros de deuterio o tritio, dos isótopos del hidrógeno obtenidos del agua de mar que pueden producir grandes cantidades de energía. Los **problemas** que plantea (temperaturas elevadas y control de la reacción nuclear) están sin resolver.

5 La energía en el mundo. El ahorro energético

La energía es necesaria en nuestra vida cotidiana. Gracias a ella, funcionan los transportes, las máquinas y los electrodomésticos, y se iluminan los hogares, las oficinas y los comercios. Sin embargo, su producción y consumo están muy desigualmente repartidos en el mundo, lo que ocasiona graves problemas.

5.1 Los problemas energéticos

- El incremento de la producción y del consumo energético es constante en el mundo, debido al aumento de la población y de la actividad económica.
- Las necesidades energéticas mundiales se cubren, en su mayoría, con energías no renovables, algunas de las cuales pueden agotarse en los próximos decenios.
- La desigual distribución de los recursos energéticos obliga a los países no productores a realizar costosas importaciones y les genera una grave dependencia de los países productores. En ocasiones, el intento de control de estos recursos ha generado conflictos internacionales, como la guerra del Golfo (1990-1991), o el suministro energético se ha utilizado como forma de presión política, caso de Rusia.
- La obtención y el uso de la energía causa graves problemas medioambientales. Entre ellos, el agotamiento de los recursos y la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas provocada por las grandes instalaciones industriales y energéticas, las calefacciones y el transporte.

5.2 Las políticas energéticas

- En la actualidad, la mayoría de los países de la Tierra ha adoptado políticas energéticas. Sus principales objetivos son paliar los efectos negativos sobre el medioambiente y ahorrar energía.
- Las políticas medioambientales pretenden limitar las emisiones de las grandes instalaciones energéticas, industriales y del transporte.
 - Las políticas de ahorro energético buscan reducir el consumo de energía. Para ello, se concientia a los consumidores (familias, industria, transporte y servicios) para que ahorren energía y usen tecnologías menos consumidoras.

Cómo ahorrar energía en el hogar



Comprar modelos de clase energética A o B.
No guardar alimentos calientes en el frigorífico.
Llenar la lavadora y el lavavajillas por completo, y usar agua fría.

Calefacción y aire acondicionado



Mejorar el aislamiento de las viviendas.
Mantener una temperatura de 21°C en invierno y en verano.
Usarlos solo en caso de necesidad.

Televisión, ordenador, etc.



Reducir las horas de encendido de los aparatos.
No dejar los aparatos en la posición stand-by, y apagarlos completamente si no se están usando.
Activar el economizador de energía de los aparatos.

Iluminación



Sustituir las lámparas convencionales por otras de bajo consumo.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Buscar información relevante

1 ¿Cuáles son los principales problemas energéticos mundiales?

Cuestionar el desarrollo tecnológico

2 Elabora una guía práctica con consejos para difundir el ahorro de energía en los hogares.

La producción y el consumo de energía



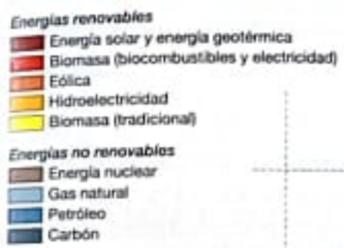
Producción y consumo de energía por regiones

Año 2018	Producción de energía mundial %	Consumo de energía mundial %
OCDE	30,4	37,5
Oriente Medio	14,1	5,3
Europa y Eurasia fuera de OCDE	13,8	8,1
China	17,8	22,5
Asia fuera de la OCDE	10,6	13,5
América fuera de OCDE	49,4	4,2
África	44,7	5,9

Fuente: Key world energy statistics 2020. AIE.

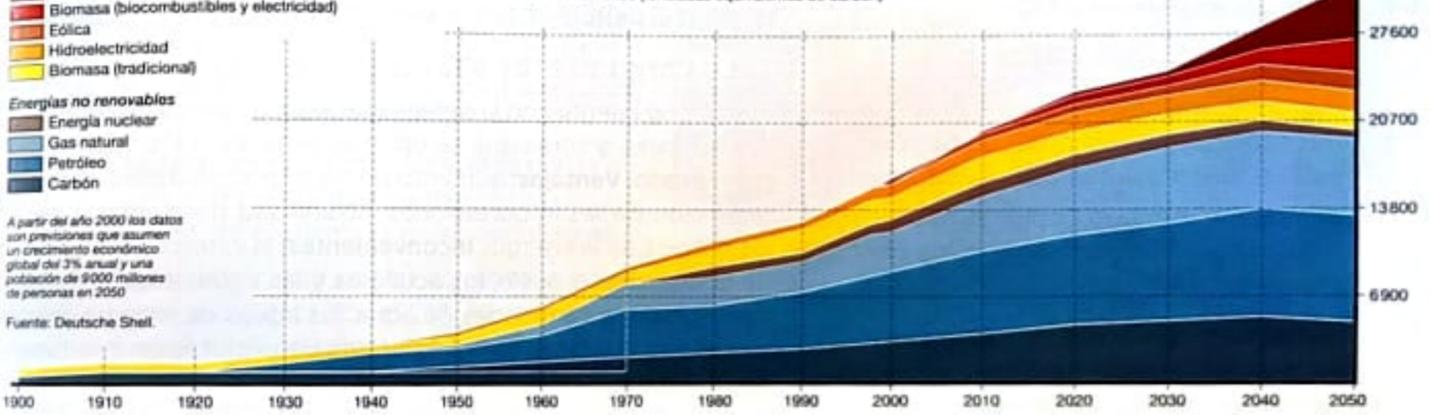
Los principales consumidores mundiales de energía son los países más desarrollados (OCDE), donde la industria, el transporte, los servicios y los hogares gastan mucha energía. En conjunto, en este grupo el consumo energético es muy superior a la producción. También son grandes consumidores de energía algunos países emergentes muy poblados y en rápido proceso de industrialización, como China.

Evolución del consumo de energía



Evolución del consumo de energía en el mundo

En millones de tec (toneladas equivalentes de carbón)



A partir del año 2000 los datos son previsiones que asumen un crecimiento económico global del 3% anual y una población de 9000 millones de personas en 2050.
Fuente: Deutsche Shell.

Utilizar mapas

3 Identifica y localiza las principales zonas productoras de energía del mundo.

Manejar gráficos

4 Obtén información de los gráficos: a) ¿Cómo ha evolucionado el consumo de energía? b) ¿Cuáles son los grandes consumidores de energía? c) ¿Qué problemas se muestran?

La tecnología y los nuevos aprovechamientos y materiales

El ser humano se ha esforzado siempre en transformar y aprovechar los recursos naturales. En la actualidad, destacan las nuevas formas de producir energía y la explotación de los minerales empleados en la fabricación de productos tecnológicos.

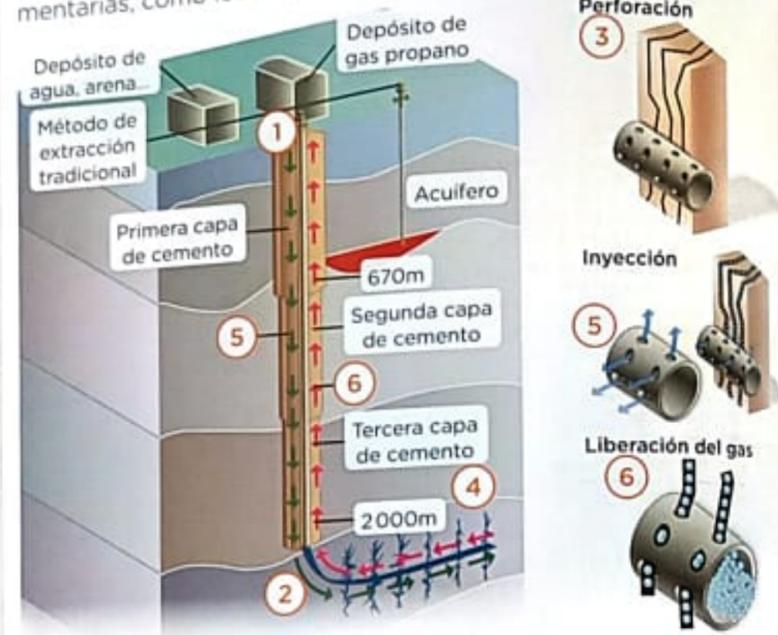
- Entre las nuevas formas de obtener energía, la más reciente y polémica es la fracturación hidráulica o *fracking*, con la que se extraen petróleo y gas de yacimientos no convencionales.

- Los minerales empleados en productos tecnológicos de gran consumo (*smartphones*, videoconsolas, MP4, LED, automóviles híbridos, etc.) son, en muchos casos, minerales críticos, cuya producción se concentra en unos pocos países. El ejemplo más conocido es el de las llamadas «tierras raras» (REE, *rare earth elements*).

LA FRACTURACIÓN HIDRÁULICA O FRACKING

1. El método

Se utiliza para extraer petróleo y gas natural de ciertas rocas sedimentarias, como los esquistos o la pizarra.



2. El proceso

Perforación. Se hace en vertical hasta alcanzar el estrato con hidrocarburos (1); y en horizontal a partir de los 3000 metros (2).

Después, se introduce en el pozo una tubería de acero, que se recubre con cemento (3), y se realizan explosiones controladas que fracturan ligeramente la roca que contiene los hidrocarburos (4).

Inyección. A través de la tubería, se inyectan a presión grandes cantidades de agua mezclada con arena y productos químicos (5).

Con esto, se agrandan las fracturas de la roca y se liberan los hidrocarburos. Este proceso se repite unas quince veces.

Liberación del gas. Se extrae el agua inyectada, que es seguida por el gas o el petróleo hasta el exterior (6).

3. Los argumentos a favor y en contra

El *fracking* cuenta con la defensa de algunas personas, que resaltan sus ventajas, y otras que se oponen, señalando los inconvenientes del método. **Ventajas:** aumento de las disponibilidades energéticas; reducción de las importaciones; posibilidad de ayudar a contener los precios de la energía. **Inconvenientes:** la extracción es cara; puede contaminar el suelo, los acuíferos y las aguas superficiales; consume grandes cantidades de agua; las aguas de retorno contienen sustancias químicas; las plataformas de explotación producen ruidos e impactos paisajísticos.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Comprensión, expresión y TIC

- 1 Define *fracking* y minerales críticos.
- 2 Utilizando la información del dibujo, explica el proceso de obtención de petróleo y de gas mediante la técnica del *fracking*. Infórmate y expresa tu opinión sobre si debería o no prohibirse esta técnica para obtener hidrocarburos.
- 3 Consulta el mapa y cita los principales países productores de minerales críticos, agrupándolos por continentes.

LOS MINERALES CRÍTICOS

1. Localización, ejemplos y aplicaciones



Algunas materias primas tienen una importancia crucial. Entre ellas se encuentran los **minerales críticos**, así llamados porque el riesgo que comportaría su escasez y el impacto económico que esta supondría son superiores a los de las demás materias primas.

El alto riesgo de abastecimiento viene dado porque su producción se concentra en pocos países, apenas son sustituibles por otros minerales y tienen bajos índices de reciclaje.

Los **principales países productores** son China (antimonio, fluorita, galio, germanio, grafito, indio, magnesio, tierras raras y wolframio), Rusia (MGP o minerales del grupo platino), República Democrática del Congo (coltán y tantalio) y Brasil (niobio y tantalio).

2. Las «tierras raras»

Son un grupo de 17 elementos de la tabla periódica que, teóricamente, son metales de transición.

Están incluidos dentro de los minerales críticos, y sus **aplicaciones** actuales son muy variadas: pantallas y altavoces de los móviles, cables de fibra óptica, discos duros de los ordenadores, células solares o LED, baterías de automóviles híbridos, máquinas de rayos X, etc.

De los 62 elementos químicos más utilizados por la industria tecnológica, al menos diez no tienen todavía reemplazo. Entre ellos, se encuentran varias tierras raras.

Los materiales proporcionados por las tierras raras no se pueden reemplazar fácilmente. Por eso, se han convertido en una pieza fundamental de la tecnología actual y en un asunto de vital importancia para las grandes potencias.

Los **yacimientos** de tierras raras con una alta concentración de minerales son **muy escasos**; en su mayoría se encuentran en China, que monopoliza su comercio.



6 Evolución de la industria y de sus paisajes (I)

La actividad industrial ha pasado por varias fases, caracterizadas por la implantación de determinados avances técnicos y por el empleo de ciertas fuentes de energía. Los paisajes industriales resultantes de dicha actividad también han evolucionado con el tiempo.

6.1 La industria artesanal

Hasta mediados del siglo XVIII, el **trabajo industrial** era realizado a mano por **artesanos** con instrumentos tradicionales y fuentes de energía poco potentes, como la fuerza humana y animal o la madera.

La **fabricación** se llevaba a cabo en pequeños **talleres artesanales**, donde se realizaba todo el producto. La **producción** resultante era única (al ser encargada por el cliente no existían, por ejemplo, dos vestidos iguales), cara y escasa; y se vendía en el mercado local. Se concentraba en sectores básicos, como vestidos, calzados y útiles cotidianos.

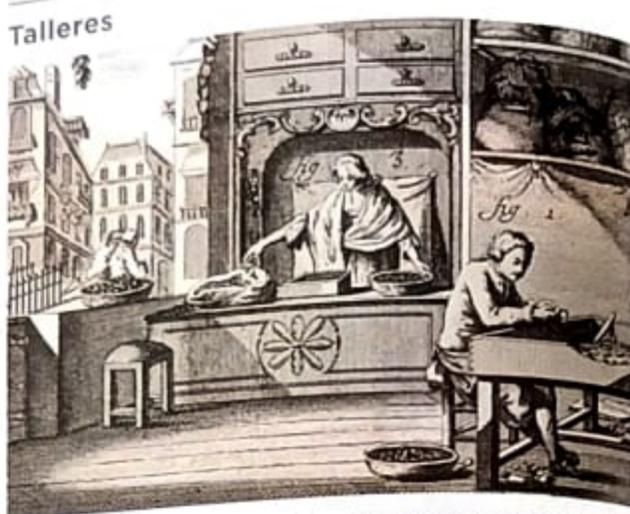
La **localización** de los talleres artesanales era muy dispersa, por lo que no existía un **paisaje industrial** diferenciado. No obstante, muchos artesanos prefirieron asentarse en las ciudades, donde se agrupaban por oficios en ciertas calles, originando así espacios ciudadanos especializados: tejido, forja, curtido, etc.

