

Unidad 3

El sector secundario

1. INDICE DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD

1. Las materias primas y las fuentes de energía

- 1.1. Las materias primas
- 1.2. Las fuentes de energía

2. La industria

- 2.1. Los factores de producción industrial
- 2.2. Tendencias actuales de las actividades industriales

3. La organización industrial y los tipos de industria

- 3.1. La organización industrial
- 3.2. Clasificación de la industria

3.3. Organización espacial de la actividad industrial

4. La localización industrial

- Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro
- Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo
- Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial
- Actividades finales
- La unidad en 10 preguntas

2. CONCRECIÓN CURRICULAR

Justificación de la unidad

El estudio de la unidad didáctica es fundamental para conocer las características generales del sector secundario, identificando tanto sus factores condicionantes como el tipo de paisaje al que dan lugar algunas de sus principales actividades y las formas que estas adoptan según el grado de desarrollo técnico y económico de la sociedad que las lleva a cabo. Asimismo, esta unidad es importante para completar los conocimientos adquiridos de economía y referidos a los sectores económicos.

Objetivos

3. Conocer y analizar las vías por las que la sociedad humana transforma el medio ambiente, y a su vez, cómo el territorio influye en la organización e identidad de dicha sociedad, reflexionando sobre los peligros que la intervención del hombre en el medio genera, haciendo especial hincapié en el caso de Andalucía.

4. Comprender la diversidad geográfica y geoeconómica del mundo, España, Europa y Andalucía por medio del análisis, identificación y localización de sus recursos básicos, así como de las características más destacadas de su entorno físico y humano.

12. Argumentar sobre la importancia del espíritu emprendedor y de las capacidades asociadas a este, conociendo cómo han contribuido al desarrollo humano, económico y político de las formaciones sociales a lo largo de la historia y en el momento presente.

14. Conocer y manejar el vocabulario y las técnicas de investigación y análisis específicas de las ciencias sociales para el desarrollo de las capacidades

de resolución de problemas y comprensión de las problemáticas más relevantes de la sociedad actual, prestando especial atención a las causas de los conflictos bélicos, las manifestaciones de desigualdad social, la discriminación de la mujer, el deterioro medioambiental y cualquier forma de intolerancia.

15. Realizar estudios de caso y trabajos de investigación, de manera individual o en grupo, sobre problemáticas destacadas del mundo actual, de la evolución histórica de las formaciones sociales humanas y de las características y retos más relevantes del medio natural tanto andaluz como del resto del mundo, por medio de la recopilación de información de diversa naturaleza, verbal, gráfica, icónica, estadística, cartográfica procedente de pluralidad de fuentes, que luego ha de ser organizada, editada y presentada por medio del concurso de las tecnologías de la información y de la comunicación y siguiendo las normas básicas de trabajo e investigación de las ciencias sociales.

Contenido curricular

Bloque 2: El espacio humano

2.1. Actividades humanas: áreas productoras del mundo.

2.3. Sistemas y sectores económicos. Espacios geográficos según actividad económica. Los tres sectores.

2.5. Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible.

2.7. Espacios geográficos según actividad económica.

2.9. Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos.

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
Bloque 2. El espacio humano						
4, 12	2.3.	2.11. Conocer las características de diversos tipos de sistemas económicos (CSC, CCL, SIEP). Ponderación ____%	11.1. Diferencia aspectos concretos y su interrelación dentro de un sistema económico.	CSC	Cuestiones iniciales. Actividades internas 3, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 28. Actividades finales 1, 7, 10. La unidad en 10 preguntas: 5, 7, 8, 9.	CUA, PRE, PRO
				CCL	Cuestiones iniciales. Actividades internas 8, 9, 10, 14, 15, 18, 21. Actividades finales 1, 7, 10. La unidad en 10 preguntas: 5, 7, 8, 9.	
				SIEP	Actividades internas 11, 14. Actividad final 7.	
3, 4, 12, 14, 15	2.1. 2.5. 2.7. 2.9.	2.13. Localizar los recursos agrarios y naturales en el mapa mundial, haciendo hincapié en los propios de la comunidad autónoma andaluza con especial atención a los hídricos (CSC, CMCT, CD). Ponderación ____%	13.3. Localiza e identifica en un mapa las principales zonas productoras y consumidoras de energía en el mundo.	CSC	Actividades internas 1, 2, 3, 4, 5, 7, 11. Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro. Actividades finales 1, 2. La unidad en 10 preguntas: 1, 2, 3, 4.	EOBS-RÚB, PRÁC, PORT, PRO, CUA, PRE
				CMCT	Actividades internas 4, 5, 6, 7, 11. Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.	
			13.4. Identifica y nombra algunas energías alternativas.	CD	Actividades internas 4, 5, 6, 7, 11. Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.	
3, 4, 12, 14, 15	2.1. 2.3. 2.7. 2.9.	2.14. Explicar la distribución desigual de las regiones industrializadas en el mundo, identificando las principales zonas industriales andaluzas y las consecuencias para la estabilidad social y política de dicho hecho (CSC, CCL, SIEP). Ponderación ____%	14.1. Localiza en un mapa a través de símbolos y leyendas adecuados, los países más industrializados del mundo.	CSC	Cuestiones iniciales. Actividades internas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28. Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo. Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial. Actividades finales 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. La unidad en 10 preguntas: 6, 7, 8, 9, 10.	CUA, PRÁC, PRE, PORT, PRO

Obj.	Cont.	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Competencias clave	Evidencias: actividades y tareas	Instrumentos de evaluación
			14.2. Localiza e identifica en un mapa las principales zonas productoras y consumidoras de energía del mundo.	CCL	Cuestiones iniciales. Actividades internas 9, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 26. Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo. Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial. Actividades finales 3, 5, 6, 7, 10. La unidad en 10 preguntas: 6, 7, 8, 9, 10.	
				SIEP	Actividades internas 11, 14, 16, 20, 26. Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo. Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial. Actividades finales 5, 7, 8.	
Transversalidad						
Comprensión lectora, a través de una amplia variedad de textos relacionados con la geografía, sobre todo en la sección «Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro» y en la «Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo». La expresión oral y escrita, a partir de actividades que fomentan la redacción de textos breves. La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación con actividades en las que el alumnado tendrá que utilizar recursos digitales, tales como los que se pueden encontrar en las secciones «Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro», «Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo», «Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial» y en las actividades finales. El emprendimiento y la resolución de problemas los abordamos en la sección «Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro», con una actividad en la que el alumnado no solo tendrá que estudiar cómo serán las casas autosuficientes del futuro, sino que deberá realizar un proyecto de casa autosuficiente. Con esta última actividad y otros recursos, como el relacionado con el polo químico de Huelva y las energías renovables, también pretendemos trabajar el respeto por el medioambiente. En cuanto a la igualdad entre hombres y mujeres, la abordaremos con recursos como «Deslocalización industrial y mujer» del epígrafe 4. Finalmente, también se han incluido recursos y actividades relacionados con actividades del sector secundario en Andalucía.						

Escenarios y contextos

En esta unidad abordaremos el estudio del sector secundario a nivel mundial, con ejemplos propios de España y Andalucía, para acercar al alumnado los procesos y conceptos de este sector. Se entenderá la industrialización como un proceso histórico y se abordarán los cambios producidos en el sistema económico mundial desde finales del siglo XVIII hasta nuestros días.

