

Los productos industriales y su representación

TECNOLOGÍAS II 

CONTENIDO

1	Programación de aula*	2
2	Sugerencias didácticas y soluciones	
	• Presentación de la unidad	6
	• Actividades y autoevaluación	12
	• Taller de tecnología	15
	• Pon a prueba tus competencias	16
3	Actividades de refuerzo	18
4	Actividades de ampliación	20
5	Propuesta de evaluación	22

*También podrás encontrarla en el CD Programación y en www.smconectados.com

Unidad 1 Los productos industriales y su representación

En esta primera unidad, el alumno podrá diferenciar los productos que se fabrican industrialmente y la organización de las empresas dedicadas a ello. Además podrá identificar las fases que se siguen en la realización de un proyecto técnico, dando especial importancia al dibujo como técnica de expresión, representación y comunicación de ideas. En este sentido se trabajan las escalas, las distintas perspectivas y las normas básicas de acotación en los dibujos. Los contenidos están relacionados con el bloque 1 del currículo oficial, *Proceso de resolución de problemas tecnológicos*, y con el bloque 4, *Técnicas de expresión y comunicación*.

A lo largo de la unidad se trabaja de manera especial la **competencia en comunicación lingüística**, la **competencia matemática**, la **competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**, la **competencia en el tratamiento de la información y competencia digital**, la **competencia para aprender a aprender**, la **competencia cultural y artística** y la **competencia para la autonomía e iniciativa personal**.

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS BÁSICAS
1. Conocer las características de los productos industriales y las fases para su fabricación.	<p>1.1. Identificar las partes de un proyecto técnico.</p> <p>1.2. Conocer las características de la fabricación en serie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia en comunicación lingüística. • Competencia matemática. • Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
2. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos para el diseño de objetos tecnológicos.	<p>2.1. Utilizar correctamente los útiles de medida.</p> <p>2.2. Representar a escala un objeto sencillo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia para el tratamiento de la información y competencia digital. • Competencia para aprender a aprender.
3. Expresar y comunicar ideas utilizando recursos gráficos y la simbología adecuada.	<p>3.1. Representar un objeto sencillo acotado.</p> <p>3.2. Diferenciar los tipos de representación en perspectiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia cultural y artística. • Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

CONTENIDOS

- Los productos industriales:
 - Análisis de las empresas productoras y la organización de las mismas.
- Diseño y fabricación de productos industriales:
 - Identificación de las partes del proyecto técnico.
 - Análisis de las características de la fabricación en serie.
- Escalas:
 - Identificación de los tipos de escalas.
 - Uso de instrumentos para dibujar a escala.
 - Realización de dibujos a escala.
- Medidas y normalización del objeto técnico:
 - Medición de objetos con cintas métricas, metros arrollables, calibres y micrómetros.
 - Acotación normalizada de objetos tecnológicos.
- Representación de objetos en tres dimensiones:
 - Perspectiva caballera.
 - Perspectiva isométrica.
 - Perspectiva cónica.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. Conocimientos previos

En esta unidad se trabajan algunos contenidos tratados en el curso anterior tanto en la unidad 1 (Tecnología y proceso tecnológico) como en la unidad 4 (La expresión gráfica):

- El proceso tecnológico y análisis de objetos.
- Dibujos en tres dimensiones.

También es importante que los alumnos tengan presente el concepto de proporcionalidad directa, vista en cursos anteriores en la asignatura de matemáticas.

2. Previsión de dificultades

En esta unidad se trabaja con escalas, por lo que se requiere el conocimiento de la proporcionalidad y también el cálculo con ecuaciones. Respecto a este punto, los alumnos pueden presentar dificultades a la hora de identificar los tipos de escalas, por lo que es muy importante presentarles ejemplos de la vida cotidiana en los que aparece la aplicación de este concepto. Así, por ejemplo, en la *Presentación de la unidad* aparece una aplicación directa del concepto de escala con la comparación de la estatua de la Libertad de Nueva York y la de París.

Otra dificultad con la que se pueden encontrar los alumnos es la visión espacial que deben tener para identificar los distintos tipos de perspectivas. Puede haber dificultades a la hora de dibujar sobre el eje de reducción en la perspectiva caballera. También es frecuente confundir las características de la perspectiva isométrica y de la perspectiva caballera.

Respecto a la acotación, los alumnos pueden mostrar dificultades a la hora de representar las dimensiones sobre los objetos mediante las líneas de cota, ya que generalmente no siguen las pautas de la acotación normalizada.