6.2 La industria moderna

Surgió en Gran Bretaña tras la Primera Revolución Industrial (1770-1850), y se prolongó en el tiempo con la Segunda Revolución Industrial (1850-1950). El **trabajo industrial** pasó ahora a realizarse con máquinas movidas por fuentes de energía más potentes, como máquinas de vapor que funcionaban con carbón en la Primera Revolución Industrial, y los motores eléctricos y de explosión movidos por la electricidad y el petróleo de la Segunda Revolución Industrial.

La **fabricación** se concentró en **grandes fábricas** o **factorías**, donde numerosos **obreros** realizaban solo una parte del producto. La **producción** resultante era abundante, barata y homogénea, y se vendía en mercados lejanos. Se concentró primero en los sectores siderúrgico y textil para luego diversificarse.

La **localización** de las industrias y los **paisajes industriales** resultantes sufrieron en estos siglos profundas transformaciones:



En el pasado, los **artesanos** preferían situarse en las ciudades, donde se establecían en calles especializadas en el mismo oficio.

Los **talleres artesanales** se identificaban por un distintivo situado en el exterior, y eran a la vez establecimientos donde se comercializaban los artículos.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Elaborar tablas

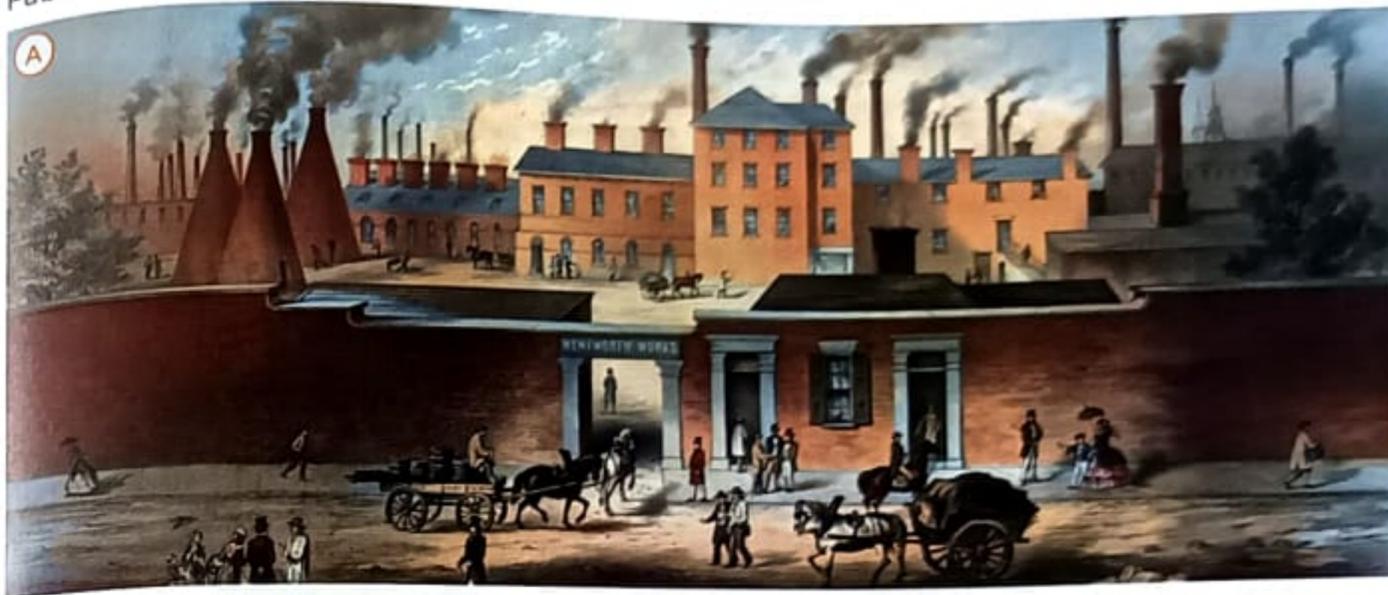
- 1 Compara las industrias artesanal y moderna completando este cuadro en tu cuaderno:

	Artisanal	Moderna
Cronología		
Trabajo y fabricación		
Producción		
Localización		
Paisaje resultante		

Utilizar imágenes

- 2 Contesta con ayuda de las imágenes: ¿qué diferencias observas entre el trabajo en los talleres y el trabajo en las fábricas?
¿Y entre los paisajes industriales de la Primera y de la Segunda Revolución Industrial?

Fábricas



- En la **Primera Revolución Industrial**, las industrias se localizaron cerca de las zonas mineras o de las fuentes de energía, en los puertos, o en las ciudades, cerca de la estación del ferrocarril. El **paisaje industrial** estaba marcado por las altas chimeneas de ladrillo de las fábricas, que se mezclaban con las insalubres viviendas obreras y las vías de ferrocarril. La contaminación generada por estas instalaciones explica que estos espacios se conozcan como «**paisajes negros**».

- En la **Segunda Revolución Industrial**, las industrias tuvieron una localización más flexible. Así, los puertos atrajeron refinerías de petróleo, industrias químicas y astilleros, y las periferias de las ciudades concentraron las industrias que preferían ubicarse cerca de los consumidores. Los paisajes industriales más característicos fueron los **polígonos industriales**, organizados en parcelas con naves industriales y dotados de servicios, infraestructuras y transportes.

En la **Primera Revolución Industrial** las máquinas (A) se movían gracias al vapor producido al quemar carbón. La contaminación provocada por este originó un paisaje negrozco conocido como «**paisajes negros**».

Con la **Segunda Revolución Industrial**, las industrias prefirieron instalarse en polígonos industriales en las afueras de las ciudades (B)

7 Evolución de la industria y de sus paisajes (II)

7.1 La industria actual

Surgió a mediados del siglo xx gracias a las innovaciones de la llamada Tercera Revolución Industrial.

El **trabajo industrial** emplea ahora nuevas tecnologías (microelectrónica, informática, telecomunicaciones) que permiten el uso de máquinas controladas por ordenador y de robots industriales, utiliza nuevos materiales (polímeros, nómex) y emplea nuevas fuentes de energía (nuclear, energías alternativas).

La **fabricación** se realiza en pequeños establecimientos que se reparten las distintas fases de producción. En ellos trabajan pocas personas, pero muy cualificadas, y a ellas se suman otras muchas que trabajan en servicios a la producción, como la investigación, la innovación, el marketing, el diseño, el control de calidad, etc.

La **producción** resultante puede organizarse en series cortas de productos baratos y diversos, adaptados a los gustos demandados y destinados al mercado global. Sus sectores principales son la telemática, la microelectrónica, el láser, la aeronáutica, la biotecnología y los nuevos materiales.

7.2 Los paisajes industriales actuales

- Los paisajes industriales heredados se encuentran en crisis desde la década de 1970, porque sus industrias han quedado anticuadas.

En unos casos, se ha procedido a su **reconversión** por medio de cierres o ajustes de producción y de plantilla. A la vez, se ha promovido su **reindustrialización**, potenciando la instalación de nuevas industrias.

En otros casos, se ha recurrido a la **deslocalización** o traslado hacia espacios más baratos.

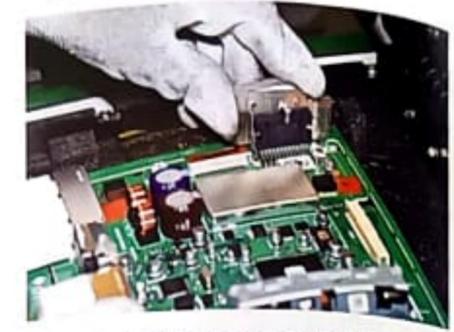
Los terrenos abandonados quedan así como ruinas industriales degradadas, se reutilizan para nuevas actividades industriales, residenciales, o terciarias, o se rehabilitan para uso turístico y cultural por su valor histórico.

- Las industrias innovadoras y de alta tecnología se instalan en **parques tecnológicos** o en **tecnópolis** situados en el entorno de las ciudades más dinámicas. Aquí encuentran trabajadores y trabajadoras con cualificación, infraestructuras y servicios avanzados.

- Otras industrias tradicionales que abandonan el centro urbano se localizan en **polígonos industriales** clásicos, en **parques industriales** que combinan las industrias y oficinas o, si les resulta más rentable, se diseminan por el área periurbana o rural.

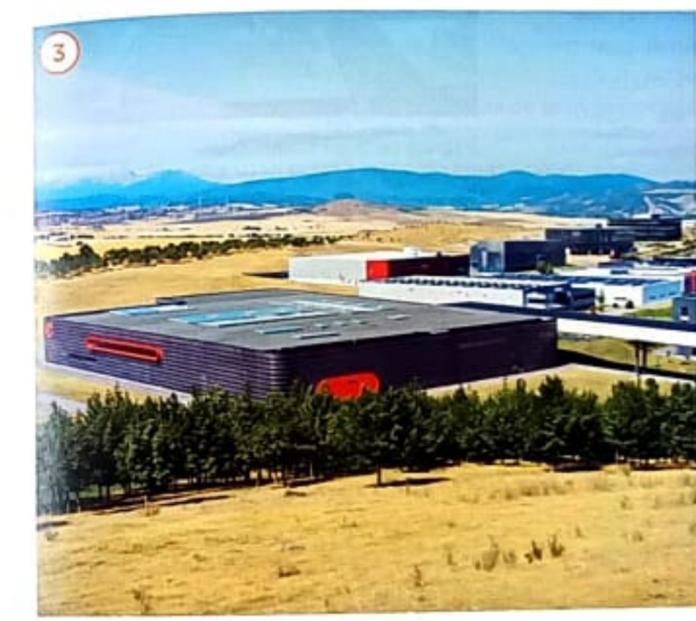
- En los nuevos países industrializados se han creado enormes concentraciones industriales situadas preferentemente junto a los puertos por donde se exportan los productos. En general, al no existir una legislación medioambiental, acogen industrias muy contaminantes.

Las nuevas industrias



La industria actual se concentra en sectores innovadores. En general, utiliza pocos trabajadores pero muy cualificados.

Los paisajes industriales actuales



AVANZA EN COMPETENCIAS

Diseñar esquemas

1 Realiza en tu cuaderno un cuadro resumen con las características de la industria actual.

Manejar conceptos

2 Explica qué diferencia existe entre los siguientes conceptos: un polígono industrial, un parque industrial, un parque tecnológico y una tecnópolis.

Diferenciar ideas esenciales

3 ¿Qué significan los términos reconversión, reindustrialización y deslocalización?

Investigar procesos

4 Busca una imagen de una industria, identifícala y resume sus características.

5 Realiza con dos compañeros o compañeras un estudio sobre un paisaje industrial en recesión.

Debe incluir información sobre sus problemas y características y la planificación de posibles soluciones.

DESTREZA Consulta la realización y exposición de un trabajo

8 Industria y globalización (I). Tipos y factores de localización

8.1 Los tipos de industrias actuales

Como resultado de la evolución histórica, las industrias actuales son tan variadas que se pueden clasificar con diferentes criterios:

- Según su posición en el proceso de producción. Se distinguen tres tipos:
 - Las **industrias de base** fabrican productos semielaborados (siderurgia).
 - Las **industrias de bienes de equipo** transforman los productos semielaborados en equipos necesarios para el funcionamiento de otras industrias (maquinaria, equipos industriales) o para el transporte y la construcción.
 - Las **industrias de uso y consumo** fabrican productos destinados directamente a la venta (textil, alimentaria, etc.).
- Según el peso de la materia prima. Las industrias pueden ser **pesadas**, si trabajan con grandes cantidades de materia prima, como la industria de base; **semi-pesadas**, cuando trabajan con materias primas de menor peso, como los bienes de equipo, o **ligeras**, si usan materias primas de poco peso, como las de consumo.
- Según su tecnología. Se distinguen industrias de **baja tecnología** o tradicionales, como la textil; de **tecnología media** o maduras, que han llegado a su máximo desarrollo tecnológico y se han estancado, como la metalúrgica y la del automóvil, e industrias de **alta tecnología**, que en la actualidad están en plena expansión, caso de la informática, las telecomunicaciones y la biotecnología.
- Según su tamaño. Pueden ser **pequeñas** (menos de 50 trabajadores), **medianas** (entre 50 y 250) y **grandes** (más de 250).

8.2 Factores actuales de localización industrial

En nuestros días, como consecuencia de la globalización de la economía, se ha establecido una división internacional del trabajo industrial.

- Las **industrias de alta tecnología** se localizan en los países más desarrollados, ya que exigen servicios e infraestructuras avanzadas, mano de obra cualificada y clientela de elevado poder adquisitivo. No obstante, están experimentando una difusión creciente hacia países de desarrollo emergente, como China o la India.
- Las **industrias de tecnología media y baja** tienden a localizarse en países emergentes y atrasados, pues requieren mano de obra abundante y poco cualificada, y precios baratos. En estos países suelen contar con **facilidades estatales especiales** para favorecer su implantación, caso de las **zonas francas**, y de una permisiva legislación medioambiental.

Algunas de estas industrias proceden de los países desarrollados, lo que ha dado lugar al fenómeno conocido como **deslocalización industrial**.

Industrias y tecnología

De alta tecnología



Planta de fabricación de medicamentos.