Materiales y recursos

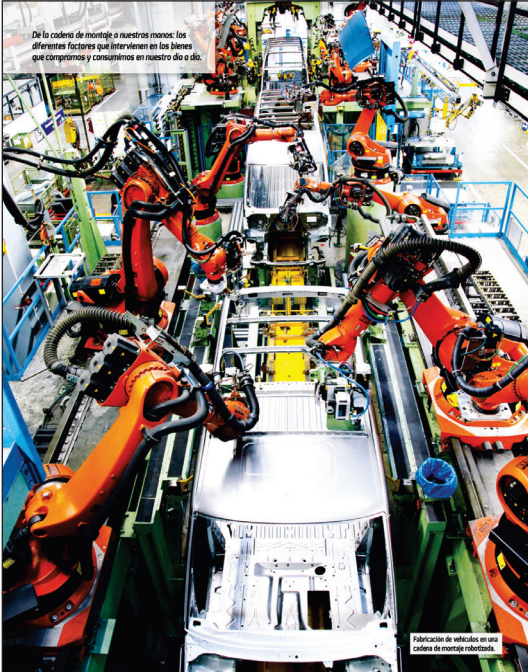
Materiales	Espaciales	Digitales y tecnológicos
• Libro de texto. • Propuesta didáctica. • Otros libros: ▶ VILLARINO PÉREZ, Montserrat y PRECEDO LEDO, Andrés J. (2010): <i>La localización industrial</i>, Madrid, Síntesis. ▶ GEORGE, Pierre (1984): <i>Geografía económica</i>, Barcelona, Ariel. ▶ MÉNDEZ, Ricardo y MOLINERO, Fernando (2000): <i>Espacios y sociedades</i>, Barcelona, Ariel. • Material audiovisual: ▶ <i>Tierra de hombres.</i>	Esta unidad se presta al análisis del paisaje industrial (si lo hubiera) en el que se encuentra la localidad en la que reside el alumnado. Otra opción sería plantear una visita a la zona industrial más próxima para conocer el tipo de actividad que se lleva a cabo en ella y las características básicas del tipo de paisaje que encontramos en dicha zona. De esta manera, el alumnado conocería los rasgos del paisaje industrial de su comarca o provincia y la mayor o menor importancia de las actividades del sector secundario en la economía local y/o provincial.	• Libro de texto digital. • Parque digital de Algaida. • Salar de Uyuni: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=8ldPxs3Ceqw • La cuna de Halicarnaso. El sector secundario: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=oZyeHTJzCbw • Educatina. El sector secundario: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=k71h52xhVNw • Mañana sin falta. El sector secundario: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=QR0meLrP3WY • Otros recursos sobre el sector secundario: ▶ http://apoyoterceroeso.blogspot.com/2014/06/la-industriafactoresproduccionmateria.html • Energías renovables: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=onbtBFoxShU • Documental energía: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=nOrAlenfuvA • Vídeo de la UNED sobre la organización industrial: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=oMKrsFI9O6c • Tendencias actuales de la industria: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=SKE9Dykn5zM • Localización de la industria: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=c1x3DwC1ALA • Proceso de fabricación del papel: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=Rc_MsY6s-nA • Características de las casas autosuficientes: ▶ https://energiasalternativ1.wixsite.com/energiasalternativas/propuestas ▶ https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2015/09/29/739365-casa-martina-mas-que-una-casa-desconectada-de-la-red ▶ https://www.certificadosenergeticos.com/principios-importantes-casa-autosuficiente • Ejemplos de casas autosuficientes: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=KCTTIakZjYI ▶ https://www.youtube.com/watch?v=ad95-k8PBX8 • Cómo diseñar una casa: ▶ https://www.xataka.com/basics/como-hacer-plano-tu-casa-ordenador ▶ https://www.construyehogar.com/planos/10-mejores-aplicaciones-para-hacer-planos-de-casas-gratis/ • Cómo hacer una fábrica en Minecraft: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=_AdkrWrxY2o • Test online: ▶ https://kahoot.com/ ▶ https://quizizz.com/ • Aplicación Edpuzzle: ▶ https://edpuzzle.com/ • Tutorial Edpuzzle: ▶ https://www.youtube.com/watch?v=68_qFDueNds • Tutoriales para elaborar tests online: ▶ Kahoot: https://www.youtube.com/watch?v=sVsRCIEcefM ▶ Kahoot: https://www.youtube.com/watch?v=hxqcO0ihtkA&t=160s ▶ Quizizz: https://www.youtube.com/watch?v=wm9TF725JgE&t=2s • Sobre el futuro impacto de la robótica en los puestos de trabajo: ▶ https://willrobotstakemyjob.com/

Sesiones	Contenidos trabajados
1. ^a sesión	Presentación de la unidad didáctica y cuestiones iniciales. Epígrafe 1. Las materias primas y las fuentes de energía. Subepígrafe 1.1. Las materias primas. Actividades (1 a 3).
2. ^a sesión	Epígrafe 1. Las materias primas y las fuentes de energía. Subepígrafe 1.2. Las fuentes de energía. Actividades (4 a 7).
3. ^a sesión	Epígrafe 2. La industria. Actividades (8 a 16).
4. ^a sesión	Epígrafe 3. La organización industrial y los tipos de industria. Actividades (17 a 22).
5. ^a sesión	Epígrafe 4. La localización industrial. Actividades (23 a 28).
6. ^a sesión	Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.
7. ^a sesión	Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo.
8. ^a sesión	Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial.
9. ^a sesión	Actividades finales y lectura de La unidad en 10 preguntas.
10. ^a sesión	Prueba de evaluación.

3. METODOLOGÍA: ORIENTACIONES, ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS Y CLAVES DIDÁCTICAS

Presentación

Al comienzo de la unidad, el profesorado deberá despertar la curiosidad del alumnado utilizando los recursos que aparecen en la doble página inicial: una cadena de montaje de automóviles robotizada, que nos indica cuál es el presente y futuro del sector industrial. Con las cuestiones iniciales y el mapa conceptual sobre el sector secundario (que aconsejamos proyectar en una pantalla), el docente podrá detectar las ideas previas que el alumnado tenga sobre el sector secundario, desde una perspectiva que se acerque a su vida cotidiana, como se plantea en la primera pregunta. Para concluir, varios alumnos y alumnas leerán el texto introductorio, pidiendo que traten de explicar el significado de lo leído. Es posible que las explicaciones no sean completamente correctas, por lo que el docente deberá matizar o puntualizar aquellos aspectos que no resulten claros.



De la cadena de montaje de nuestros robots: los diferentes factores que intervienen en los bienes que consumimos y consumimos en nuestro día a día.

Fabricación de vehículos en una cadena de montaje robotizada.

Unidad 3 El sector secundario

- 1 Las materias primas y las fuentes de energía
- 2 La industria
- 3 La organización industrial y los tipos de industria
- 4 La localización industrial

Taller de geografía. Comentario de un paisaje industrial.

Cuestiones

1. ¿Qué importancia tiene la industria en tu vida diaria? Razona tu respuesta.

2. ¿Cómo crees que sería el mundo sin la existencia de la actividad industrial?

3. ¿Qué aspectos crees que determinan que una fábrica se localice en un país o en otro?

4. ¿Qué elementos intervienen en la fabricación de todo bien de origen industrial? Delinea brevemente.

Un mundo de fábricas y de cadenas de montaje

A lo largo de la historia, la humanidad siempre ha necesitado fabricar objetos para mejorar su calidad de vida. Primero, para cazar animales de la manera más eficiente y poder aprovechar todo de ellos: pieles, carne, huesos, etc.; después, para cubrir otras necesidades como el vestido, el calzado o el desplazamiento de manera más rápida y segura. Aparecieron entonces las actividades artesanales en las primeras ciudades de Egipto o Mesopotamia, que contribuyeron a solucionar gran parte de las necesidades de la humanidad.

En la época moderna y contemporánea, con el surgimiento de las revoluciones industriales, se descubrieron nuevas materias primas y fuentes de energía que hicieron nuestra vida cada vez más fácil. Sin estos procesos es imposible entender la realidad actual, el mundo de los móviles, el desarrollo de Internet o la velocidad a la que viajamos en aviones, que son cada vez más sofisticados.

En esta unidad estudiaremos los múltiples aspectos que intervienen en la actividad industrial, responsable del estilo de vida del que disfrutamos en los países más avanzados del planeta: desde la importancia de las materias primas y fuentes de energía para la puesta en marcha de todo proceso fabril, hasta los diferentes tipos de empresas industriales y su localización según diversos factores como la mano de obra. De esta manera, tendremos una visión aproximada de la importancia de este sector económico en la economía mundial y de su posible evolución.

Unidad 3. El sector secundario 77

Epígrafe 1. Las materias primas y las fuentes de energía

En este epígrafe, alternando el método expositivo con el participativo, y tras leer el texto, el alumnado estudiará las diversas materias primas y fuentes de energía.

Subepígrafe 1.1. Las materias primas

Para abordar este contenido, es aconsejable realizar un esquema o mapa conceptual sobre el origen de las materias primas, no sin antes leer y explicar la definición y utilidad de las mismas. Como recursos interesantes para ilustrar el mapa conceptual, se puede utilizar la fotografía del salar de Uyuni (Bolivia), proyectando algunas imágenes más. Además, puede proponerse que algún alumno o alumna realice un breve trabajo de investigación sobre el tema, viendo el vídeo que se puede consultar en el apartado de

1. LAS MATERIAS PRIMAS Y LAS FUENTES DE ENERGÍA

Las materias primas y las fuentes de energía representan la base de todo proceso industrial. Proporcionan, por un lado, los medios con los que fabricar un bien, y por otro, la fuerza necesaria para poner en funcionamiento la tecnología y la infraestructura (maquinaria) que permiten transformar los recursos naturales en productos con un uso concreto.

El sector primario le proporciona al secundario las materias primas y las fuentes de energía.

1.1. Las materias primas

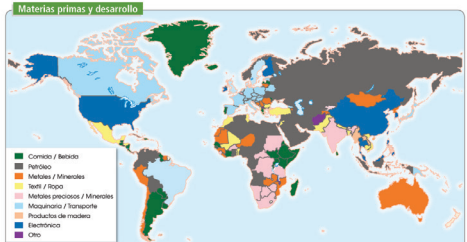
Las materias primas son los elementos que encontramos en la naturaleza y a partir de los cuales se elaboran los productos industriales. Según su origen, podemos clasificar las materias primas en animales, vegetales o minerales:

- Son de origen animal cuando provienen de la ganadería (pieles, fibras textiles...) o la pesca (hurmas, conservas o aceite).
- Son de origen vegetal cuando se obtienen de la agricultura (remolacha para el azúcar, el algodón o el lino para la industria textil...) o de la explotación forestal (madera, caucho o corcho).
- Las de origen mineral, asimismo, pueden clasificarse en varios tipos:
 - Minerales no metálicos: vidrio, gemas y fertilizantes.
 - Minerales no metálicos: granito, arcilla, caliza o mármol, empleadas en la construcción.
 - Minerales energéticos: carbón, petróleo, gas natural o uranio.