3. Vinculación con otras áreas

- **Educación plástica y visual.** Representación en papel de objetos tecnológicos utilizando distintas perspectivas: caballera, isométrica y cónica. Utilización de la acotación normalizada sobre un croquis.
- **Matemáticas.** Utilización de estrategias en la resolución de problemas relacionados con la proporcionalidad directa que se aplica en el cálculo e identificación de escalas.
- **Ciencias sociales.** Interpretación de las escalas, tanto gráficas como numéricas, que aparecen en muchos planos y mapas.
- **Física y química.** Realización de medidas de longitud con los instrumentos adecuados. Interpretación de las medidas que aportan el calibre y el micrómetro, y manejo en la conversión de unidades de longitud.
- **Lengua.** Utilización de los nuevos términos empleados en la unidad y comprensión de los mismos; lectura comprensiva de un texto, búsqueda de información en sus contenidos e interpretación de la información que aporta.

4. Temporalización

Para la organización de esta unidad se recomienda la distribución del trabajo en **tres sesiones**.

5. Refuerzo y ampliación

Los distintos estilos de aprendizaje y las diferentes capacidades del alumnado pueden precisar de propuestas para afianzar y reforzar algunos contenidos. Las actividades de refuerzo de esta unidad se encuentran en las páginas 18 y 19 de este cuaderno, y las de ampliación, en las páginas 20 y 21.

EDUCACIÓN EN VALORES

Tanto los contenidos de la unidad como el trabajo específico por competencias nos permiten, además, desarrollar algunos de los aspectos que el currículo recoge, como **educación en valores**:

- A través de las actividades Las estatuas de la Libertad e Ilusiones ópticas se trabaja la **educación intercultural**.
- Las prácticas en grupo favorecen el trabajo sobre la **educación para la convivencia**.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Bibliográficos:

- AITKEN, J., y MILLS, G.: *Tecnología creativa*, Ediciones Morata, 1994.

Otros materiales:

- Materiales de dibujo técnico: regla, escuadra, cartabón, compás, lápiz, borrador.
- Útiles de medida: cintas métricas, metros arrollables flexibles y calibre.
- Planos técnicos de objetos reales.

CONTRIBUCIÓN DE LA UNIDAD A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Competencia en comunicación lingüística

A través de la sección *Amplía tu vocabulario* se trabaja la incorporación en el lenguaje del alumno de nuevas palabras. El texto "Ilusiones arquitectónicas" trabaja la comunicación escrita de modo que permite leer, buscar, procesar y sintetizar la información, y aprender a disfrutar con la lectura considerándola fuente de placer y conocimiento.

Competencia matemática

En la sección *Desarrolla tus competencias* de la *Presentación de la unidad* se empieza trabajando el concepto de escala con el ejemplo de la comparación de las estatuas de la Libertad de Nueva York, que es la que aparece en la doble página, y de París. A lo largo del desarrollo de la unidad se profundiza más sobre este concepto y se ponen ejemplos cercanos para que el alumnado sepa diferenciar entre los distintos tipos de escalas.

En la sección *Pon a prueba tus competencias* se sigue trabajando con el concepto de escala y con el ejemplo de las distintas estatuas de la Libertad que están repartidas por todo el mundo.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

En esta unidad se contribuye a la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico mediante el conocimiento y comprensión de objetos y productos tecnológicos. La interacción con un entorno en el que lo tecnológico constituye un elemento esencial se ve facilitada por el conocimiento y utilización del proceso de resolución técnica de problemas y su aplicación para identificar y dar respuesta a necesidades, evaluando el desarrollo del proceso y sus resultados.

Competencia para el tratamiento de la información y competencia digital

A lo largo de toda la unidad, los alumnos encontrarán referencias a la página web www.LIBROSVIVOS.NET, donde podrán hacer uso de las herramientas tecnológicas. A través de vídeos, actividades interactivas, páginas web, etc. conocerán diferentes recursos tecnológicos y utilizarán los programas informáticos más comunes. Además, en el libro hay actividades en las que el alumno, de forma autónoma, deberá obtener, transformar, seleccionar y comunicar información a través de herramientas tecnológicas para resolver problemas y aprender. Esto le será útil para habituarse a evaluar la calidad y fiabilidad de las fuentes de información y valorar de forma crítica y reflexiva los datos disponibles y las fuentes de las que proceden.

Competencia para aprender a aprender

En esta unidad se trabaja en la construcción del conocimiento, ya que el alumno ha de ser capaz de relacionar la información de la unidad con los conocimientos previos de dibujo técnico y de proporcionalidad que tiene de cursos anteriores. Además, la unidad permite tomar conciencia y control de las propias capacidades, pues los alumnos disponen de autoevaluaciones para aprender de sus propios errores y autorregularse, con responsabilidad y compromiso personal, y deben saber administrar el tiempo y el esfuerzo para aprender con los demás en el taller.

Competencia social y ciudadana

A través de actividades colaborativas se trabaja la participación cívica, la convivencia y la resolución de conflictos. Esto supone ejercitar los derechos, libertades, responsabilidades y deberes cívicos, además de desarrollar actitudes de cooperación y defender los derechos de los demás.