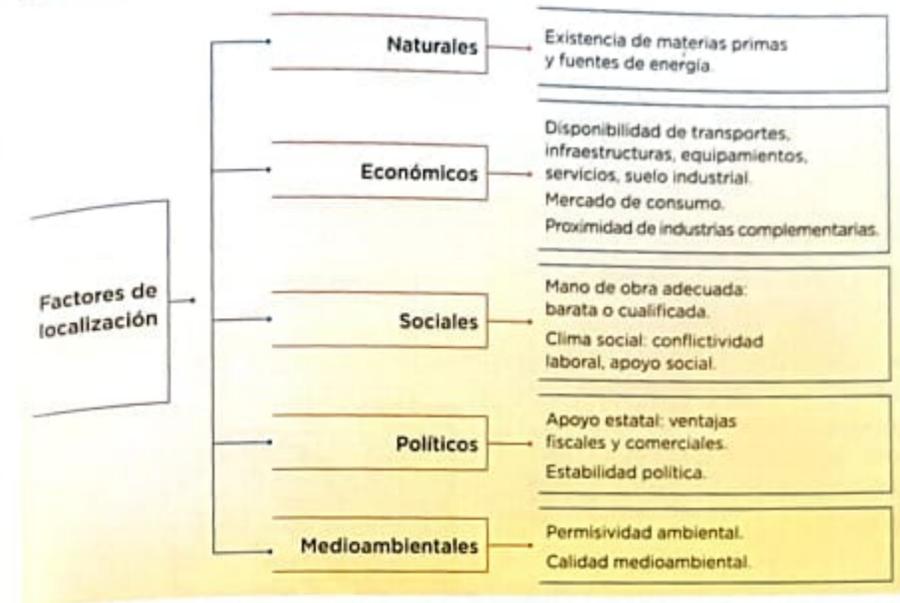
De baja tecnología



Fábrica textil en Nueva Deli.

Localización y deslocalización industrial

Los factores de localización

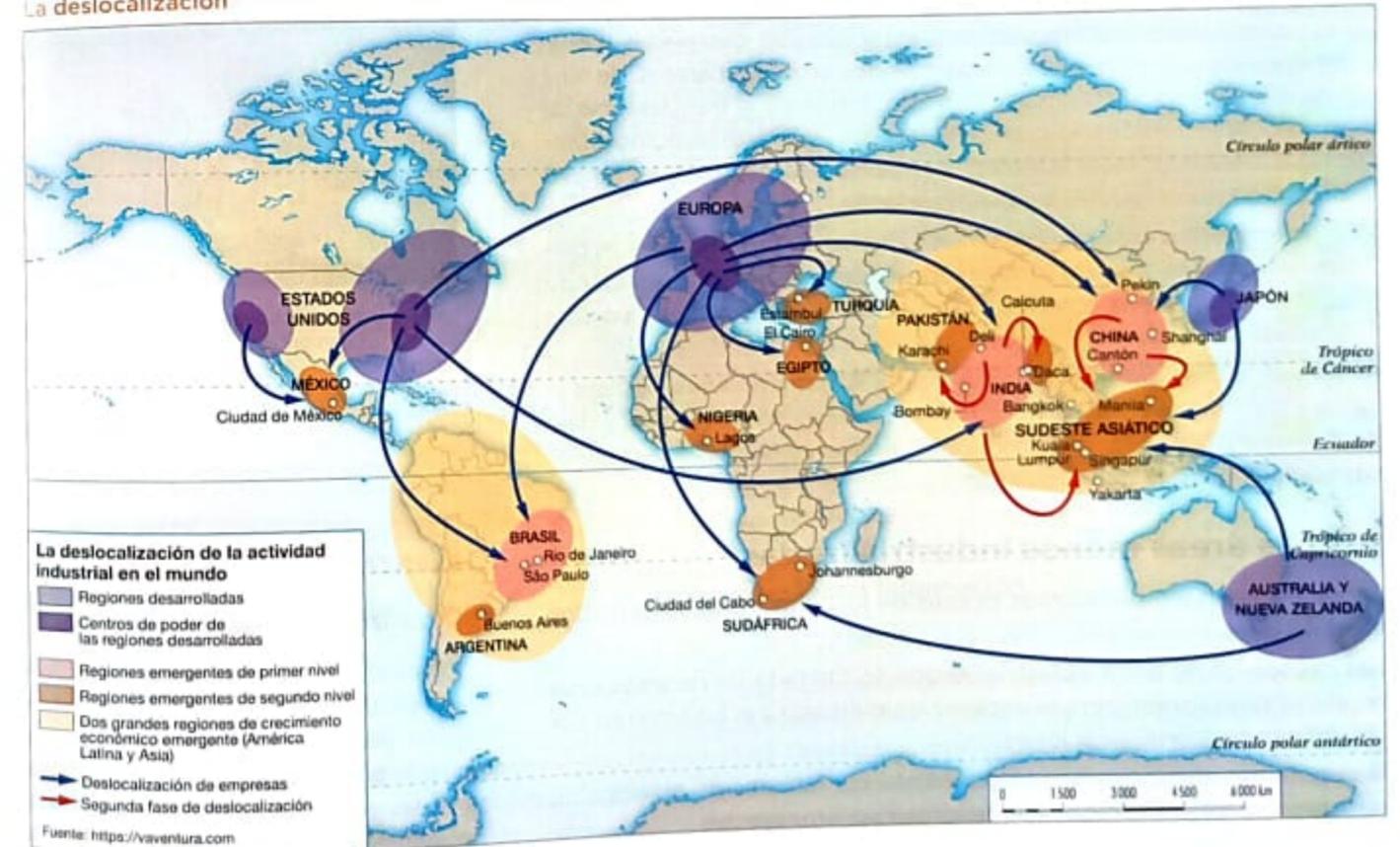


Las industrias se localizan en los lugares que ofrecen los factores más favorables para alcanzar el máximo beneficio.

Así, las **industrias que utilizan materias primas de gran peso** y volumen tienden a situarse cerca de las zonas de producción para ahorrar gastos de transporte.

Y las **industrias que usan mucha mano de obra** tienden a situarse en las zonas donde esta es numerosa y barata.

La deslocalización



AVANZA EN COMPETENCIAS

Diseñar esquemas

- 1 Confecciona un esquema con los tipos de industria. A continuación, cita ejemplos de cada tipo de industria diferentes de los mencionados en el texto.

Elaborar contenidos propios

- 2 Idea el montaje de una industria en tu municipio. ¿A qué tipo pertenecería y qué factores tendrías en cuenta para localizarla en el lugar más adecuado?

Buscar información relevante

- 3 Busca la información correspondiente, y explica qué se entiende por zona franca y por división internacional del trabajo industrial.

Utilizar mapas

- 4 Contesta a partir del análisis del mapa: a) ¿De qué países y regiones proceden las industrias deslocalizadas? b) ¿Hacia qué países, regiones y ciudades se dirigen las industrias deslocalizadas? c) ¿Por qué se produce esta deslocalización?

DESTREZA El trabajo con mapas. Los mapas temáticos

En el apartado «Aplica las competencias» tienes la prueba: Deslocalizados

Industria y globalización (II). Las áreas industriales del mundo

Las concentraciones industriales del mundo se localizan en los polos industriales históricos y en los países emergentes. Su evolución reciente está siendo desigual.

9.1 Los polos industriales históricos

Estados Unidos, Japón y la Unión Europea siguen siendo los tres polos industriales de importancia mundial.

Se benefician de su avanzada tecnología y del elevado poder adquisitivo de su mercado, y concentran las industrias de alta tecnología, la innovación y las sedes sociales de las grandes empresas. No obstante, tienden a perder peso industrial por la deslocalización de la industria básica (acero) y de parte de las de bienes de consumo (textil) y de equipo (automóvil) hacia los países emergentes.

9.2 Los países emergentes

Están encabezados por el grupo de los BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), seguido por potencias regionales como Australia y Nueva Zelanda, y por otros países emergentes secundarios.

Su alta y creciente industrialización se debe a varias razones:

- En unos casos, a la explotación de sus abundantes recursos naturales.
- En otros, a la globalización. Esta, primero les permitió aprovechar su mano de obra barata para implantar fábricas destinadas a producir y exportar a los países desarrollados artículos baratos, de baja o media tecnología. Después, con los capitales y la transferencia de tecnología obtenidos, implantaron industrias de alta tecnología (aeronáutica, electrónica, telecomunicaciones) destinada a su amplio mercado interno y a los países avanzados.

En la actualidad, las empresas multinacionales surgidas en estos países han iniciado su propio proceso de deslocalización, trasladando las industrias menos complejas a los países más atrasados y baratos de su entorno.

Rusia es un caso especial en este grupo. Tras la crisis que siguió a la caída del comunismo perdió su nivel de polo industrial mundial, y desde principios del siglo XXI se recupera con fuerza gracias a la explotación de sus recursos naturales.

9.3 Las áreas menos industrializadas

Se localizan en los países más pobres de la Tierra, como los situados en el África subsahariana.

Las causas de su poca industrialización son la falta de recursos o de capitales para explotarlos, la escasez de mercado y el aislamiento por las deficientes comunicaciones.

No obstante, en algunos se están instalando fábricas de artículos de baja tecnología, difundidas desde los países emergentes.

Las áreas industriales



Los polos industriales históricos, como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea, cuentan con enormes concentraciones industriales que utilizan una avanzada tecnología.



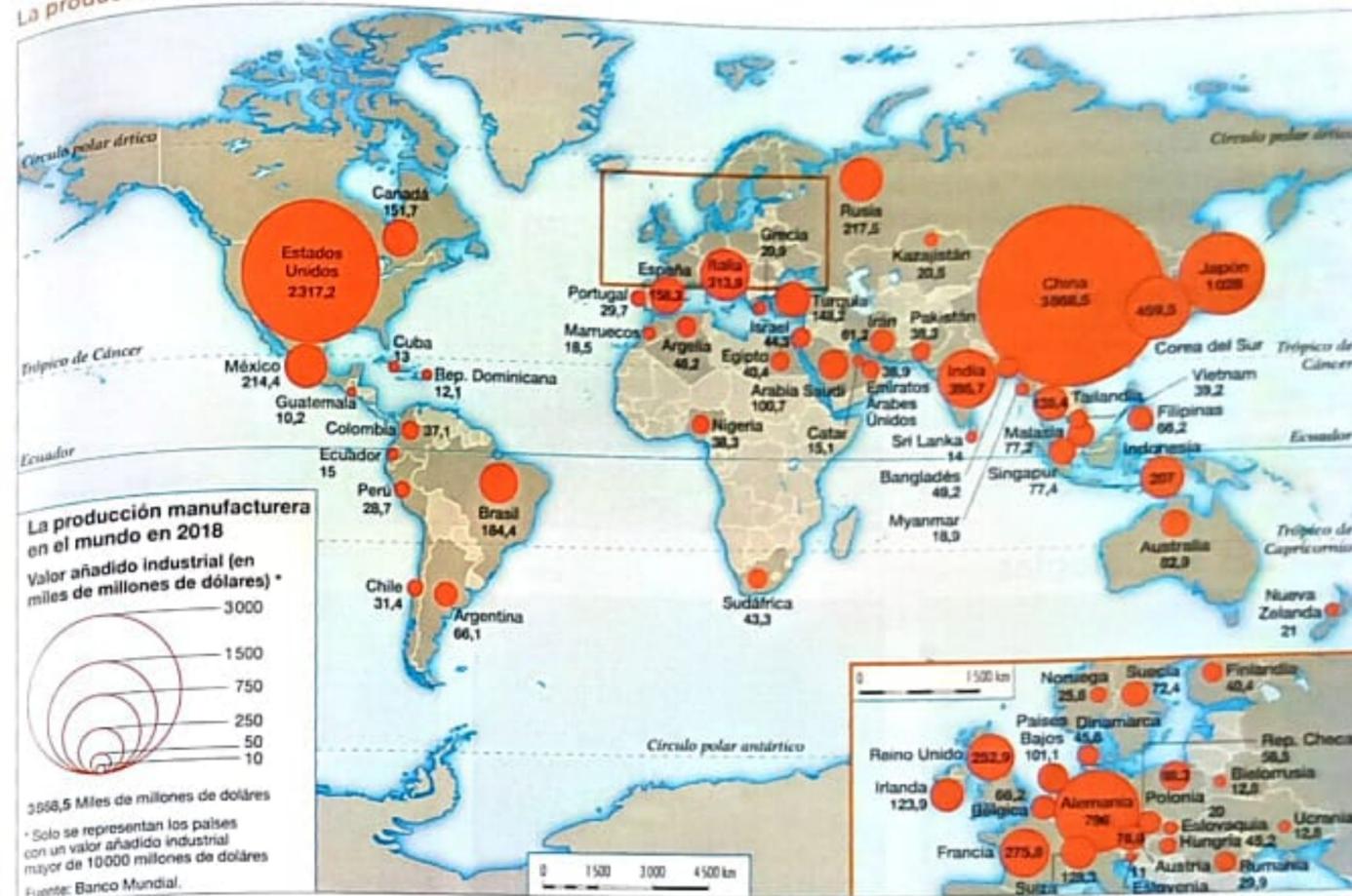
Los países emergentes, como China, Corea del Sur, la India, Brasil y México, deben su desarrollo industrial a la globalización.



Las áreas menos industrializadas de la Tierra se localizan en países de bajo desarrollo, donde faltan recursos o capitales para explotarlos.

Las zonas de desarrollo industrial

La producción manufacturera



La «relocalización» industrial

En la actualidad, en los países occidentales se han producido algunos movimientos de «relocalización» industrial, o vuelta de las industrias anteriormente deslocalizadas.

Las razones son variadas:

- El gasto del transporte, por el continuo incremento del precio del petróleo.
- La subida de los costes laborales en algunos países como China.
- Los conflictos de las empresas con sus socios en los países emergentes por el uso indebido de conocimientos o de clientela.
- El incumplimiento de las especificaciones de calidad.
- La insuficiente formación de los trabajadores locales.
- Los costes derivados de la distancia geográfica.