Bienes y productos procedentes de materias primas



Materias primas y desarrollo



Los países menos desarrollados basan la mayor parte de su riqueza nacional en la exportación de materias primas, con un precio muy inferior al de los productos manufacturados procedentes de los países más desarrollados y que deben importar ante la falta de capacidad industrial propia. Además, el precio de las materias primas a nivel mundial se decide en las grandes bolsas de valores de los países más desarrollados. Esta situación perjudica gravemente a los países menos desarrollados, incapaces de compensar el alto coste de sus importaciones con el valor de lo obtenido con sus exportaciones, manteniendo así su situación de subdesarrollo. Una excepción son los menajeos del grito Pétrol, países que exportan petróleo, de enorme importancia para el funcionamiento de la maquinaria y de la industria moderna.

El nuevo Kazajistán del siglo XXI

Cuando se ven fotografías de la ciudad de Astaná lo que se observa son edificios altos y una ciudad moderna. No parece una ciudad del siglo XXI que se haya subido al tren del progreso económico y de la globalización. Quizá por eso dejó de ser la capital de Kazajistán en 1997 en favor de Astaná.

La nueva capital es una ciudad moderna, con rascacielos futuristas, museos, teatros... Este país tiene una gran riqueza bajo su tierra y no ha tardado en hacer un hueco entre los países exportadores de minerales muy cotizados. Con una superficie de 2700000 km², Kazajistán es el noveno país más grande del mundo. No es de extrañar que a lo largo de su vasto territorio se encuentren importantes yacimientos de varios tipos de minerales. La mayoría de estos yacimientos se sitúan en la región centro-oriental (hierro, manganeso, cobalto). En la zona del río Irtysh se pueden encontrar zonas donde se extrae oro. El país posee, además, grandes depósitos de cromo, níquel, cobalto, molibdeno, plomo, bauxita y uranio.

Adaptado, Juan Pérez: «Minerales cotizados», en <https://elordenmundial.com/minerales-cotizados/> (1/10/2017).

Actividades

1. ¿Qué son las materias primas? ¿En qué tipos se dividen principalmente? Pon un ejemplo de cada tipo.
2. Escribe en tu cuaderno un ejemplo de un producto fabricado con cada tipo de materia prima. Por ejemplo: un jersey de lana (materia prima y animal de la que proviene).
3. Observa la situación del continente africano en cuanto a sus principales productos de exportación. ¿Puede ser considerado un continente desarrollado o subdesarrollado? Justifica tu respuesta.

Unidad 3. El sector secundario 79

recursos y materiales. También es interesante proyectar en ese mapa el recurso «Bienes y productos procedentes de materias primas», que puede ayudar a comprender mejor al alumnado la relación entre las materias primas y la fabricación de distintos bienes. Para complementar toda esta información, se aconseja proyectar el mapa «Materias primas y desarrollo» y leer los textos que acompañan al mapa, así como el recurso que nos habla de un país ciertamente desconocido como Kazajistán. Antes de leer el texto, puede retarse al alumnado a situar este país en el mapa de las materias primas. Asimismo, puede aprovecharse este recurso para elaborar una presentación multimedia sobre este país de manera cooperativa. Para ello, se dividirá la clase en grupos, a cada uno de los cuales se le asignará la investigación de algún aspecto de este país (relieve, ríos, población, sector primario, etc.). Para finalizar, conviene realizar las actividades 1 a 3.

Subepígrafe 1.2. Las fuentes de energía

Sobre las fuentes de energía y sus ventajas e inconvenientes, el profesor debe clarificar conceptos como los de energías renovables y no renovables y su origen, además de incentivar al alumnado a que discuta y exponga las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía. Para sintetizar mejor la información, se recomienda al profesorado la proyección de la tabla en una PDI o pantalla, junto a fotos de energías renovables, como la de los aerogeneradores de la provincia de Cádiz. También es recomendable utilizar la herramienta Edpuzzle para que el alumnado visualice alguno de los vídeos propuestos en la sección de materiales y recursos relacionados con las fuentes de energía. Es conveniente que el alumnado visiones al menos dos, uno sobre energías renovables y otro sobre energías no renovables, o, en su defecto, seleccionar una parte de algún documental sobre energías. También es una buena idea, para comprobar la comprensión de este apartado, la realización de un test virtual con alguna de las herramientas que se proponen en la sección de materiales y recursos.

Para ampliar conocimientos, conviene proyectar el mapa «Consumo energético mundial» en una pantalla para diferenciar cuáles son los países más ricos y los menos desarrollados en función del consumo de energía.

1.2. Las fuentes de energía

Las fuentes de energía son los recursos naturales que utiliza el ser humano para producir la fuerza necesaria con la que hacer funcionar las máquinas, las industrias y los transportes.

Según su disponibilidad, podemos distinguir entre dos tipos de fuentes de energía:

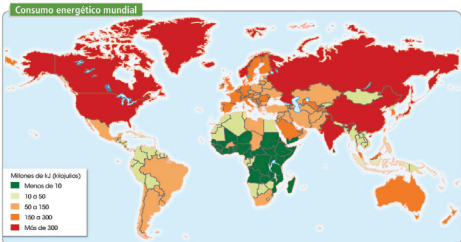
- **Fuentes de energía renovables o alternativas:** son aquellas que no se agotan, pues existen en cantidades ilimitadas. Es el caso del Sol (energía solar), el agua (energía hidráulica), el viento (energía eólica), las mareas (energía mareomotriz), la materia orgánica (biomasa) y el calor interior de la Tierra (energía geotérmica).
- **Fuentes de energía no renovables:** son las que pueden agotarse, porque tardan mucho tiempo en regenerarse, más que el que empleamos en consumirlas. Es el caso de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) o la energía nuclear (uranio, plutonio).



Aerogeneradores en la provincia de Cádiz (energía eólica).

Tipo de energía	Ventajas	Inconvenientes
Eólica	- Gratuita. - Limpia. - Inagotable.	- Dispersión. - Altearista. - Difícil de almacenar. - Aerogeneradores grandes y caros.
Geotérmica	- Ahorro de las energías fósiles, allí donde exista. - Inagotable. - Meno impacto que las energías fósiles.	- Aplicación local. - No puede transmitirse a grandes distancias. - Una elevada humedad provoca corrosión en las instalaciones.
Hidráulica	- Suministra energía cuando hace falta (horas punta, olas de frío o calor). - Inagotable. - Limpia.	- Altearista (depende del año hidrológico). - Es cara: inversiones en centrales, transporte a través de red a larga distancia.
Solar	- Gratuita (solo se paga la instalación). - Inagotable. - Limpia. - Elevada calidad energética.	- Llega a la tierra de modo disperso y aleatorio (calidad de la atmósfera). - No se puede almacenar ni usar directamente.
Carbón y petróleo	- Infinitud de utilidades. - Abastecen a la mayoría de la población e industrias de energía.	- Es contaminante. - Fuente no renovable.
Gas	- Gran poder calorífico. - Escasa contaminación. - Centrales de rápida respuesta a los picos de consumo.	- No renovable. - Muy costoso. - No puede sostener grandes demandas.
Nuclear	- Ficcionalmente inagotable. - Otros grandes cantidades de energía.	- Extremadamente radiactiva. - Potencialidad de desastre nuclear.

Consumo energético mundial



Millones de toneladas de petróleo equivalente

- Menos de 10
- 10 a 50
- 50 a 100
- 100 a 200
- Más de 200

Consumo de energía primaria en el mundo (2017)



La pelota que da electricidad

La popularidad del fútbol en todo el mundo inspiró a la empresa Unilever Plc a crear una forma de energía basada en este deporte. Se trata de una pelota que se carga mediante la energía cinética mientras se juega con ella. Media hora de uso permite aportar electricidad para una lámpara LED durante tres horas. El principal reto fue, según cuentan sus responsables, fabricar un balón lo suficientemente suave para patearlo, que a la vez no se rompiera y pudiera acumular energía. Su principal problema es su precio, de casi 50 euros.

Pelotas LED: ¿Qué inventos que pueden mejorar la vida de millones de personas? El País (16/09/2015).