El valor de la producción manufacturera en 2018

China	3868,46	Indonesia	207,03	Australia	82,92
EE.UU.	2317,18	Brasil	184,45	Singapur	77,41
Japón	1027,97	España	158,33	Malasia	77,24
Alemania	795,96	Canadá	151,72	Austria	76,84
Rep. de Corea	459,47	Turquía	148,19	Suecia	72,38
India	395,69	Tailandia	135,43	Filipinas	66,24
Italia	313,92	Suiza	128,32	Bélgica	66,16
Francia	275,76	Irlanda	123,95	Argentina	66,13
Reino Unido	252,87	Países Bajos	101,07	Irán	61,25
Rusia	217,52	Arabia Saudí	100,75	Rep. Checa	56,5
México	214,45	Polonia	98,26	Bangladesh	49,21

En miles de millones de dólares. Fuente: Banco Mundial.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Organizar información

- 1 Resume en un cuadro las características de las regiones industriales del mundo: zonas mundiales que comprenden, tipos de industrias predominantes y evolución actual.

Utilizar mapas

- 2 Observa el mapa y realiza estas tareas:
 - a) Cita el nombre de los polos industriales históricos y de los grandes polos emergentes.
 - b) Di cuál es el espacio mundial menos industrializado. Explica los motivos de su escasa industrialización y las tendencias actuales.

Representar información

- 3 Con los datos de la tabla:
 - a) Realiza un gráfico con el valor de la producción industrial de los países.
 - b) Localízalos en un mapa.
 - c) Clasifícalos por grupos según su nivel de desarrollo.
 - d) Escribe cuál es la evolución reciente que caracteriza a la producción industrial de cada grupo.

10 La industria del futuro: La industria 4.0

La industria del futuro avanza hacia la Cuarta Revolución Industrial o industria 4.0. Es un concepto surgido en Alemania en 2010 para designar a la fabricación inteligente, consistente en digitalizar los procesos productivos para hacerlos más eficientes.

10.1 Las fábricas inteligentes

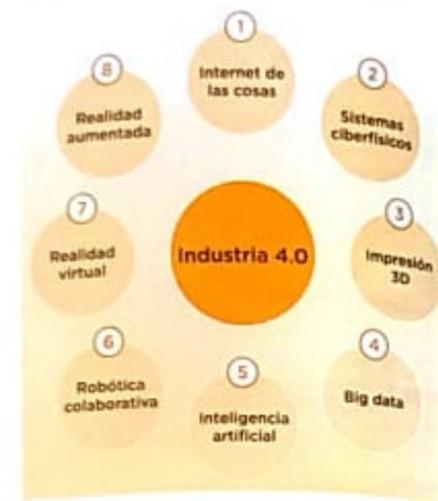
Las fábricas inteligentes o «smart factory» se caracterizan por la automatización de la producción; la interconexión de las máquinas dentro el propio emplazamiento industrial; y el intercambio de información con el exterior (mercados, clientes, competidores y otras fábricas inteligentes) para agilizar y mejorar la toma de decisiones.

10.2 Las tecnologías

Las tecnologías imprescindibles para la industria 4.0 son:

- **Internet de las cosas.** Consiste en la conexión de objetos a Internet, integrándoles un chip, con el fin de proporcionar información y servicios inteligentes. En el campo industrial, tiene numerosas aplicaciones: mejora del proceso de fabricación y de gestión, supervisión de maquinaria, control de la calidad, mejora de la seguridad, etc. Esta tecnología permite también una comunicación inteligente entre las cosas a través de Internet.
- **Sistemas ciberfísicos.** Permiten que un objeto físico esté controlado por la tecnología, como la red eléctrica, o las máquinas industriales. A su vez, los sistemas ciberfísicos están conectados entre sí a través de Internet de las cosas.
- **Impresión 3D.** Crea objetos tridimensionales. Permite crear prototipos de cualquier producto; y la hiperpersonalización sin encarecer el producto, independientemente de si se tienen que fabricar piezas iguales o todas distintas, haciendo mucho más sencillo producir lotes pequeños de productos. Se usa sobre todo para el diseño de productos.
- **Big data.** Consiste en la recolección, gestión, interpretación y almacenamiento, de una enorme cantidad de datos con fines empresariales. Permiten mejorar los procesos de fabricación a través del análisis de los resultados, tomar decisiones, predecir resultados, anticiparse a los mercados, realizar simulaciones para predecir los recursos necesarios y optimizar su uso, desarrollar nuevos modelos de negocio, estudiar los hábitos de consumo, adquirir y retener clientes, etc.
- **Inteligencia artificial.** Tecnología que permite a las máquinas comportarse de forma inteligente; es decir, procesar en tiempo real grandes volúmenes de información y aprender de forma autónoma de la información recibida, para desarrollar actuaciones, como maximizar sus funciones o resolver problemas.

La fabricación inteligente



Casas en 3D

Qué es el Big Data

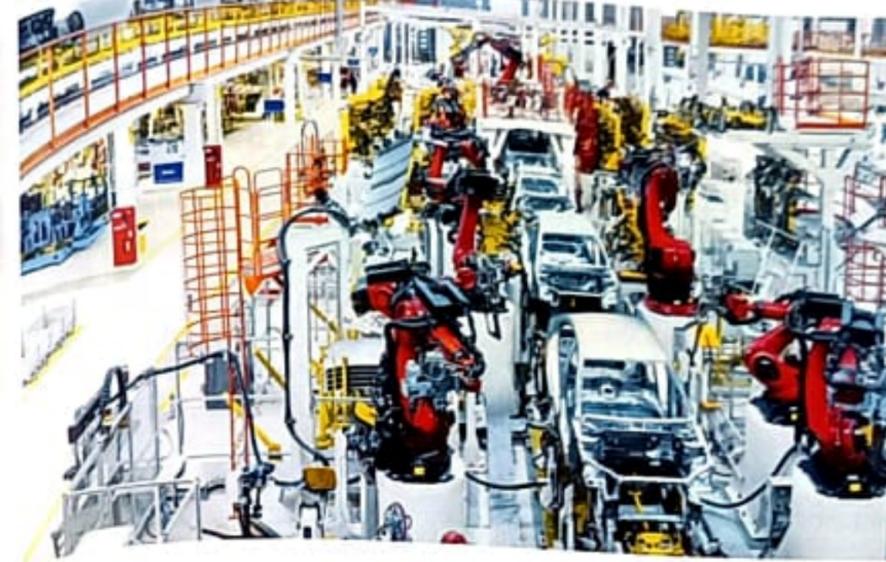
AVANZA EN COMPETENCIAS

Generar ideas propias CTF

1 ¿Qué ventajas e inconvenientes encuentras a la digitalización de la industria?

Algo de lo que es capaz de hacer la IA

Automatización y nuevas tecnologías



La automatización de las tareas permite sustituir trabajadores manuales por robots. Un robot es una máquina programable, que tiene rasgos humanoides, de los cuales el más típico son sus brazos articulados con los que puede realizar tareas, sobre todo las más repetitivas, nocivas, peligrosas o agotadoras. Así, los trabajadores manuales de «cuello azul» son sustituidos por los de «cuello de acero», quedando los obreros no especializados para supervisar o vigilar.

Impresión 3D



Permite crear prototipos que respondan a demandas particulares. Las máquinas automatizadas y reprogramables pueden fabricarlos en series cortas a precios rentables.

Big data



Es capaz de almacenar y procesar datos de enorme volumen y complejidad, para obtener con rapidez información útil. Permite a las empresas tomar decisiones.

Realidad aumentada



Esta tecnología, al igual que la realidad virtual, enriquece la calidad visual de las personas. La realidad aumentada añade información virtual a la realidad, creando una realidad mixta.

- **Robótica colaborativa (Cobot).** Nueva generación de robots industriales, de pequeño tamaño y gran flexibilidad, capaces de colaborar e interactuar de forma estrecha con las personas.

- **Realidad virtual y aumentada.** Tecnologías que enriquecen la calidad visual de las personas, combinando el mundo real con el virtual mediante un proceso informático.

• La **realidad virtual** crea un entorno que produce en el usuario la sensación de estar inmerso en él.

• La **realidad aumentada** permite visualizar una parte del mundo a través de un dispositivo tecnológico que añade información virtual a la real. En industria pueden usarse para optimizar diseños, controlar la producción, facilitar las compras online (probadores de ropa virtual), formar al personal laboral, etc.

APLICA

- 1 Define brevemente estos conceptos geográficos: *materia prima, fuente de energía, construcción, petróleo, ahorro energético, fracking, industria 4.0.*
- 2 Completa en tu cuaderno el cuadro inferior.

Fuente de energía	Origen	Uso	Países productores	Ventajas e inconvenientes
Petróleo				
Energía solar				
Fisión nuclear				

- 3 Resume las características de los polígonos industriales.

REFLEXIONA Y VALORA

Continuamos con las actividades propias del sector secundario. Reflexiona de manera individual y comparte en grupo la valoración sobre las actividades implicadas. Para ello, descarga en anayaeducacion.es la rúbrica correspondiente.

PON A PRUEBA TUS COMPETENCIAS

Comprueba tus competencias sobre el sector secundario realizando la autoevaluación competencial. Podrás encontrarla en anayaeducacion.es.



- 4 Lee el texto y observa el mapa. Después, contesta a las preguntas.

«El cambio en la localización internacional de las actividades industriales (...) ha sido la consecuencia de una mayor globalización económica; es decir, de una creciente apertura a la competencia externa e interna en los mercados nacionales, de la rápida expansión de grandes economías con importantes ventajas para la localización industrial y de las posibilidades de fragmentación de la producción que ofrecen las nuevas tecnologías de la información. Estos tres factores han llevado a las principales empresas multinacionales a encaminar sus inversiones hacia las economías industriales emergentes (...) y las actividades que venían realizando en los países más desarrollados, un fenómeno que ha sido denominado como «deslocalización de empresas».

Como resultado, la economía nacional pierde mercado en ciertas actividades y tareas, que pasan a ser efectuadas en otros lugares con la consiguiente reducción en el empleo anteriormente dedicado a ellas.

ipyme.org

- a) ¿Qué es la deslocalización?
- b) ¿Qué factores de deslocalización se mencionan?
- c) Cita algunas consecuencias de dicho proceso.
- d) ¿Qué relación existe entre la deslocalización y los nuevos países industriales del mapa inferior?

PROTAGONISTAS

AYER

Herta Marks Ayrton

Datos básicos

Nombre: Herta Marks Ayrton
Época: 1854-1923
Nacionalidad: británica
Ocupación: matemática, inventora y sufragista

En mi infancia, mi materia favorita eran las matemáticas. Me gustaban tanto los números que llegué a fundar un club junto con Charlotte Scott y decidí dedicarme a su estudio en el Girton College de Cambridge.

En 1881, obtuve el Grado en Ciencias por la Universidad de Londres, porque, aunque había aprobado mis estudios en Cambridge, allí no daban títulos a

las mujeres, solo certificados, lo que me sirvió para tomar conciencia y luchar por los derechos de las mujeres. En 1884 patenté mi primer invento y mis conclusiones permitieron mejoras en el alumbrado de la ciudad. En 1899 fui la primera mujer en presentar una ponencia ante la *Institution of Electrical Engineers (IEE)* y la primera socia. La buena acogida en el IEE me animó a exponer mis trabajos ante la Royal Society, pero fui rechazada por ser mujer y John Perry lo hizo en mi nombre en 1901. Seguí intentándolo y en 1904 conseguí defender mi obra en esa institución y, dos años después, recibí la Medalla Hugues por mis investigaciones sobre el arco eléctrico y sobre las ondas producidas por las olas del mar. En los años previos a la Primera Guerra Mundial, creé un ventila-

dor, conocido como «flapper», que se utilizó en las trincheras, ya que servía para disipar el gas mostaza que tantas vidas se cobraría en ese conflicto. Después de la guerra, colaboré en varias asociaciones que buscaban conseguir la igualdad.



HOY

Inna Braverman

Datos básicos

Nombre: Inna Braverman, 1986
Lugar de nacimiento: Ucrania
Ocupación: coordinadora de Eco Wave Power

A comienzos del siglo xx, Hertha Marks, la protagonista anterior, se había interesado por estudiar las olas del mar y, actualmente, en pleno siglo xxi, otra mujer, Inna Braverman es la cofundadora de una empresa que utiliza la fuerza de las olas marinas para conseguir electricidad.

En el año en que nació Inna, el reactor número 4 de la central nuclear ucraniana de Chernobil se sobrecalentó y el hidrógeno acumulado en su interior estalló, provocando el accidente nuclear mayor de la historia.

Ese desastre multiplicó por 400 la radiactividad de la bomba atómica de Hiroshima y las consecuencias sobre la salud de las personas afectadas se siguen descubriendo aún hoy.

Inna Braverman fue una de estas personas, pero tuvo suerte y sobrevivió y ahora dedica su vida al estudio y difusión de las energías renovables.

Reside en Israel y en 2011 fundó Eco Wave Power, una empresa que obtiene energía eléctrica limpia y renovable de las olas marinas, apro-



CUESTIONES

- 1 Hertha Marks Ayrton, como inventora registró 26 patentes. ¿Sabes qué es una patente? Busca información y escribe su significado.
- 2 Repasa lo estudiado y compara la energía nuclear con la energía mareomotriz.
- 3 Redacta al menos cinco medidas de ahorro energético.

vechando los cambios de nivel del agua y utilizando un sistema de flotadores.

En 2015 participó en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de París y en 2018 fue elegida por la CNN como una de las heroínas del mañana. Su trabajo ha obtenido distintos premios a la innovación.

Ha pasado casi un siglo desde la muerte de Hertha Marks y el campo de la energía eléctrica ha evolucionado mucho, gracias, en parte, a la labor de mujeres investigadoras como nuestras protagonistas.



4

El sector terciario. Espacios y actividades

Zonia Baber.
Profesora

He basado mis técnicas de enseñanza en la observación y el trabajo de campo, mostrando al alumnado una forma diferente de aprender a través de la aplicación práctica de sus conocimientos. En la época en la que vivo, mis métodos resultan revolucionarios, ya que permiten extraer información directamente de lo que nos rodea, complementando así el aprendizaje teórico. Mi nombre es Zonia Baber, nací en 1862 en EE.UU. y soy profesora de Geografía y Geología. Cursé estudios en la Universidad de Chicago, donde obtuve mi titulación y posteriormente pude desarrollar mi labor como educadora, formando parte del Departamento de Geografía y Geología de esta universidad. Mi interés por analizar y comprender nuestro entorno me hizo convertirme en cofundadora de la Sociedad Geográfica de Chicago en 1898.