Actividades

- ¿Qué diferencias existen entre las fuentes de energía renovables y las no renovables? Pon algún ejemplo de cada una de ellas.
- Busca información en Internet sobre un parque eólico o un huerto solar que se halle en tu provincia. Explica su localización, la cantidad de energía que produce, su extensión, la cantidad de dinero que costó ponerlo en marcha y su año de inauguración.
- Observa el mapa sobre el consumo energético mundial.
 - ¿Qué continentes presentan un mayor consumo energético?
 - ¿Crees que existe alguna relación entre consumo energético y desarrollo económico? En caso afirmativo, deduce razonadamente la situación existente en cada uno de los continentes.
- Observa el gráfico sobre el consumo de energía primaria en el mundo: ¿qué porcentaje total de ese consumo se corresponde con las energías renovables? ¿Y con las no renovables?

Se puede utilizar este mapa o el anterior de las materias primas para hacer un ejercicio oral en clase, sobre los conocimientos del mapa político que tiene el alumnado. A continuación, se recomienda la lectura del recurso «La pelota que da electricidad», que se puede complementar con la proyección del gráfico «Consumo de energía primaria en el mundo (2017)».

Estos recursos pueden ser el punto de partida para establecer un pequeño debate organizado por grupos sobre la relación entre el consumo de energía, el derroche de la misma y la responsabilidad de la energía en el desarrollo económico, con sus pros y contras. En esta actividad, el profesorado actuaría como moderador del debate. Asimismo, podría aprovecharla para establecer las directrices de su desarrollo y las que indiquen cómo los grupos tienen que realizar un trabajo de investigación para apoyar sus argumentos.

Para terminar, sería conveniente realizar las actividades 4 a 7, que incluyen una actividad sobre los recursos renovables en Andalucía.

Epígrafe 2. La industria

En este epígrafe, alternando el método expositivo con el participativo, y tras leer el texto, el alumnado estudiará tanto los factores de la producción industrial como las tendencias de las actividades industriales en la actualidad.

2. LA INDUSTRIA

Las **actividades industriales** son aquellas relacionadas con la transformación de las materias primas en productos manufacturados, ya sea para su posterior transformación en otras industrias o para ser consumidos directamente.

La **producción artesanal** fue el precedente de la **producción industrial**. En ella un operario se encargaba, con ayuda de herramientas manuales, de todas las fases en la elaboración de un producto, por lo que su producción era escasa.

A fines del siglo XVIII, con la **Revolución Industrial**, cambió la forma de producción y apareció la **industria**, cuyas características son:

- Utilización de **maquinaria**, para cuyo funcionamiento inicialmente se usó la energía hidráulica y, después, el carbón (gracias a la invención de la máquina de vapor).
- Concentración de los **trabajadores** en un espacio concreto: la **fábrica**.
- División y especialización de las tareas de cada **trabajador** para aumentar la productividad.

Actualmente, la producción se ha **robotizado** en muchos sectores, por lo que la mano de obra, que ya se vio mermada por la mecanización del trabajo, se ha reducido aún más. Por otra parte, muchos procesos requieren de complejos **sistemas de control** por ordenador, desde el diseño de productos hasta el almacenaje.

Como consecuencia de todo lo anterior, la **actividad artesanal** ha quedado como una actividad económica marginal, dedicada a la fabricación de productos caros y de reducida salida al mercado. Estos productos se elaboran normalmente en pequeños talleres familiares.

2.1. Los factores de producción industrial

Para que exista la industria son imprescindibles los siguientes factores:

- Las **materias primas**: estos **recursos naturales** se convierten en **productos semielaborados** (por ejemplo, hierro en barras y planchas para la fabricación de herramientas) o en **productos para el consumo directo** (por ejemplo, la harina de trigo se transforma en pan).
- Las **fuentes de energía** mueven la **maquinaria industrial**.
- El **capital**: está compuesto por **todos los elementos materiales** necesarios para la producción, como son los edificios de las fábricas, las herramientas y la maquinaria, pero incluye también los **activos financieros**, como el dinero o los préstamos necesarios para adquirir otros factores de producción. Igualmente engloba a todos los **trabajadores** que intervienen en cualquiera de las fases del proceso industrial, desde el diseño de un producto hasta la fabricación y el embalaje del mismo, así como a los **empresarios**.

2.2. Tendencias actuales de las actividades industriales

La industria constituye una de las actividades económicas más importantes. De hecho, suele denominarse **industrializados** a los países más desarrollados.

Actualmente, las **necesidades** de la industria en cuanto al diseño de productos, estudios de mercado, publicidad, etc., han provocado que el **sector secundario** y el **terciario** estén muy relacionados.

Otro fenómeno actual relacionado con las actividades industriales es la denominada **deslocalización**, que consiste en el traslado de algunas fases de la producción de países industrializados a países en vías de desarrollo. Se debe a que en esos países la **mano de obra** es mucho más barata y a que la **legislación laboral y medioambiental** es menos restrictiva.

Proceso de fabricación industrial de papel

- En primer lugar, hay que desmenuzar el tronco y separar la celulosa de los otros componentes de la madera. Para ello se tritura la madera y se mezcla con gran cantidad de agua.
- A continuación, se pasa por unos rodillos calientes que ayudan a sacar la pasta.
- En esta parte se separa después de forma homogénea sobre una rejilla metálica que permite el escurrido del agua.
- Se añaden reactivos químicos para blanquear la pasta de papel.
- Se dobla la pasta de papel.

Actividades

- ¿Qué son las actividades industriales?
- ¿Es lo mismo sector secundario que sector industrial?
- Explica las diferencias entre la producción artesanal y la producción industrial.
- Elige una empresa cualquiera relacionada con el sector secundario y enumera las principales materias primas que utiliza.
- ¿Quiénes constituyen los recursos humanos?
- ¿Qué es el capital?
- Busca información sobre empresas españolas que hayan desplazado sus fases de producción (en parte o en su totalidad) a algún país en vías de desarrollo. Deduce las causas de este desplazamiento.
- Indica en tu cuaderno si los siguientes elementos relacionados con una fábrica forman parte del capital:
 - a) Un alicate.
 - b) Dos toneladas de mineral de cobre.
 - c) Dinero en la caja fuerte.
 - d) Una carretilla elevadora.
 - e) Barras de hierro.
 - f) Una cinta transportadora.
 - g) El desayuno de los trabajadores.
 - h) El edificio de la fábrica.
 - i) 5000 litros de gasóleo.
- Observa el proceso seguido en la producción industrial del papel. A continuación, investiga en Internet el proceso seguido en la fabricación de un bien de tu elección y descríbelo.

Subepígrafe 2.1. Los factores de producción industrial

En este apartado, el profesorado debe asumir un papel protagonista, ya que deberá explicar la evolución de la producción de manufacturas, desde la artesanía a la industria. Para ello, debe dejar bien claros los cambios que supuso la Revolución Industrial, utilizando los recursos gráficos correspondientes (vocabulario, fotografías de producción manual de cerámica, producción industrial de acero y producción robotizada de vehículos). En cuanto a los factores de producción industrial, debido a la complejidad conceptual abstracta del concepto «capital», el docente deberá aportar numerosos ejemplos, como los presentados en el recurso gráfico «Capital físico, humano y financiero», a ser posible visualizándolos —dinero, máquinas, trabajadores—, a través de alguna página de Internet. Es muy importante que el alumnado desvincule el concepto «capital» del concepto «dinero», al que suele asociarlo.

Subepígrafe 2.2. Tendencias actuales de las actividades industriales

Se recomienda complementar la lectura de este apartado, prestando especial atención al concepto «deslocalización», con el visionado de alguno de los vídeos que aparecen en el apartado de materiales y recursos. También es aconsejable proyectar en una pantalla el recurso «Proceso de fabricación industrial de papel», realizar una explicación detallada por parte del docente y visionar el vídeo relacionado con este proceso. A partir de ello, se sugiere dividir la clase en grupos para realizar la actividad 16. Cada uno de esos grupos podría explicar el proceso de fabricación de alguno de los bienes que consumimos de manera cotidiana. Para finalizar el apartado, se aconseja realizar el resto de las actividades, de la 8 a la 15, con las cuales se refuerzan y se repasan los contenidos.

Epígrafe 3. La organización industrial y los tipos de industria

En este epígrafe, alternando el método expositivo con el participativo, y tras leer el texto, el alumnado estudiará en qué consiste la organización industrial, cómo se clasifica la industria y cómo se organiza espacialmente la actividad industrial.

3. LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y LOS TIPOS DE INDUSTRIA

3.1. La organización industrial

La organización de una empresa industrial suele ser compleja. El crecimiento de muchas de ellas ha provocado que se agrupen en grandes compañías, con la intención de limitar la competencia.

La **concentración empresarial** industrial sigue, fundamentalmente, dos modelos:

- La **concentración vertical** es aquella en la que una empresa controla una gran parte o todas las fases de la fabricación de un producto, desde la extracción de la materia prima hasta la distribución comercial del producto final.
- La **concentración horizontal** agrupa a un conjunto de empresas dedicadas a la elaboración de un mismo producto. En este caso existe una empresa matriz que asume el control sobre el resto de empresas, que actúan de forma independiente pero coordinada.

Actualmente, debido a la globalización de la economía, algunas firmas comerciales controlan empresas de otros sectores económicos, con el fin de formar grandes conjuntos a escala internacional: son las **multinacionales**.

3.2. Clasificación de la industria

Las formas de diferenciar las industrias son variadas y atienden a sus distintas características. Así, podemos clasificarlas según el **destino de su producción** o bien según el **peso y volumen de las materias primas y productos que elaboran**.

Según el destino de la producción podemos diferenciar:

- Industrias de base:** Transforman la materia prima en productos semielaborados. Ejemplos: la industria siderúrgica, la petroquímica y la industria química de base.
- Industrias de bienes de equipo:** Fabrican máquinas, herramientas y vehículos con productos semielaborados. Ejemplos: las industrias de maquinaria industrial, material ferroviario, naval y de material para la construcción.
- Industrias de uso y consumo:** Elaboran productos destinados directamente al consumidor. Ejemplos: la industria alimentaria, la textil, la química, la electrónica y la automotriz (del automóvil).

La concentración empresarial

Clasificación de la industria

Según el **peso y volumen de las materias primas y productos** que elaboran encontramos:

- Industrias pesadas**, que son las que consumen gran cantidad de materias primas y energía. Dentro de este tipo podemos incluir las industrias de base y de bienes de equipo, antes citadas.
- Industrias ligeras**, que consumen menos cantidad de materias primas y energía y que, en gran medida, coinciden con las industrias de uso y consumo.

3.3. Organización espacial de la actividad industrial

A comienzos de la industrialización, las fábricas se ubicaban en el interior del casco urbano de las grandes ciudades, debido a que concentraban la mano de obra que empleaban, a que contaban con una infraestructura viaria fundamental para conseguir materias primas y fuentes de energía y para distribuir su producción, y a que ofrecían los principales mercados para la comercialización de su producción. También se ubicaban en las proximidades de los yacimientos de materias primas y fuentes de energía.

Como consecuencia de las transformaciones de las últimas décadas en los medios de transporte y comunicación, la actividad fabril se ha desplazado a las afueras de las ciudades, debido al menor precio del suelo, a la proximidad a grandes vías de comunicación y al menor impacto medioambiental de la actividad industrial sobre la población urbana. La actividad industrial tiende a aparecer concentrada, adaptando dos grandes formas:

- Polígonos industriales:** concentración de fábricas de diferente naturaleza y tamaño, con toda una serie de servicios e infraestructuras que facilitan su funcionamiento.
- Tecnópolis o parques tecnológicos:** concentración de empresas dedicadas a sectores punta (telecomunicaciones, biotecnología, robótica, etc.), con una íntima relación entre empresas y centros de formación especializados en I+D+i.

Vocabulario

I+D+i: iniciales de innovación, desarrollo e investigación.

Polígono Industrial de San Cristóbal (Valencia).

Parque Tecnológico de Alava.

Actividades

- ¿Cuál es el principal objetivo de la concentración industrial?
- Explica la diferencia entre concentración vertical y concentración horizontal de empresas industriales.
- Organiza las siguientes industrias según su tipo, ya sean de base, de bienes de equipo o de uso y consumo: fábrica de camiones, fábrica de videoconsolas, fábrica de turbinas eléctricas, fábrica de componentes químicos a partir del petróleo, fábrica de hormigoneras, fábrica de motos y fábrica de procesamiento de fosfatos y potasas para la agricultura.
- Busca información en Internet y pon un ejemplo de empresa que realice cada uno de los productos citados en la actividad anterior.
- Indica en cada caso si se corresponde con un ejemplo de concentración vertical u horizontal:
 - Una empresa que controla la extracción de carbón y hierro, el transporte de estas materias primas, su procesamiento en un complejo siderúrgico, la fabricación de piezas metálicas para trenes y la construcción de vías férreas.
 - Una empresa que posee numerosas fábricas de bebidas gaseosas, de procesamiento de cereales y de fabricación de cacao.
 - Una empresa que controla varias fábricas de confección de ropa y varias marcas de moda joven.
- ¿Por qué se pueden englobar dentro de las industrias pesadas a las industrias de base y de bienes de equipo?

Subepígrafe 3.1. La organización industrial

La dificultad conceptual, en este caso referida a los tipos de concentración industrial, puede trabajarse de forma interactiva con el alumnado gracias a sus conocimientos sobre marcas de fabricantes de productos muy variados. Esto aporta un extra de motivación y suele ser sorprendente el número de casos que conoce. Para ilustrar los tipos de concentración, puede utilizarse el recurso «La concentración empresarial». Es importante también leer el apartado de vocabulario para ampliar conocimientos.

Subepígrafe 3.2. Clasificación de la industria

Para trabajar la clasificación de la industria, se presenta un mapa conceptual («Clasificación de la industria») y tres fotografías. Aconsejamos proyectarlos en una PDI o pantalla. Es importante que el docente matice y clarifique las categorías de clasificación, pero también que establezca las similitudes correspondientes, por ejemplo, entre industrias ligeras e industrias de uso y consumo. Las actividades asociadas (17 a 22) están destinadas a comprobar si el alumnado es capaz de clasificar los diferentes tipos de concentraciones y de industrias tanto a través de los ejemplos mostrados como de su propia iniciativa, buscando en Internet empresas que fabriquen los productos señalados.

Subepígrafe 3.3. Organización espacial de la actividad industrial

Se recomienda que en este apartado el alumnado adopte un papel más participativo. De este modo, puede dividirse la clase en grupos, cada uno de los cuales realizará el diseño de un establecimiento industrial. A unos grupos les tocará realizar un establecimiento industrial de comienzos de la Revolución Industrial; otros grupos se ocuparán de establecimientos industriales modernos. Para elaborar este trabajo, el alumnado contará con el contenido de este apartado, las fotografías que aparecen en él, así como con los materiales y directrices que el profesor le pueda aportar. El diseño de dicho establecimiento se puede realizar plasmando el diseño en una cartulina o a través de alguna aplicación informática; para los más atrevidos, se puede utilizar el juego Minecraft.

Epígrafe 4. La localización industrial

4. LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL

Los factores de localización industrial influyen poderosamente en la capacidad de una región o país para atraer la actividad industrial, clasificándose en físicos y humanos.

Dentro de los factores físicos encontramos:

- **La proximidad a las fuentes de materias primas**, muy importante para las industrias que consumen grandes cantidades de ellas, al abaratar su transporte.
- **La proximidad a las fuentes de energía**, factor muy importante en la ubicación de las primeras industrias, si bien en la actualidad los recursos energéticos se suministran a través de infraestructuras creadas para ese fin (gasoductos, oleoductos), lo que facilita su transporte y posibilita la ubicación de las fábricas en lugares lejanos.
- **Las características físicas del entorno**, pues las zonas llanas o la proximidad a la costa facilitan el suministro de materias primas a las fábricas y la salida de los productos acabados con destino a los mercados.

Dentro de los factores humanos encontramos:

- **La mano de obra barata y abundante**, especialmente para aquellas fábricas que requieren numerosos trabajadores, razón por la cual ciertas fábricas se ubican en países pobres. Para ciertas actividades se requiere suficiente formación.
- **La existencia de mercados próximos**, lo que permite reducir el coste del transporte de los productos a los centros de consumo, algo especialmente importante en las industrias de consumo, que tienden a ubicarse cerca de las ciudades por concentrar un alto número de consumidores.
- **La existencia de transportes** (ferrocarril, carreteras, puertos), lo que facilita el suministro de materias primas y la salida de la producción con destino a los mercados.
- **La aglomeración industrial**, según la cual las plantas de producción tienden a ubicarse junto a otras encargadas de procesos productivos asociados, actuando como industrias auxiliares, lo que permite reducir costes.

Fábrica de la multinacional Apple en Taiwán.

Multinacionales

Las multinacionales son empresas que operan a nivel mundial. Consisten de dos elementos claramente diferenciados:

- a) **La sede social**, es decir, el centro de decisión que afecta a la política general de la empresa y que tiende a ubicarse en el país de origen, generalmente en los países más ricos y desarrollados, cerca de los principales centros de decisión política y económica mundiales.
- b) **Las plantas de producción**, es decir, las instalaciones donde se elaboran los productos de la empresa, localizándose donde los factores de producción (materias primas, fuentes de energía y mano de obra) son abundantes y menos costosos, generalmente en países en vías de desarrollo.

Deslocalización industrial y mujer

La ONG Oxfam denuncia la crítica situación de derechos humanos a la que se enfrentan las trabajadoras de las maquilas, empresas que importan materiales en zonas de libre comercio, muchas de ellas exportadas en la industria textil.

Las condiciones son insoportables. Salarios de 1,3 euros diarios, jornada de 68 horas semanales, ambiente insalubre, ausencia de prestación en caso de enfermedad o restricciones a la afiliación sindical; una suma de factores que determina el denominado común de la jornada laboral de las mujeres en algunas maquilas textiles asociadas a grandes marcas internacionales.