Me encanta mi trabajo, en el que además de compartir mis conocimientos, transmito a mis alumnos y alum-

1. Sector primario: Extrae recursos de la naturaleza (agricultura, pesca, ganadería).
2. Sector secundario: Transforma materias primas en productos (industria, construcción).
3. Sector terciario: Ofrece servicios (comercio, sanidad, educación, turismo).
4. Sector cuaternario: Actividades intelectuales y tecnológicas (investigación, informática).
5. Sector quinario: Toma de decisiones y servicios sin ánimo de lucro (gobierno, ONG, cultura).

nas mi entusiasmo por el estudio del medio que nos rodea.

La educación se engloba dentro de las actividades del sector terciario, que se ocupa de prestar servicios destinados a cubrir las necesidades de las personas.

Para comprender mejor el sector terciario, sus espacios y actividades, vas a conocer:

- El sector terciario, actividades y clasificación de los servicios.
- El transporte: redes, situación actual y sistemas de transportes.
- El turismo: modalidades, espacios turísticos y políticas turísticas.
- Las actividades comerciales: comercio interior y exterior.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- 1 ¿A qué sector pertenece la actividad que realiza Zonia Baber?
- 2 ¿Qué metodología utilizó Zonia Baber en su trabajo como educadora?

- 3  **Comprobamos.** Resuelve las cuestiones planteadas en cada uno de los apartados de la página de la derecha. Para ello, puedes consultar la información contenida en la unidad.

Espacio

¿En qué países están más extendidos los servicios del sector terciario? Indica cómo se clasifica dentro de este sector la enseñanza.

Indica los diferentes espacios en los que se instala el comercio en las ciudades.



Tiempo

¿Desde qué década se produce la denominada «revolución comercial»?

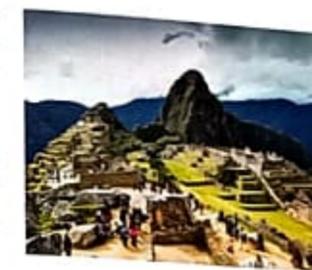
¿Durante qué época predominaba el comercio local? ¿En qué momento se incrementa el comercio exterior e interior?



Conceptos

Define sector cuaternario, turismo sostenible, transporte multimodal.

Indica las diferentes modalidades turísticas que se dan en el mundo actual.



Otra mirada

El sector terciario abarca una serie de actividades entre las que se encuentran educación, sanidad, transporte, comunicaciones o turismo entre otras. En la sección «Protagonistas» conocerás a Mary Anderson y Susan Newbon, cuya actividad se centra en el ámbito del transporte.



¿Qué mejoras se han aplicado en la actualidad a los transportes en los países desarrollados?



DESAFÍOS QUE DEJAN HUELLA

SECUENCIA DE APRENDIZAJE

7 ¿DE QUÉ MANERA LLEGAN LOS PRODUCTOS HASTA LOS CONSUMIDORES Y CÓMO PODEMOS ADQUIRIRLOS?

- 7.1 Teniendo el producto elaborado, el siguiente paso es hacerlo llegar a los espacios en los que puede ser adquirido por los consumidores.
- 7.2 Reflexionaremos en torno al impacto de los transportes en el medioambiente, posteriormente debatiremos en torno al rol que actualmente tiene la publicidad.
- 7.3 Finalmente, valoraremos si el actual ritmo de consumo está cerca de lo sostenible o si este nivel ha sido superado.

+ orientaciones en anayaeducacion.es

1 Los espacios terciarios

1.1 Las actividades del sector terciario

El sector terciario o sector servicios acoge las actividades que proporcionan servicios destinados a satisfacer las necesidades de las personas o de otros sectores productivos. Las actividades más importantes son el transporte, las comunicaciones, el comercio, el turismo, la sanidad y la educación. Todas ellas son actividades inmateriales, es decir, que no producen bienes materiales; de bajo nivel de mecanización; y muy heterogéneas, tanto por su variedad como por la cualificación profesional que exige su prestación.

1.2 Las clasificaciones de los servicios

La gran diversidad de actividades del sector hace que su clasificación sea muy compleja.

- Según quién los presta, se suele distinguir entre servicios públicos y servicios privados. Los públicos los prestan el Estado y las administraciones públicas con el dinero recaudado por los impuestos, y su fin principal es proporcionar bienestar a la sociedad. Los privados los gestionan las empresas privadas con el dinero pagado por las personas demandantes del servicio, y su fin principal es obtener beneficios económicos.
- Según su función, los servicios pueden ser comerciales, de transporte, de ocio y turismo, de información, administrativos, financieros, culturales, sociales, personales, etc.
- Según su especialización, existen servicios banales, que requieren escasa cualificación, como la venta ambulante; servicios superiores, que exigen especialización profesional, como la enseñanza; y servicios avanzados o sector cuaternario, que requieren de una elevada especialización, caso de la investigación científica.

1.3 Los servicios en el mundo actual

El sector terciario es más importante cuanto más avanzada es una sociedad.

- En los países de alto desarrollo están muy extendidos todos los servicios, y la mayoría de las personas tiene acceso a aquellos que se consideran básicos, como la sanidad y la educación. Además, la participación de los servicios en el empleo y el PIB es superior al 60%. Esta situación se ha visto favorecida por el aumento del nivel de vida, la generalización del Estado de bienestar, y la competitividad entre las empresas, que las ha obligado a dotarse de todo tipo de servicios.
- En los países de bajo desarrollo son insuficientes, y la mayoría de la población no tiene acceso a los servicios básicos. Su peso en el empleo suele ser menor, y su aportación al PIB es baja, dado el predominio de los servicios banales y poco especializados.

Servicios y especialización



Banales
Alcanzan elevados porcentajes en los países de bajo desarrollo. En cambio, en los de alto desarrollo han desaparecido por innecesarios o por haber sido sustituidos por máquinas.



Superiores
Son predominantes en los países de alto desarrollo. Entre ellos destacan los servicios a las empresas o los que requieren una alta cualificación profesional, como la enseñanza.



Avanzados
Constituyen el llamado sector cuaternario, que comprende las actividades que requieren elevada cualificación profesional. Son importantes en los países desarrollados.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Utilizar textos escritos

- 1 Lee la información correspondiente y contesta por escrito: ¿en qué se diferencian los servicios públicos de los privados? ¿Y los banales de los avanzados? Pon un ejemplo de cada uno de ellos.

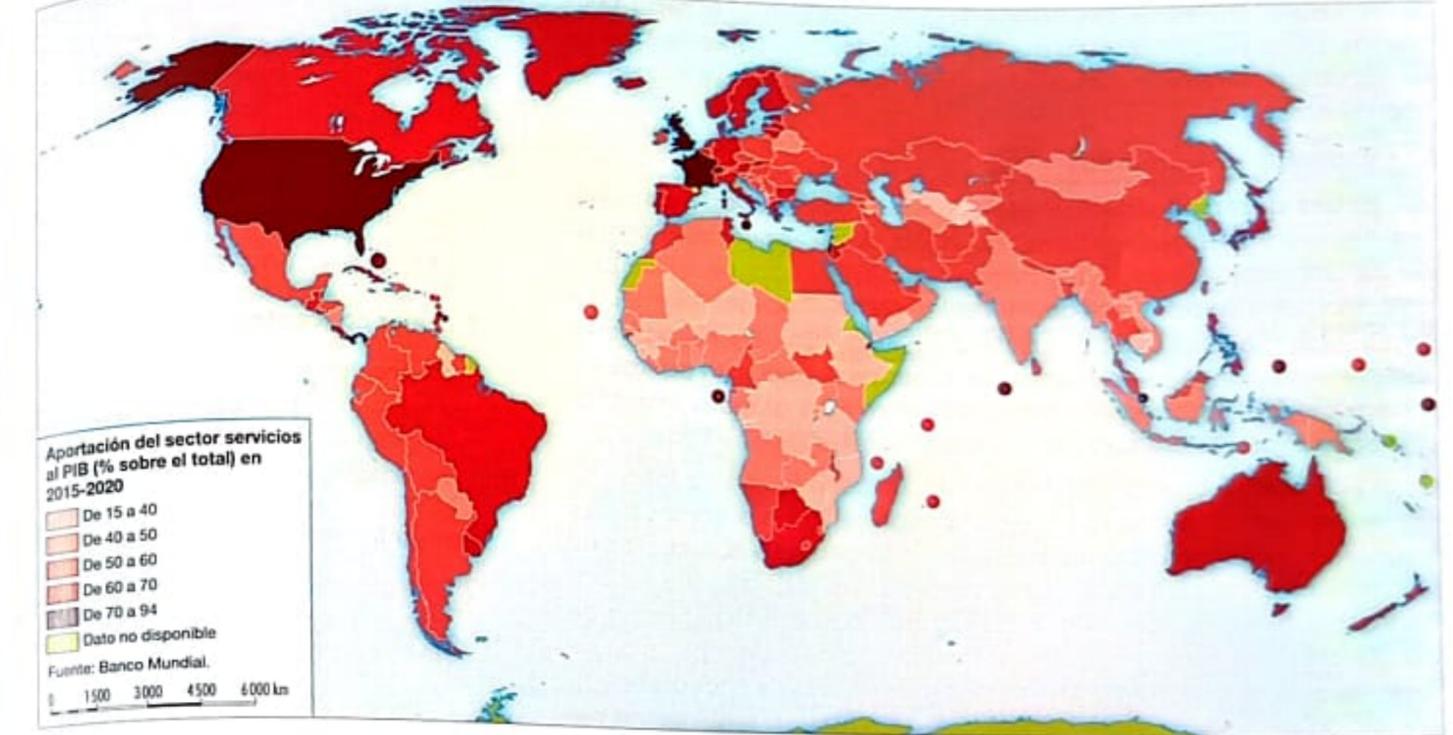
La desigual distribución de los servicios

Los servicios básicos

	Gasto público en sanidad % PIB 2017	Gasto público en educación % PIB 2013-2018
Alemania	11,2	4,8
Estados Unidos	17,1	5
España	8,9	4,2
Túnez	7,2	6,6
Brasil	9,5	6,2
México	5,5	4,9
Bangladesh	2,3	2,0
Chad	4,5	2,2
Pakistán	2,9	2,9

Fuente: World Health Organization e Indicadores de Desarrollo Humano. El gasto público en educación y sanidad refleja las diferencias en la extensión de los servicios.

La aportación al PIB



La aportación al empleo

	Empleo en el sector terciario 2019 (% del total de empleo)
América del Norte	79
América Latina y el Caribe	66
Asia Meridional	34
Asia Oriental y el Pacífico	50
Mundo Árabe	57
Europa y Asia Central	68
Oriente Medio y Norte de África	58
África Subsahariana	36
MUNDO	51

Fuente: Banco Mundial. En los países con ingreso alto los servicios aportaban un 74,1% y en los de ingresos medio y bajo un 37,2%.

Construir conocimientos propios

- 2 Escribe tres servicios de los que hagas uso en tu vida cotidiana. A continuación, clasificalos siguiendo los tres criterios que se explican en el texto.

- 3 Clasifica los siguientes servicios según su función: un cine, un taxi, una panadería, un fontanero, un banco.

Manejar datos

- 4 ¿Qué diferencias entre países aprecias en los servicios básicos? ¿A qué se deben estas diferencias?

- 5 Ordena, de mayor a menor importancia, las áreas mundiales según el empleo en el sector terciario. ¿Cuál tiene el valor más alto? ¿Y el valor más bajo? ¿En qué porcentaje la supera el área con valor más alto?

Analizar la acción humana

- 6 Fijate en el mapa y resuelve: ¿en qué tipo de países superan los servicios el 60% del PIB? ¿En qué tipo de países no alcanzan esta cifra? Explica por qué en cada caso.

DESTREZA Consulta los datos estadísticos

2 El transporte (I). Redes y situación actual

2.1 Transporte, medios e infraestructuras

El **transporte** es la actividad que traslada personas y mercancías entre dos o más lugares.

El modo en que se realiza el traslado origina **sistemas de transporte** diferenciados, como el terrestre, el marítimo y el aéreo. Cada uno de ellos utiliza sus propios **medios de transporte**, como automóviles, autobuses, camiones, ferrocarriles, barcos o aviones; y unas **infraestructuras fijas**, como carreteras, autopistas, tendidos ferroviarios, puertos y aeropuertos.

2.2 Las redes de transporte mundiales

Las infraestructuras de transporte forman redes en el espacio geográfico. Estas redes están formadas por **nodos**, o lugares de salida y llegada de pasajeros y mercancías; y por **ejes**, o líneas que unen los nodos entre sí.

Los espacios relacionados

Los **países desarrollados** cuentan con redes de transporte abundantes, densas y bien acondicionadas, cuyos nodos principales son las capitales de cada país y las grandes ciudades. Aquí se encuentran los principales aeropuertos del mundo (Atlanta, Chicago, Tokio y Londres), y los mayores puertos (Róterdam, Kobe, Chiba y Nueva York). También están bien relacionados los espacios situados en puntos estratégicos para la navegación mundial, como los grandes estrechos (Malaca, Ormuz, Gibraltar) y los grandes canales (Suez y Panamá).

En la **actualidad**, en estos países se han aplicado mejoras a los transportes existentes. Entre ellas, la utilización de nuevos combustibles (bioetanol, biometanol, biodiésel, aceites vegetales); el aumento de la capacidad de carga de mercancías y de pasajeros, que reduce los costes; la mejora de las infraestructuras, que acorta el tiempo de transporte y mejora la seguridad; el incremento de la intermodalidad o combinación coordinada entre los distintos modos de transporte; y la utilización de sistemas inteligentes que permiten un seguimiento del transporte en tiempo real.