Agencia Europa Press. «Oxfam denuncia la explotación laboral en las maquilas textiles de Centroamérica» (19/04/2015).

Factores de localización industrial

Los factores políticos

representados por las ayudas de los Gobiernos a las industrias, bien de manera directa (empresas públicas), o bien de manera indirecta (subvenciones, leyes laborales favorables a la industria).

Las políticas medioambientales

que imponen series limitaciones a las industrias contaminantes, siendo muy estrictas en los países desarrollados, pero menos restrictivas y rigurosas en los países en desarrollo.

Las principales zonas industriales se encuentran en América del Norte

(costa noreste, sur y occidental de Estados Unidos), Europa (norte de Italia, Alemania, Francia, Benelux, Reino Unido), Rusia y Japón. No obstante, en las últimas décadas se ha asistido a la irrupción de los llamados países emergentes, antiguos países pobres que han experimentado un extraordinario desarrollo industrial, como China, India, México, Brasil o los nuevos países industrializados asiáticos (Taiwán, Corea del Sur, Singapur y la ciudad china de Hong Kong).

El polo petroquímico de Huelva

El polo nació en 1964 y en las décadas de los 1970 y 1980 vertió toneladas de residuos a las marismas de Huelva. Reaccionó la ciudad con los llamados Acuerdos del 91, un Plan General de Ordenación Urbana llamado a ejecutarse en 1999 por el que las administraciones se comprometían a reducir el polo químico y recuperar el suelo industrial para otros fines. Sin embargo, la vida del polo continúa hasta la actualidad.

Nacho Carrero: «La guerra química de Huelva», El País (31/12/2017).

Nivel de desarrollo industrial mundial

Actividades

- ¿Qué diferencias existen entre la sede social y la planta de producción de una empresa?
- Señala qué factores de localización industrial están estrechamente relacionados con los consumidores.
- ¿Cómo influyen los transportes en la actual ubicación de las industrias?
- Consulta las etiquetas de los objetos o productos que utilizas habitualmente en casa y señala los países donde fueron fabricados.
- ¿En qué países se encuentran las principales regiones industriales?
- ¿Qué es una multinacional?

Se recomienda comenzar este epígrafe incidiendo en el fenómeno de la deslocalización industrial para reforzar la comprensión de este concepto clave y sus consecuencias. Asimismo, este epígrafe se presta al trabajo interactivo con el alumnado, haciendo preguntas del tipo: «¿Por qué creéis que determinado factor es importante para la localización industrial?» o «¿cómo le afecta?». La retroalimentación es fundamental en este proceso. Por último, se puede utilizar el recurso «Factores de localización industrial». Es interesante, para profundizar en el tema, realizar la lectura de los textos de los recursos «Multinacionales» y «Deslocalización industrial y mujer»; al hilo del primero, se puede realizar una actividad sobre las marcas y las multinacionales. La idea consiste en proyectar una serie de marcas de multinacionales al alumnado para que las identifique. También se puede aprovechar esta actividad para que realice un trabajo de investigación sobre una empresa concreta de carácter multinacional. Se trata de establecer una serie de apartados sobre los cuales el alumnado debe investigar: historia de la empresa, fundador o fundadores y biografía, cantidad de trabajadores, volumen de negocio, etc. Debe acompañarse el trabajo con abundante material gráfico.

Una vez analizados los factores de la localización industrial, se trata de la concentración espacial de la industria en determinados focos, a escala mundial. Para explicar este contenido, se puede utilizar el mapa «Nivel de desarrollo industrial mundial», así como el recurso sobre uno de los lugares de Andalucía donde se produce una mayor concentración industrial, «El polo petroquímico de Huelva». Con este recurso, puede verse una de las consecuencias negativas de esa concentración en Andalucía. Para finalizar este apartado, se recomienda la realización de las actividades 23 a 28. Con ellas se busca reforzar el conocimiento de las causas de la localización industrial.

Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro

Esta sección del libro pretende afianzar parte de los conocimientos y habilidades adquiridas mediante el trabajo de investigación cooperativo. En este apartado, la labor del docente consistirá en motivar a su alumnado, aclararle dudas e instruirlo en las técnicas básicas de colaboración en el trabajo en equipo. Es fundamental que los grupos tengan una composición heterogénea, que sean de pequeño número (3-4 alumnos/as) y que en la medida de lo posible no varíen a lo largo del curso. Se considera oportuno que cada grupo esté integrado por, al menos, un/a alumno/a con buenas capacidades académicas, sociales y de trabajo. Los primeros trabajos realizados según esta metodología serán más difíciles, por lo que se recomienda que se empiecen en clase. Es probable que cada grupo necesite al principio la mediación del docente para la distribución de las tareas.

En el caso que nos ocupa, el alumnado debe enfrentarse a un problema real: utilizando las herramientas que le proporcionamos, debe simular la construcción de una casa del futuro. De esta manera, aumentará sus conocimientos sobre arquitectura y desarrollo sostenible a través de la información que puede obtener de los enlaces, la fotografía y la infografía: características de las casas autosuficientes, ejemplos de casas o cómo diseñar una casa.

Aprendizaje basado en problemas

La casa del futuro

1. Introducción

La mayoría de las viviendas construidas en nuestro país no son energéticamente eficientes. Esto quiere decir que gastamos mucha energía, tanto para calentarlas en invierno como para mantener una temperatura adecuada en nuestros calurosos veranos. La principal consecuencia es un alto consumo de energía, con el consiguiente aumento de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Ello se produce al emplear combustibles fósiles para la producción de la mayor parte de la energía eléctrica. Una posible solución para el futuro sería la construcción de viviendas autosuficientes, es decir, casas que produzcan su propia energía limpia, además de optimizar la utilización de recursos tan importantes como el agua.

2. El desafío: ¿cómo construir una casa autosuficiente?

En la presente actividad, y trabajando de forma cooperativa, deberéis llevar a cabo las siguientes tareas:

- Buscar información sobre las casas autosuficientes.
- Explicar las condiciones que tiene que cumplir una casa para ser autosuficiente.
- Diseñar una casa autosuficiente.

3. El punto de partida

Para ayudarnos en nuestro trabajo de diseño, os presentamos estas imágenes de casas autosuficientes:

La Casa Alemana

Proyecto ecológico que ganó los concursos Solar Decathlon de 2007 y 2009. La principal fuente de energía de esta innovadora vivienda es la energía solar.

El prototipo fue elaborado por la Universidad Técnica de Darmstadt. El objetivo del proyecto era concienciar sobre el uso de las energías renovables y la eficiencia energética.

La vivienda de 85 m² se compone de tres elementos:

- Techo flotante.
- Contenedor A: espacio térmicamente cerrado para ser habitado.
- Contenedor B: espacio abierto para reuniones.

4. Los recursos

Características de las casas autosuficientes:

- <https://energiasalternativas1.wixsite.com/energiasalternativas/propuestas>
- <https://www.idealista.com/news/inmobiliaria/vivienda2015/09/25/137365-casa-martina-mas-que-una-casa-desconectada-de-la-red>
- <https://www.certificadosenergeticos.com/principios-importantes-casa-autosuficiente>

Ejemplos de casas autosuficientes:

- <https://www.youtube.com/watch?v=KCTTlaZYI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ad9S48PBX8>

Cómo diseñar una casa:

- <https://www.xataka.com/basics/como-hacer-plano-tu-casa-ordenador>
- <https://home.by.me/es/>

5. El guion de trabajo

- 1.º fase:** Reparto de tareas y análisis de los documentos.
- 2.º fase:** Elaboración de una presentación multimedia con imágenes en las que se describan las condiciones y las características que debe cumplir una casa autosuficiente.
- 3.º fase:** Diseño de una casa autosuficiente siguiendo las instrucciones y utilizando las aplicaciones que se sugieren en el subapartado «Cómo diseñar una casa» del punto 4. «Los recursos».
- 4.º fase:** Realización de una exposición oral al resto de la clase, en la que utilizaréis el plano de la casa y la presentación multimedia para explicar sus características y demostrar, además, que vuestra casa es autosuficiente y que emplea energías limpias.

6. Valoración

A la hora de evaluar vuestra investigación se tendrán en cuenta la originalidad de la información utilizada, la riqueza de los recursos empleados y la claridad expositiva, tanto a la hora de exponer el resultado de vuestra investigación como de debatir con vuestros compañeros y compañeras cualquier cuestión relacionada con la misma. También se tendrán en cuenta la capacidad para trabajar de forma cooperativa y el papel que cada cual haya desempeñado en el trabajo grupal desarrollado.

La creatividad y el uso correcto de los medios, en relación con lo que se pide, deben premiarse en la evaluación, para lo que sugerimos la rúbrica que aparece en el apartado correspondiente.

Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo

Tarea competencial

Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo

La industria se ha caracterizado por la incorporación creciente de maquinaria al proceso de producción, abaratando costes y agilizándola. Ahora, con la revolución de la robótica y la futura aparición de la inteligencia artificial (IA), son muchos los que defienden la necesidad de parar un proceso que, quizá, ponga en peligro a la propia humanidad. No obstante, ¿es esto así?

Lee el siguiente texto y observa la tabla, el gráfico y las fotografías:

¿Qué competencias vamos a trabajar?

- Comunicación lingüística
- Aprender a aprender
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
- Competencia digital
- Competencias matemáticas y competencias básicas en ciencia y tecnología
- Conciencia y expresiones culturales

¿Seremos mascotas de la IA?

Hoy, cuando el futuro del orden económico y social parece depender de los robots de la inteligencia artificial (IA), merece la pena recordar brevemente algunas advertencias de Stephen Hawking sobre los riesgos de la sustitución ciega a una tecnología deshumanizante. Después de reconocer que «el éxito en la creación de inteligencia artificial sería el mayor acontecimiento en la historia» o de admitir que la IA haría posible la erradicación de las enfermedades y de la pobreza, Hawking llamó la atención sobre un problema crucial: la IA «se perfeccionaría y se redefiniría a sí misma a un ritmo cada vez mayor. Los humanos, que estamos limitados por la lenta evolución biológica, no podríamos competir con ella y seríamos superados. En el futuro, la IA podría desarrollar una voluntad propia, en conflicto con la nuestra».

Sin embargo, pensadores como John Searle o Roger Penrose sostienen que el «dominio de la IA sobre la inteligencia biológica no se producirá nunca. El argumento fuerte en favor de la inteligencia natural es que las máquinas carecen de estados mentales. Hay proposiciones que los hombres pueden entender, pero las máquinas no, en tanto que solo manipulan símbolos. No obstante, conviene estar prevenidos. La utilización de redes neuronales en la IA permite que los computadores scan superiores hoy en tareas complejas como las demostraciones matemáticas, la detección de patrones ocultos en informaciones aleatorias o en el diagnóstico médico. Por si acaso, en la exposición de motivos de las leyes de la robótica de Asimov debería figurar un axioma: *Nunca construyas un artilugio que sea más listo que tú.*

Fuente: Adaptado. Jesús Mota: «¿Seremos mascotas de la IA?», *El País* (12/9/2019).

Ventajas y desventajas de la inteligencia artificial	
Ventajas	Desventajas
Probabilidad de error casi nula	Solo actúa para lo que está programada
Posibilidad de crear robots para interactuar con los consumidores	No tiene emociones como los seres humanos
Realización de tareas repetitivas	Riesgo de creatividad
Realización de tareas peligrosas	En manos equivocadas, puede ser peligrosa
La IA nunca se cansa	Si comenzara a sustituir al ser humano en todos los campos, aumentaría el desempleo

Robot con tablet.

Los países con mayor densidad de robots en el trabajo

Robots industriales instalados por cada 10 000 empleados (2016)*

País	Densidad (robots/10 000 empleados)
Corea del Sur	631
Singapur	488
Alemania	309
Japón	303
Dinamarca	211
Estados Unidos	189
Italia	185
España	160
Canadá	145
Francia	132
Suecia	128
Australia	83
Reino Unido	71
China	68
India	3

*En la industria manufacturera. Fuente: International Federation of Robotics.

Tareas propuestas

- A partir de la lectura del texto, contesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué argumentos utilizan aquellos que defienden la necesidad de frenar el desarrollo de la IA? ¿Y los que defienden su potenciación?
 - ¿Cuál parece ser el punto de vista del texto que has leído sobre el desarrollo de la IA? Justifica tu respuesta teniendo en cuenta la frase con la que termina dicho texto.
- Observa el gráfico sobre los países con mayor densidad de robots en el trabajo. A continuación, calcula el porcentaje de robots por cada 10 000 empleados en cada país del gráfico.
- Observa la tabla sobre las ventajas e inconvenientes de la IA. Luego, explica si consideras o no que las ventajas son más importantes que los inconvenientes a la hora de apostar por el desarrollo de la IA.
- El desarrollo de la robótica despierta rechazo entre determinados sectores laborales que ven amenazados sus puestos de trabajo. A través de la siguiente página web <https://willrobotstakeyourjob.com/> podrás conocer los empleos más amenazados por el desarrollo de la robótica. Cita al menos cinco empleos amenazados.
- El desarrollo de la IA es visto de modo diferente por Occidente y Oriente. Occidente, con sagas de películas como *Terminator* o *Matrix*, presenta a las máquinas como una amenaza, mientras que en Oriente el *manganime* defiende la fusión hombre-máquina como nuestro siguiente paso evolutivo (*Ghost in the Shell*, *Alita*, *One Piece*, *Cyborg 009*, etc.). Siguiendo las instrucciones del docente o de la docente, visiona al menos una escena de las películas citadas y señala si en ella se defiende el uso de la IA o si, por el contrario, se rechaza. Por último, indica si compartes esa defensa o ese rechazo y por qué.

En este apartado se busca el desarrollo de las competencias curriculares a través del trabajo tanto individual como cooperativo, si bien de una manera muy pautada, otorgando una gran importancia al aprendizaje por descubrimiento.

En este caso, la labor del docente se limitará a motivar al alumnado y a resolver dudas o facilitar recursos.

Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial

Taller de geografía. Técnicas de trabajo

Comentario de un paisaje industrial

El espacio sobre el que el ser humano desarrolla su labor industrial refleja el profundo impacto transformador de la actividad humana sobre el medio.

A la hora de analizar un paisaje industrial, trataremos las siguientes cuestiones:

- En primer lugar, se debe buscar toda la información concerniente al paisaje industrial en medios impresos o en páginas web que nos ayuden a tener un conocimiento adecuado del mismo. Los datos deben estar lo más actualizados posibles. Nos ayudaremos, además, de un mapa.
- En segundo lugar, localizaremos la situación geográfica del paisaje industrial a comentar (por ejemplo, si se trata de un paisaje interior o de costa).
- En tercer lugar, señalaremos los factores de localización industrial que pueden estar detrás de la elección de esa zona, como la proximidad a mercados o la existencia de determinadas vías de comunicación.
- En cuarto lugar, indicaremos el tipo de localización industrial (dispersa o concentrada) y sus ventajas e inconvenientes, así como su organización concreta en el espacio (por ejemplo, formando polígonos industriales).
- En quinto lugar, señalaremos las características generales de la industria que se observa en el paisaje: tipo, sector al que pertenece, tamaño y grado de desarrollo e importancia.
- En sexto y último lugar, indicaremos el estado actual en el que se encuentra la actividad industrial (en crisis o con problemas) y sus perspectivas de futuro, así como su posible incidencia en el paisaje.

Ejemplo de comentario

A continuación, vamos a comentar el siguiente paisaje industrial, situado en la provincia de Sevilla:



Parque Científico y Tecnológico (PCT) Cartuja, Sevilla.

Ahora hazlo tú

Elabora un comentario del siguiente paisaje industrial:



Polígono Industrial de Guadalquivir (Málaga).

En esta parte de la unidad se utiliza un enfoque metodológico mixto: por una parte, el docente explicará los pasos básicos para realizar un comentario sencillo de un paisaje industrial. A continuación, se muestra un ejemplo ya comentado (en este caso, del Parque Científico y Tecnológico de la Cartuja de Sevilla). Luego se propone al alumnado que realice su propio comentario de un paisaje industrial. El profesorado no debe olvidar que únicamente debe hacer de guía, estableciendo una serie de directrices.

Actividades finales

Actividades finales

- Define en tu cuaderno los siguientes conceptos:

Materias primas	Industria de bienes de consumo	Sede social
Actividad industrial	Multinacional	Fuentes de energía
Concentración horizontal	Industria de base	Industria pesada

- A partir de los datos de la tabla, copia un mapamundi en tu cuaderno y localiza los principales países productores de energía que aparecen en ella.

Mayores productores de energía (unidades equivalentes a millones de toneladas de carbón)			
China	2530	Indonesia	440
EE. UU.	1810	Canadá	419
Rusia	1330	Australia	317
Arabia Saudí	625	Irán	302
India	544	Nigeria	271



Central hidroeléctrica de las Tres Gargantas, la segunda que más energía produce del mundo. Río Yangtsé (China).

- Consulta el mapa sobre las áreas industriales del mundo. A continuación, señala al menos cinco países que pertenezcan a las grandes zonas industriales del planeta, otros cinco que pertenezcan a zonas industriales menores.

Actividades finales

- A partir de los datos de la tabla, copia un mapamundi en tu cuaderno y localiza los principales países consumidores de energía que aparecen en ella.

Mayores consumidores de energía (unidades equivalentes a millones de toneladas de carbón)			
China	1700	Irán	234
EE. UU.	1430	Alemania	230
India	511	Canadá	207
Rusia	461	Corea del Sur	166
Japón	308	Irán	162



Consumo eléctrico en Japón.