Los espacios poco relacionados

- Los **países menos desarrollados** son espacios poco relacionados pues, excepto algunas capitales con grandes puertos y aeropuertos, las redes de transporte son escasas, poco densas y, en general, mal acondicionadas. Es el caso de algunos países de África, Iberoamérica y el sureste asiático.

- Las **regiones poco pobladas** de la Tierra tienen también redes de transporte muy poco densas; en ocasiones, incluso, son inexistentes. Por eso, son regiones de difícil acceso. Es el caso de Siberia, el Ártico, las montañas y estepas de Asia central, las regiones áridas de Australia y el interior de Brasil.

Un sector estratégico



El **transporte** constituye un sector estratégico para los Estados. Esto se debe a su **importancia política**, para la defensa e integración de los territorios; **económica**, ya que permite el intercambio de productos e impulsa actividades como la industria, el comercio y el turismo; y **social**, pues facilita los contactos personales, culturales y de ocio.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Manejar conceptos

- 1 Define los siguientes conceptos: *sistema de transporte*, *medio de transporte*, *infraestructura de transporte*, *red de transporte*.

Valorar la evolución histórica

- 2 Por grupos, elegid un medio de transporte y realizad una presentación en PowerPoint que muestre su evolución histórica para exponerla en clase durante 10 minutos.

Preparad diez preguntas sobre el tema y, al finalizar la exposición, realizadlas a los estudiantes del grupo.

Utilizar mapas

- 3 Fijate en los mapas e indica, en cada caso: a) Los principales nodos de transporte. b) Los espacios más desconectados. c) Las razones de esas diferencias.

Consulta la realización y la exposición de un trabajo

DESTREZA

Ejemplos de redes de transporte

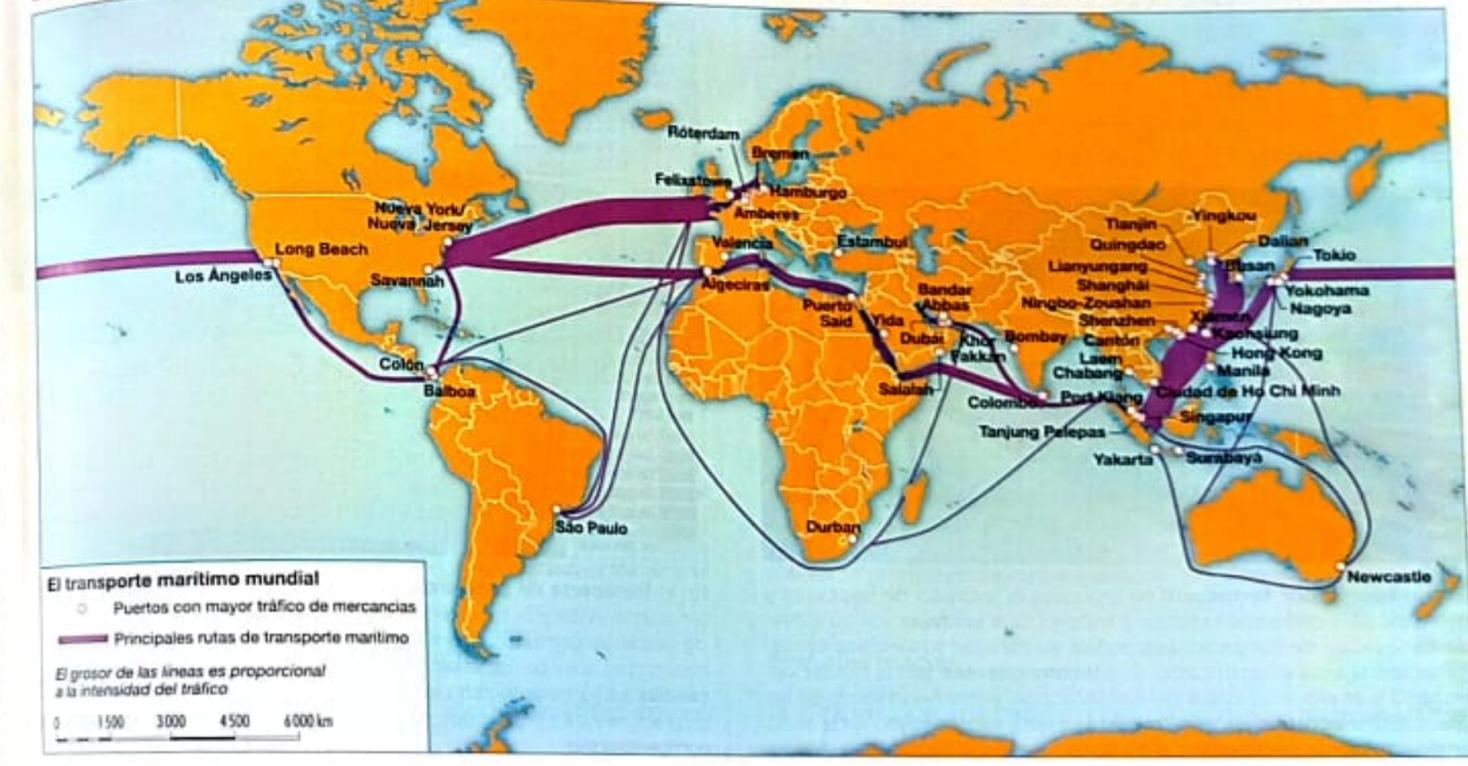
Las redes aéreas



En el **transporte aéreo**, los aeropuertos importantes actúan como **hubs** o centros neurálgicos donde confluyen los tráfico de rutas secundarias y desde donde se distribuyen hacia otros **hubs**. Los principales **hubs** se localizan en los polos económicos de América del Norte, Europa y Asia oriental.

El **transporte marítimo** se desarrolla por tres **rutas principales**: el **Atlántico Norte**, entre Europa y EE.UU.; el **Índico** y el **Mediterráneo**, por donde se transporta, entre otros productos, el petróleo desde Oriente Medio a Europa; y el **Pacífico**, para los desplazamientos entre Estados Unidos y Asia.

El transporte marítimo mundial



3 El transporte (II). Los sistemas de transportes

3.1 Los transportes terrestres

El sistema de transporte terrestre es mayoritario a nivel mundial. Esto explica que sus infraestructuras sean las más utilizadas en la mayoría de los países.

Los transportes terrestres dibujan en el espacio dos redes diferenciadas: la de carreteras y la de ferrocarriles.

El transporte por carretera



El transporte por carretera es el más usado para el traslado de pasajeros y mercancías a distancias medias y cortas. Sus ventajas son el acceso directo desde el punto de partida al de llegada y la flexibilidad horaria. Sus inconvenientes son su escasa capacidad de carga, tanto de personas como de mercancías; la alta densidad del tráfico, lo que conlleva el riesgo de accidentes, y la contaminación atmosférica provocada por los motores, que realizan una elevada

El transporte por ferrocarril

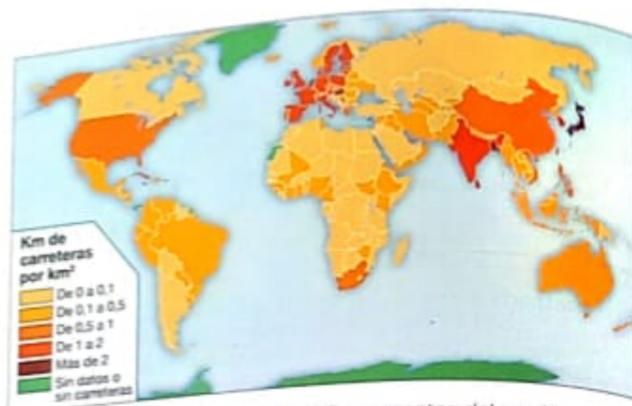


El transporte por ferrocarril se usa para el traslado de pasajeros y mercancías a distancias cortas y medias. Sus ventajas son su elevada capacidad de carga, su seguridad, su rapidez y la escasa contaminación si está electrificado. Sus inconvenientes son la rigidez del trazado y el elevado coste de construcción y mantenimiento de las líneas. En la actualidad, el ferrocarril se está recuperando de la crisis originada por la competencia de la carretera y el avión.

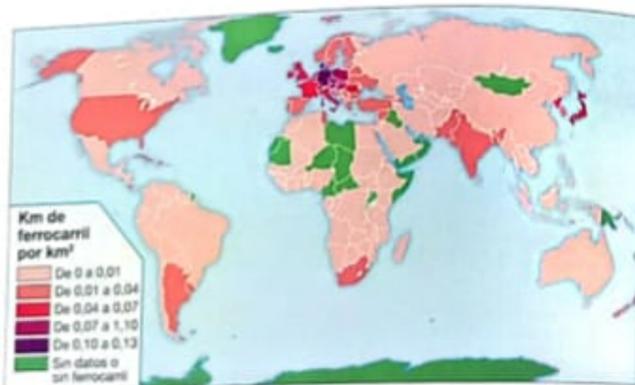
AVANZA EN COMPETENCIAS

Elaborar productos

- 1 Compara, en un cuadro, las características del transporte por carretera y por ferrocarril.
- 2 Busca información sobre el AVE y escribe un resumen.



contribución a las emisiones de CO₂ causantes del cambio climático. En la actualidad, los países de alto desarrollo cuentan con redes de carreteras, autovías y autopistas densas y bien acondicionadas. Este hecho facilita el control del territorio, la actividad económica y la movilidad de las personas. Sin embargo, en los países de bajo desarrollo, las redes son insuficientes y están mal acondicionadas, contribuyendo a mantener el atraso económico.



En el transporte de pasajeros, los trenes de alta velocidad compiten con el avión y la carretera en las distancias medias; y los trenes de cercanías compiten con el automóvil y el autobús en las distancias cortas, al evitar los atascos de tráfico. En el transporte de mercancías se ha generalizado el uso de contenedores, que agiliza las operaciones de carga y descarga, abarata los costes y aumenta su competitividad.

3.2 Los transportes naval y aéreo

El barco se utiliza sobre todo para el transporte de mercancías, y solo en un escaso porcentaje para el transporte de pasajeros.

El avión, por su parte, es un medio de transporte reciente, que solo empezó a tener importancia a mediados del siglo XX.

El transporte marítimo



El transporte de mercancías por barco es el más idóneo para trasladar a largas distancias mercancías pesadas y voluminosas, como petróleo, cereales, minerales o carbón.

Sus ventajas son la gran capacidad de carga y el bajo coste. Sus inconvenientes son la lentitud y el riesgo de contaminación de las aguas. En la actualidad, los barcos mercantes tienden a incrementar su tonelaje y su velocidad, a especializarse en una única mercancía (petróleo, cereales, metales, etc.) y a generalizar el sistema de con-

El transporte aéreo



El avión se utiliza para el transporte de pasajeros a larga distancia y para el transporte de mercancías perecederas, urgentes o de poco volumen y alto valor.

Sus ventajas son la rapidez, la seguridad y la independencia de las características del relieve o de la distribución de tierras y mares. Sus inconvenientes son los altos gastos de explotación y de mantenimiento, el elevado precio y consumo de combustible, y la contaminación acústica y atmosférica que provoca. En la actualidad, el transporte



tenedores. Las instalaciones de los puertos se han adaptado para recibir diferentes tipos de barcos y poseen terminales que utilizan los mismos procedimientos en todo el mundo, agilizando así las operaciones de embarque y desembarque.

El transporte de pasajeros por barco es reducido en la actualidad. El de larga distancia casi ha desaparecido, ante la competencia del avión, y se centra en los cruceros turísticos. El de media y corta distancia se limita al tráfico de ferris entre islas o entre las orillas de los estrechos.



de pasajeros se ha potenciado con la creación de vuelos charter en zonas turísticas, la proliferación de compañías aéreas de bajo coste y el incremento de vuelos regionales en aviones más pequeños.

El transporte de mercancías, por su parte, intenta aprovechar la ubicación de los aeropuertos en grandes áreas urbanas, industriales y de servicios. Todo ello ha exigido acondicionar los aeropuertos, construyendo nuevas pistas, instalaciones de embarque y desembarque de pasajeros, terminales de carga y enlaces con el transporte terrestre.

Construir conocimientos relevantes

- 3 Compara las ventajas y los inconvenientes de los transportes naval y aéreo.

Manejar mapas

- 4 Cita los puertos más importantes del mundo. Agrúpalos por continentes.

Las últimas tendencias del transporte

En la actualidad, el deseo de lograr una mayor eficacia en el transporte está desarrollando el transporte multimodal o combinación de diferentes modos de transporte.

De esta forma se ahorran tiempo y dinero, al usarse en cada tramo del trayecto los modos de transporte más convenientes. Además, es un sistema de transporte más sostenible, pues reduce el consumo de energía y la emisión de CO₂.

Por otra parte, el transporte de la información, imprescindible en la sociedad contemporánea, ha creado redes de comunicaciones y telecomunicaciones que interconectan al instante a las personas y a las empresas de todo el mundo. En nuestros días, la red más importante es Internet, con la que podemos comunicarnos y acceder de forma sencilla e instantánea a un gran volumen de información procedente de instituciones, particulares y empresas privadas.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Comprensión, expresión y TIC

- 1 Explica qué se pretende conseguir con el transporte multimodal.
- 2 Pon ejemplos que demuestren esta frase: «Internet ha permitido el desarrollo de la globalización, y está revolucionando los modos de producción, el trabajo profesional y los modos de investigación».
- 3 A partir de la ilustración, redacta un texto explicando cómo funciona Internet.
- 4 El boom del comercio electrónico está generando demanda de nuevos perfiles profesionales, que tienen que ver con: el suministro, o el comercio exterior, o la gestión de stocks, el análisis de sistemas, o la dirección de comercio y marketing. Elige 3 de estas ocupaciones y busca 3 empresas de tu entorno próximo donde creas que pueden necesitar ese tipo de perfil profesional.

1. EL TRANSPORTE MULTIMODAL

Combina diferentes modos de transporte para el traslado de mercancías o de personas. Para conseguirlo, se organiza en redes compuestas por nodos, donde confluyen los diferentes modos de transporte; por corredores o rutas multimodales, y por infraestructuras específicas para facilitar el transbordo de un modo a otro, como plataformas logísticas e intercambiadores.

Plataformas logísticas

Las plataformas logísticas son áreas donde se planifica, organiza y gestiona el transporte de mercancías entre dos puntos. Entre sus actividades se encuentran la contratación de servicios; el cambio de mercancías de un modo a otro, y la descomposición de la carga de un contenedor en sus elementos para almacenarlos, clasificarlos, embalarlos, o enviarlos a su destinatario final.



Intercambiador de viajeros

Los intercambiadores de viajeros se ubican en las principales entradas a las grandes ciudades. Son puntos de intercambio entre modos de transporte, como autobús-metro; o metro-tren de cercanías. Con ellos se pretende minimizar el impacto del transbordo para el viajero, eliminando la sensación de ruptura del viaje.

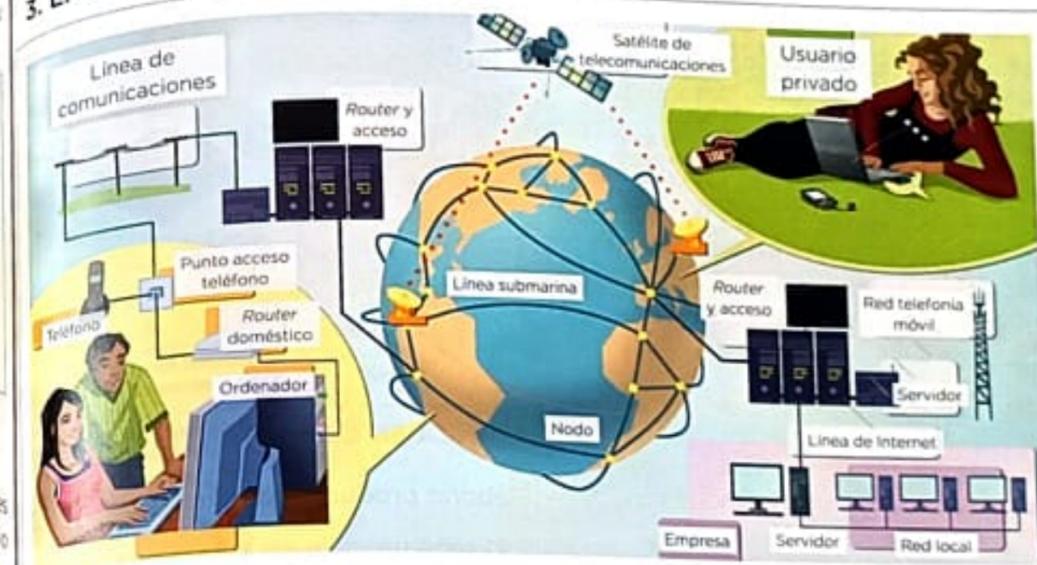


2. LA COMUNICACIÓN



La **comunicación** es el servicio que permite compartir e intercambiar información o conocimientos entre las personas utilizando distintos medios, como el telégrafo, el teléfono fijo, la radio, la televisión, el ordenador, el teléfono móvil y las comunicaciones por satélite.

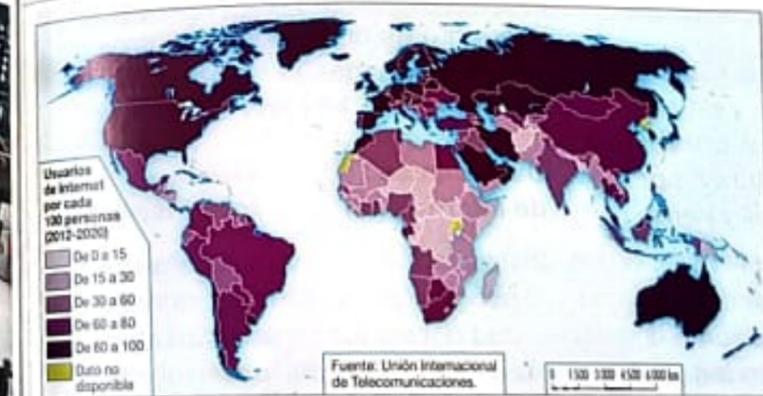
3. LAS TELECOMUNICACIONES



Las **telecomunicaciones** son uno de los subsectores al alza del sector terciario. En la actualidad se organizan en redes: informativas, de telecomunicación, de comunicación por satélite e Internet.

Internet se ha convertido en la principal autopista de información; es decir, una enorme red de conexión electrónica que conecta redes y ordenadores distribuidos por todo el mundo.

4. LA BRECHA DIGITAL



Las **autopistas de la información** se concentran en unas pocas empresas de países desarrollados, que controlan los capitales y la tecnología necesarios para producir grandes flujos de información.

No obstante, el incremento del número de *smartphones* a precios asequibles está reduciendo la brecha digital entre países.

4 El turismo (I). Modalidades y espacios turísticos

El turismo es el desplazamiento temporal de personas desde su lugar de residencia hacia otros lugares con fines, generalmente, de ocio.

4.1 Las modalidades turísticas

En el mundo actual, la actividad turística está muy diversificada, ya que su democratización ha supuesto el surgimiento de una gran cantidad de modalidades de turismo.

- El turismo de borde de agua es hoy mayoritario. Incluye el turismo de sol y playa, que se practica en el litoral de los mares templados y en las orillas de algunos lagos; el turismo náutico, basado en la navegación y los deportes náuticos; y el turismo de balneario, ubicado junto a manantiales y aguas termales.
- El turismo de montaña aprovecha los valores de los sistemas montañosos. Incluye la práctica del esquí y de actividades deportivas y de aventura, como senderismo, alpinismo, barranquismo, parapente, etc.
- El turismo rural permite conocer actividades agrarias tradicionales y ecosistemas de gran valor, visitar agromuseos, descansar y adquirir productos naturales o artesanales.
- Otras formas de turismo son el turismo cultural, consistente en las visitas a ciudades de interés histórico, artístico o cultural; el turismo de negocios, congresos y convenciones, que valora la existencia de buenas comunicaciones e infraestructuras; y el turismo religioso hacia lugares sagrados, como La Meca, Roma, Santiago de Compostela o Jerusalén.

4.2 Las áreas turísticas

- Las principales áreas emisoras y receptoras de turismo mundial son Europa y Estados Unidos.
- En Europa, el turismo se concentra en el litoral mediterráneo, en los Alpes, en los balnearios de la fachada atlántica, y en las grandes ciudades como París, Londres o Roma. En Estados Unidos se centra en las costas de California y de Florida, y en grandes ciudades como Nueva York, San Francisco o Las Vegas.
- Otros destinos turísticos internacionales son los países del este de Europa, por sus valores monumentales y culturales; México y el Caribe, por su clima y sus playas; China, India, Tailandia y Nepal, por sus atractivos culturales y bajos precios; Egipto, Marruecos y Túnez, por su proximidad a Europa, sus playas y su patrimonio cultural; y Kenia, por su atractivo para los safaris.
- Los países de bajo desarrollo tienen un peso menor en el turismo internacional. La actividad se ve dificultada por problemas como la insuficiencia de los transportes e infraestructuras, la inseguridad y la inestabilidad política.

Evolución del turismo



Desde la década de 1950, el turismo ha experimentado un gran crecimiento en los países desarrollados, donde se ha convertido en un fenómeno de masas protagonizado por las clases medias.

En la actualidad, el espacio turístico incluye el mundo entero.



AVANZA EN COMPETENCIAS

Elaborar productos originales

- 1 Diseña un viaje en el que se puedan practicar las diferentes modalidades turísticas. Debe incluir el sistema de transporte utilizado para el desplazamiento de unos lugares a otros, y las actividades concretas que se practicarían en cada localidad.

Usar fuentes de información

- 2 Recopila noticias de prensa que pongan de manifiesto la fragilidad del sector turístico en alguna zona del mundo, desarrollada o conflictiva.

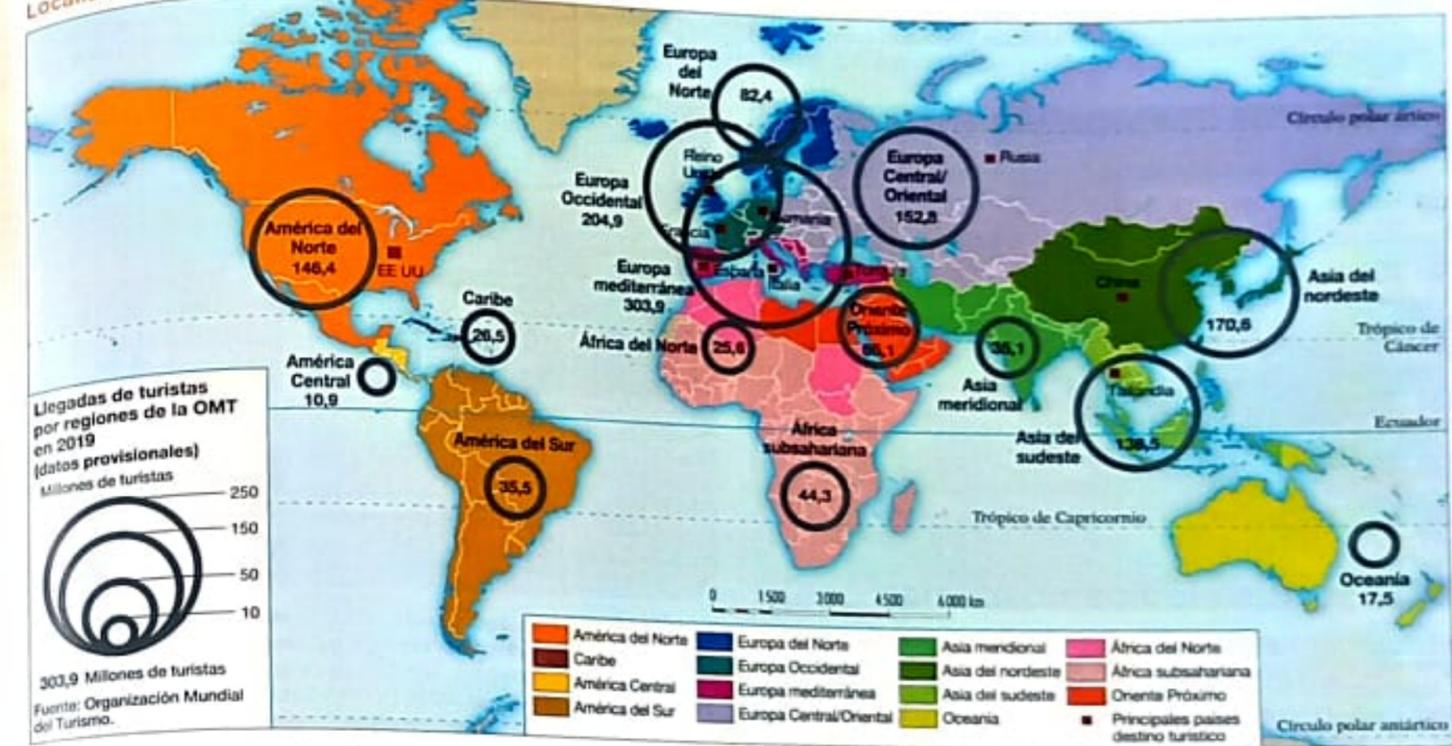
Distribución geográfica del turismo internacional

Áreas geográficas	Turistas (millones) 2019	%
Europa	746	51
Asia y el Pacífico	360	24
América	219	15
África	70	5
Oriente Medio	70	5
MUNDO	1466	100

Fuente: Organización Mundial del Turismo.

Ranking 2019	Llegadas de turistas	
	Turistas (millones) 2012	Turistas (millones) 2019
1 Francia	83,0	89
2 España	57,5	84
3 EE.UU.	66,7	79
4 China	57,7	66
5 Italia	46,4	65
6 Turquía	35,7	51
7 México	23,4	45
8 Tailandia	22,4	40
9 Alemania	30,4	40
10 Reino Unido	29,3	39

Localización de los principales espacios turísticos



Los principales espacios turísticos son áreas que reúnen ciertos atractivos para el visitante. En unos casos, son atractivos naturales, culturales, económicos o políticos (seguridad ciudadana).

La covid-19 ha afectado gravemente al turismo. En 2020 Europa sufrió una caída del 70% en número de visitantes, con una disminución de más de 500 millones de turistas.

Manejar datos

- 3 Utilizando la información de la tabla, responde a estas cuestiones: a) ¿Cuáles son los dos continentes con más llegadas de turistas internacionales? b) ¿Cuáles son los atractivos de cada uno de los países que encabezan el ranking mundial de turismo internacional?

Interpretar fuentes

- 4 Redacta un texto sobre los flujos turísticos planetarios utilizando la información proporcionada por el mapa.
- 5 ¿Por qué el turismo tiene menor importancia en los países menos desarrollados?

5 El turismo (II). Efectos y políticas turísticas

El enorme crecimiento del turismo de masas ha provocado repercusiones positivas y negativas en las zonas de destino, y nuevas políticas turísticas.

5.1 Efectos económicos

El turismo tiene efectos beneficiosos para la economía de los países a los que afecta. Crea empleo; es una de las principales fuentes de ingresos de muchos países, y estimula otras actividades económicas como la construcción, la agricultura, el transporte y el comercio.

Pero, también, tiene repercusiones negativas, como la precariedad de los empleos, pues muchos son estacionales; el encarecimiento de los precios, y la especulación del suelo.

5.2 Efectos demográficos y sociales

El turismo atrae población para trabajar en las actividades del sector y ha detenido la emigración de ciertas zonas, como las montañas, los pueblos pequeños o las ciudades históricas. En contrapartida, la afluencia estacional de visitantes puede saturar los servicios.

Desde un punto de vista social, el turismo colabora en la modernización de las formas de vida tradicionales de las áreas receptoras, favorece el conocimiento de otras costumbres, y ayuda a evitar el racismo y la xenofobia. Pero también puede causar la pérdida de la propia identidad y de costumbres.