- Consulta el mapa de las áreas industriales del mundo y después busca información en Internet sobre los sectores industriales más importantes de cada zona.
- Según el cuadro de los factores de localización industrial de la página 86, ¿qué factores crees que han tenido más importancia para las zonas de desarrollo industrial tradicionales? ¿Y para los nuevos países emergentes? Razona tus respuestas.
- Reflexiona y responde en tu cuaderno:
 - ¿Crees que es justa la división del trabajo a escala internacional entre unos países productores, con menor renta, y unos países consumidores, con mayor renta? Justifica tu respuesta.
 - Actualmente se ponen a la venta nuevas versiones de teléfonos móviles y tablets. El margen de beneficio para las empresas, en relación con el coste de fabricación de esos productos, es muy alto. ¿Crees que los trabajadores de las cadenas de fabricación de esos móviles y tablets pueden permitirse uno con su sueldo? ¿Cómo puede influir esto en el consumo y en el desarrollo de una economía?
- Elabora en tu cuaderno los gráficos que mejor se adapten a los datos que se ofrecen a continuación:

Consumo eléctrico en España (2000-2008)		Porcentaje de la producción industrial mundial (2010)	
Año	GWh	País	Porcentaje
2000	195.000	Estados Unidos	19,6 %
2001	205.000	China	14,8 %
2002	210.000	Japón	9,5 %
2003	230.000	Alemania	5,5 %
2004	250.000	Reino Unido	2,8 %
2005	255.000	Resto del mundo	47,8 %
2006	265.000		
2007	270.000		
2008	275.000		

- Observa las siguientes imágenes e identifica el tipo de energía alternativa que representan:






- Valora cómo la creciente mecanización de la actividad industrial ha contribuido al progreso técnico humano. ¿Cómo ha afectado a la población activa empleada en actividades del sector secundario?

Estas actividades tienen una triple finalidad. En primer lugar, son una buena ocasión para reforzar los aprendizajes construidos a lo largo de la unidad, tal y como sucede con las actividades 1, 3 o 5. En segundo lugar, vamos a encontrar actividades que amplían conocimientos, como la 2 o la 8. Por último, la totalidad de las actividades tienen relación con el trabajo de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables, por lo que tienen un claro fin evaluador, tal y como puede verse en la tabla de concreción curricular.

La unidad en 10 preguntas

Esta sección pretende ser un resumen guiado de los aspectos fundamentales de la unidad didáctica, sirviendo como repaso, guía y orientación de lo que es más importante en la unidad didáctica. Por todo ello, se trata de una sección de enorme utilidad para el alumnado, ya que en estas edades el seguir una pauta ordenada como guía de trabajo y estudio es muy importante.

Además, puede servir como base de una prueba escrita para atender a la diversidad.

La unidad en 10 preguntas



1. ¿Qué son y cómo se clasifican las materias primas?
Las materias primas son los elementos que se encuentran en la naturaleza y a partir de los cuales se elaboran los productos industriales. Se clasifican en materias primas de origen animal, materias primas de origen vegetal y materias primas de origen mineral.
2. ¿Qué son las fuentes de energía y en qué se diferencian las energías renovables de las no renovables?
Las fuentes de energía son los recursos naturales que el ser humano utiliza para producir la fuerza necesaria con la que hacer funcionar las máquinas, las industrias y los transportes. Mientras que las energías no renovables son limitadas y, por lo general, contaminantes, las energías renovables son ilimitadas y limpias.
3. ¿Cuáles son las principales fuentes de energía renovables y qué ventajas e inconvenientes tienen?
Las fuentes de energía renovables están representadas por la energía solar, la energía hidráulica, la energía eólica, la energía mareomotriz, la biomasa y la energía geotérmica. Entre sus ventajas destaca el hecho de que son energías infinitas y limpias. Por el contrario, entre sus inconvenientes podemos citar su impacto medioambiental, su dependencia de las condiciones climáticas o la necesidad de utilizar instalaciones caras y complejas.
4. ¿Cuáles son las principales fuentes de energía no renovables y qué ventajas e inconvenientes presentan?
Las principales fuentes de energía no renovables son el carbón, el petróleo, el gas natural y la energía nuclear. Entre las ventajas de las fuentes de energía no renovables destacan su alto potencial calorífico y energético y la facilidad de su explotación y aprovechamiento. Entre las desventajas destacan su fuerte impacto medioambiental y sus reservas limitadas.
5. ¿Cuáles son los factores de producción industrial?
Los factores de producción industrial son las materias primas, las fuentes de energía y el capital.
6. ¿Cuáles son las tendencias actuales de las actividades industriales?
Actualmente, se observa mayor relación entre actividades industriales y actividades terciarias. Además, para abaratar costes de producción, a lo largo de las últimas décadas ha habido un marcado proceso de deslocalización industrial.
7. ¿Cómo se organizan las grandes empresas industriales?
Las empresas se organizan tanto verticalmente (una empresa controla todas las fases de fabricación de un producto) como horizontalmente (se agrupan varias empresas que se dedican a la elaboración de un mismo producto). Además, han surgido firmas comerciales que controlan empresas de otros sectores económicos a escala internacional: las multinacionales.
8. ¿Cómo se clasifican las industrias?
Las empresas pueden clasificarse según el destino de la producción (industrias de base, de bienes de equipo y de uso y consumo) y según el peso y volumen de las materias primas empleadas (industrias pesadas y ligeras).
9. ¿Cuáles son los principales factores de localización industrial?
Entre los factores que influyen en la localización de las industrias podemos destacar la proximidad a las fuentes de energía y a las materias primas, la calidad y el coste de la mano de obra, la existencia de infraestructuras de transporte, o la incidencia de las políticas medioambientales sobre la actividad industrial.
10. ¿Cómo se localiza la industria en el mundo?
Las principales zonas industriales se localizan tradicionalmente en América del Norte (costas noreste, sur y occidental de Estados Unidos), Europa (norte de Italia, Alemania, Francia, Benelux, Reino Unido), Rusia y Japón. No obstante, en las últimas décadas han aparecido algunos países que han experimentado un extraordinario impulso industrial, como China, India, México, Brasil, Taiwán, Corea del Sur y Singapur.



Unidad 3. El sector secundario 67

4. EVALUACIÓN

La evaluación del alumnado debe ser continua (en el sentido de constante), formativa, integradora y criterial. Los instrumentos que debemos utilizar servirán para valorar el grado de desarrollo o adquisición de las competencias clave y de consecución de los objetivos de etapa y materia. Los referentes fundamentales son los criterios de evaluación establecidos en el currículo, que, además, se desglosan en los estándares de aprendizaje evaluables. En cada unidad didáctica se especifican cuáles se van a valorar, sin perjuicio de que algunos de ellos puedan aparecer en varias unidades didácticas por su propia formulación genérica o polivalente.

Entre los instrumentos que utilizaremos para llevar a cabo la evaluación de los alumnos y alumnas destacamos:

- PRE (pruebas escritas): algunas actividades finales y la prueba de evaluación de la unidad disponible en la propuesta didáctica.
- CUA (cuaderno de clase): actividades del libro realizadas en el cuaderno. Actividades de refuerzo y ampliación de la propuesta didáctica.
- EOBS-RÚB (escala de observación-rúbricas): rúbricas de evaluación de **I. Proyecto pedagógico** y de **III. Solucionario**. Mediante este instrumento se valorarán la actitud, la disposición y la participación en las tareas, así como en las actividades individuales y cooperativas, especialmente en el Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.
- PRÁC (práctica): Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo, Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro y Taller de geografía: Comentario de un paisaje industrial.
- PORT (portfolio): actividad 16, Tarea competencial: Robótica e industria: entre el miedo y el optimismo y Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.
- PRO (pruebas orales): el desarrollo de la expresión oral puede ser importante a través de pruebas que detecten los conocimientos previos del alumnado en las cuestiones iniciales, así como otras actividades, por ejemplo, la cuarta fase de Aprendizaje basado en problemas: La casa del futuro.

Los anteriores **instrumentos deben ser entendidos como los medios** que nos proporcionarán las calificaciones para valorar los criterios de evaluación, que deben ser los que nos ofrezcan los resultados parciales sobre el progreso del alumno. Por tanto, **es necesario realizar una ponderación porcentual sobre el valor que cada criterio aportará a la calificación final**. Esa ponderación debe partir de la propia experiencia en la práctica docente, ya que algunos criterios son muy específicos y otros son muy genéricos y abarcan contenidos de varias unidades, siendo lógico, por tanto, dar a estos criterios un mayor valor que a los primeros.

Los criterios se convierten así en el verdadero referente de la evaluación del alumnado: no se evalúa ni el cuaderno, ni la prueba escrita ni siquiera la unidad didáctica. Las calificaciones deben ser para cada criterio en concreto, que tendrá un valor sobre el total de los trabajados en cada evaluación trimestral y sobre la calificación final.