5.3 Efectos medioambientales

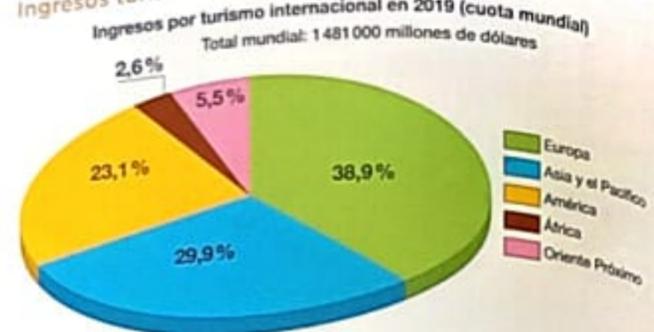
El turismo ha favorecido la rehabilitación de algunas áreas. No obstante, sus infraestructuras (puertos deportivos, hoteles, apartamentos, etc.) alteran el paisaje. El turismo masivo, además, produce contaminación, incrementa los residuos y sobreexplota el agua y el suelo.

5.4 Nuevas políticas turísticas

En la actualidad, las políticas turísticas tratan de potenciar los efectos positivos del turismo de masas y evitar los negativos. Para ello, los países fomentan el turismo sostenible, que compatibiliza el desarrollo económico con el mantenimiento de los valores naturales y culturales.

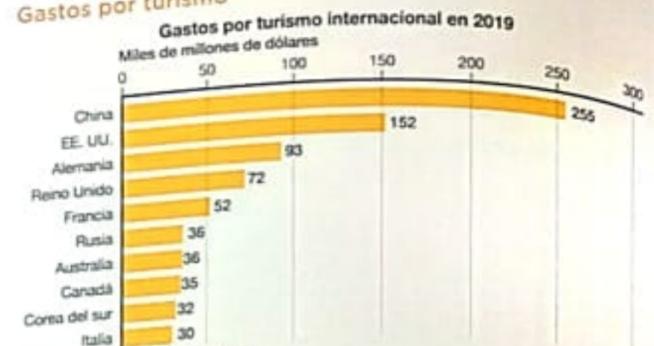
Las estadísticas del sector

Ingresos turísticos



Fuente: Organización Mundial del Turismo.

Gastos por turismo



Fuente: Organización Mundial del Turismo.

Importancia del turismo en el mundo



Fuente: Organización Mundial del Turismo.

AVANZA EN COMPETENCIAS

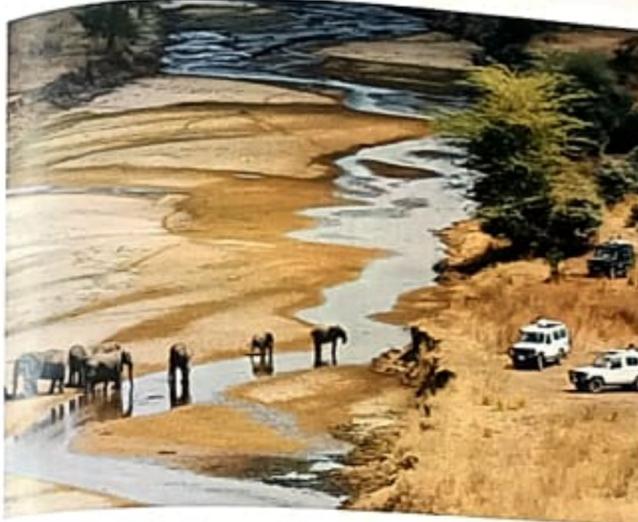
Manejar datos

- ¿Qué regiones del mundo tienen más ingresos por turismo? ¿Por qué es importante la actividad turística?

El turismo. Factor de desarrollo sostenible



Todos los agentes del desarrollo turístico deben salvaguardar el medioambiente natural, con miras a lograr el crecimiento económico sostenible, que sea capaz de satisfacer equitativamente las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.

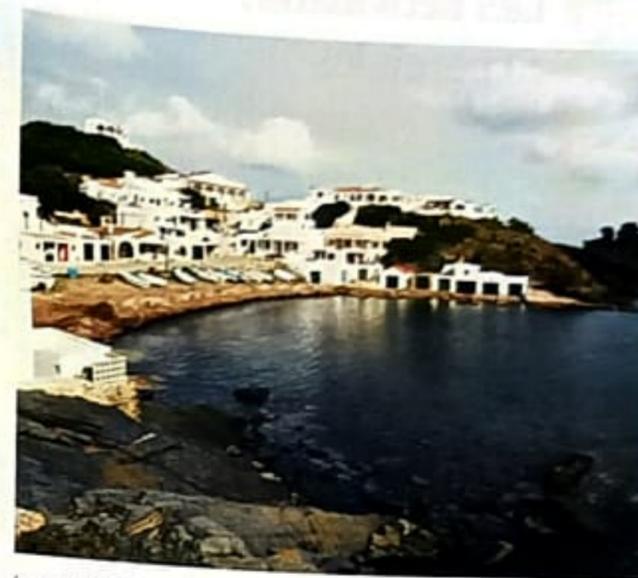


Las actividades turísticas se deben diseñar de forma que protejan los ecosistemas, la biodiversidad y preserven las especies amenazadas de la fauna silvestre. Los agentes turísticos deben estar de acuerdo con limitar sus actividades cuando estas se ejerzan en zonas especialmente sensibles: desierto, regiones polares o de alta montaña, litorales, selvas tropicales, etc.

Elaborar tablas

- Compara, en un cuadro como este, las repercusiones del turismo.

Repercusiones del turismo	
Positivas	Negativas



Las autoridades públicas (nacionales, regionales y locales) deben dar prioridad a todas las formas de desarrollo turístico que permitan ahorrar recursos naturales escasos y valiosos, en particular el agua y la energía, así como evitar en lo posible la producción de residuos.



El turismo de naturaleza y el ecoturismo se reconocen como particularmente enriquecedores para la mejora de la situación del turismo, siempre que respeten el patrimonio natural y la población local, y estén en consonancia con la capacidad de carga de los sitios.

Fuente: Organización Mundial del Turismo.

Usar los medios de comunicación

- Busca una noticia de prensa que refleje alguna de las repercusiones del turismo. Realiza un esquema con sus ideas principales y secundarias.

Tomar conciencia de la crisis climática

- Con la ayuda de las imágenes y el texto, explica en qué consiste el turismo sostenible.

6 Las actividades comerciales

6.1 El comercio y sus elementos

El comercio es la compraventa de mercancías y servicios entre productores y consumidores, a cambio de un pago, y su finalidad es satisfacer las necesidades de la población. Los elementos que intervienen en el comercio son:

- La **oferta y la demanda**, es decir, el vendedor que oferta el bien o servicio y el comprador interesado en adquirirlo.
- Las **mercancías**, o bienes y servicios con los que se comercia.
- El **pago** por las mercancías adquiridas. Antiguamente se usaba el trueque. En la actualidad, se emplean el dinero y otros medios de pago, como cheques, letras, tarjetas de crédito, etc.
- El **mercado**, o lugar donde se realiza la compraventa. Puede ser un mercado concreto, si la mercancía está presente, como una tienda; o un mercado abstracto, si la mercancía no está presente, como la bolsa o mercado de valores.

6.2 La evolución del comercio

El comercio en el pasado

En la **época preindustrial**, el comercio estuvo limitado por la escasa producción de bienes; el bajo nivel adquisitivo de la población; y las dificultades del transporte. Por todo ello, predominaba el comercio local de artículos básicos y el internacional se limitaba a artículos caros para los grupos adinerados.

Después, en la **época industrial**, el aumento de la producción, la mejora del poder de compra y el desarrollo de los transportes incrementaron el comercio interior y exterior.

El comercio en la actualidad

Desde la década de 1980, el comercio experimenta importantes cambios conocidos como «revolución comercial».

- La **oferta** de productos se ha diversificado para llegar a más consumidores y adopta nuevas formas de venta, como el autoservicio y las grandes superficies comerciales.
- La **demanda** ha incrementado su capacidad de compra; se ha diversificado en edad, género y procedencia; está mejor informada sobre marcas, calidad y precios; se encuentra muy influida por la publicidad, y asocia la compra con el ocio.
- Las **nuevas tecnologías** se han incorporado al equipamiento comercial (datáfono, lectores ópticos de códigos de barras, ordenadores); a la compra (máquinas automáticas, Internet); y al pago (tarjetas). Estos cambios han provocado un gran incremento del comercio interior y han globalizado el comercio exterior.

Tipos de mercados

Concreto



Ofrece mercancías que pueden obtenerse de forma material. Es el caso de las tiendas o de los mercados de abastos, como el de la imagen.

Abstracto



La mercancía que se negocia no está presente. Es el caso de las bolsas de valores, como la de la imagen, o de los mercados internacionales de materias primas.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Elaborar conocimiento

- 1 Identifica en las imágenes superiores los elementos que intervienen en el comercio. Después, sintetízalos en un mapa conceptual.

Utilizar términos y conceptos

- 2 Relaciona estos términos con el comercio actual: ocio, información, tecnología, publicidad. En caso necesario, infórmate previamente sobre los términos.

Promover iniciativas

- 3 Imagina que tienes que hacer una campaña publicitaria sobre un producto. ¿Qué elementos resaltarías de él?

pasado y presente de la actividad comercial



Mercado de Nápoles en el siglo XVII

Durante siglos, el **comercio interior** estuvo limitado por la escasa producción de bienes, el bajo nivel adquisitivo de la población y las dificultades de transporte de los productos. Por eso, predominaba

el comercio local efectuado en las plazas de las ciudades y en los talleres de los artesanos. El **comercio internacional**, por su parte, se centraba en artículos de lujo para los grupos adinerados.

Uso de nuevas tecnologías



En la actualidad, se ha diversificado la oferta, se ha incrementado la demanda y la actividad comercial ha incorporado las nuevas tecnologías.

- A. **Mejoran el equipamiento comercial:** datáfono, lectores ópticos de códigos de barras, ordenadores.
- B. **Facilitan la venta:** máquinas automáticas, Internet.
- C. **Facilitan el pago:** tarjetas.

Manejar imágenes

- 4 Utilizando la información que aportan las imágenes superiores, resuelve estas cuestiones: a) Escribe en tu cuaderno los rasgos del comercio en el pasado y en la actualidad. b) Explica cómo influyen en el comercio la producción, los transportes y el nivel adquisitivo.

Usar fuentes de información

- 5 Actualmente hay instituciones que defienden los derechos de los consumidores. Entra en la web de la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU.org) y escribe en qué campos desarrolla su actividad.

.....
anayaeducacion.es

Consulta el comercio en la actualidad.

7 El comercio interior

7.1 Los tipos de comercio interior

El comercio interior es aquel que se realiza dentro de las fronteras de un país. Responde a dos modalidades básicas: el comercio al por mayor y al por menor.

- El **comercio al por mayor**, o mayorista, compra directamente a los productores grandes cantidades de mercancías, que luego vende a otros comerciantes o empresas.

En este tipo de comercio, las mercancías suelen concentrarse en **mercados centrales**, a las afueras de las ciudades.

- El **comercio al por menor**, o minorista, vende directamente a los consumidores en diversos establecimientos comerciales.

Presenta grandes diferencias entre **comercios tradicionales** (tiendas especializadas, mercados municipales y mercadillos), de reducidas dimensiones, escasa rotación de productos y atención personalizada; y **grandes superficies comerciales** (supermercados, hipermercados, grandes almacenes, centros comerciales), de amplias dimensiones, variedad de productos y autoservicio.

7.2 Los espacios comerciales

- Las **ciudades** acogen los establecimientos comerciales más numerosos y especializados. En ellas, el comercio se instala en diferentes espacios.

• El **centro urbano** suele acoger al comercio tradicional en pequeñas tiendas situadas a lo largo de ciertas calles y plazas, que actúan también como centro de encuentro y de relación social.

Estos espacios sufren la competencia de las grandes superficies, el deterioro que afecta a algunos centros históricos y la congestión de tráfico. Para paliarlos, se modernizan los establecimientos; se adoptan iniciativas para la revitalización comercial de los centros (peatonalización de calles, rehabilitación de inmuebles y del mobiliario urbano); y se fomenta el asociacionismo comercial (centros comerciales abiertos, promociones, compras conjuntas, etc.).

• La **periferia urbana** suele albergar grandes superficies comerciales. Su presencia genera una reestructuración muy importante del entorno, al «poner en valor» la zona para la instalación de residencias y de otras actividades terciarias, en muchos casos relacionadas con el ocio: cines, cafeterías, peluquerías, etc. El resultado es la creación de enormes áreas comerciales y de ocio integradas con nuevas urbanizaciones.

- En las **áreas rurales** los comercios se localizan en los bajos comerciales de las casas. En general, predominan los establecimientos tradicionales, de productos de uso corriente, siempre amenazados por la competencia del comercio urbano.

En el apartado «Aplica las competencias» tienes la prueba: El pequeño comercio, en peligro.

AVANZA EN COMPETENCIAS

Manejar conceptos

- 1 Explica la diferencia entre comercio al por mayor y al por menor, comercio tradicional y gran superficie comercial.

Utilizar imágenes

- 2 Describe las características de los distintos establecimientos comerciales que muestran las imágenes.

Valorar los cambios del mercado laboral

- 3 Valora las ventajas y los inconvenientes de una tienda tradicional frente a un hipermercado.

Tipos de establecimientos comerciales



Constituyen el pequeño comercio tradicional. Ofrecen proximidad a la clientela y trato personal.



Ofrecen productos a precios baratos por el sistema de autoservicio, sobre todo de alimentación y limpieza.



Ofrecen una mayor variedad de productos que los supermercados, también en autoservicio.



Situados en el centro de las ciudades, venden muchos tipos de productos clasificados por secciones.



Suelen constar de un hipermercado y una gran variedad de tiendas y locales de ocio, como cines, restaurantes, etc.



Son una agrupación de centros comerciales, formados por naves independientes, con una amplia zona de aparcamiento asociada.