Competencia cultural y artística

Debido al carácter de esta unidad, se trabaja de manera especial la competencia cultural y artística tanto en el sentido de valorar y apreciar diferentes manifestaciones artísticas como en el hecho de trabajar de manera específica con recursos de expresión artística.

Competencia para la autonomía e iniciativa personal

La contribución de la autonomía e iniciativa personal se centra en esta unidad en el modo de abordar los problemas tecnológicos y enfrentarse a ellos de manera autónoma y creativa, y ser capaz de evaluarlos críticamente. La autonomía personal se estimula por el desarrollo de la responsabilidad y la perseverancia en la realización de las actividades, y la tolerancia a la frustración ante los problemas técnicos que se presentan. Los alumnos también deben ser capaces de innovar ante problemas que requieran soluciones y de desarrollar su liderazgo en el trabajo en equipo, con empatía para valorar las ideas de los demás, la cooperación y la resolución de conflictos; organización del tiempo y las tareas, y expresión asertiva de las decisiones.

TRATAMIENTO ESPECÍFICO DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN LA UNIDAD

A lo largo de la unidad se trabajan diversas competencias. No obstante, sugerimos un itinerario en el que se han seleccionado siete competencias básicas, con el objeto de llevar a cabo un trabajo metódico y un registro de las mismas.

COMPETENCIA 1.º nivel de concreción	SUBCOMPETENCIA 2.º nivel de concreción	DESCRIPTOR 3.º nivel de concreción	DESEMPEÑO 4.º nivel de concreción
Competencia en comunicación lingüística	Comunicación escrita.	Leer, buscar, recopilar, procesar y sintetizar información contenida en un texto para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico.	Comprende el texto y sabe extraer la información necesaria para contestar correctamente a las preguntas. – Pon a prueba tus competencias: Ilusiones arquitectónicas. – Actividades de la 1 a la 7, página 23.
Competencia matemática	Relacionar y aplicar el conocimiento matemático a la realidad.	Utilizar las matemáticas para el estudio y comprensión de situaciones cotidianas.	Aplica el cálculo de escalas en objetos reales. – Desarrolla tus competencias: actividad 1, página 7. – Pon a prueba tus competencias: Las estatuas de la Libertad. Actividad 1, página 22.
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico	Aplicación del método científico en diferentes contextos.	Realizar predicciones con los datos que se poseen, obtener conclusiones basadas en pruebas y contrastar las soluciones obtenidas.	Conoce el manejo del calibre para medir diferentes piezas y sabe interpretar la medida. – Taller de tecnología: Aplica lo que has aprendido, página 21.
	Conocimiento y valoración del desarrollo científico-tecnológico.	Aplicar soluciones técnicas a problemas científico-tecnológicos basadas en criterios de respeto, de economía y eficacia, para satisfacer las necesidades de la vida cotidiana y el mundo laboral.	Sabe que para la realización de cualquier producto debe haber un proceso de diseño previo. – Desarrolla tus competencias: actividades 2 y 3, página 7.
Competencia para el tratamiento de la información y competencia digital	Obtención, transformación y comunicación de la información.	Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de forma autónoma y en trabajos colaborativos de grupo.	Busca información y sabe organizarla para realizar una presentación. – Pon a prueba tus competencias: Ilusiones arquitectónicas. Actividad 8, página 23.
	Uso de las herramientas tecnológicas.	Hacer uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para aplicarlos en diferentes entornos y para resolver problemas reales.	Busca información concreta para poder realizar cálculos posteriores. – Pon a prueba tus competencias: Las estatuas de la Libertad. Actividad 1, página 22. – Investiga: actividades 21 y 23, página 19.
Competencia para aprender a aprender	Construcción del conocimiento.	Ser capaz de aplicar nuevos conocimientos en situaciones parecidas y variedad de contextos.	Relaciona los nuevos conocimientos con su entorno y es capaz de aplicarlos a situaciones variadas. – Pon a prueba tus competencias: La silla de cartón. Actividad 1, página 22. – Autoevaluación, página 19.
Competencia cultural y artística	Expresión artística.	Realizar representaciones artísticas de forma individual y cooperativa.	Conoce y realiza distintas perspectivas de objetos. – Investiga: actividades 22 y 24, página 19.
	Patrimonio cultural y artístico.	Conocer las principales obras y manifestaciones del patrimonio cultural, y fomentar el interés por participar en la vida cultural.	Identifica elementos artísticos en obras arquitectónicas. – Pon a prueba tus competencias: Ilusiones arquitectónicas. Actividad 8, página 23.
Competencia para la autonomía e iniciativa personal	Planificación y realización de proyectos.	Conocer y poner en práctica las fases de desarrollo de un proyecto. Planificar, identificar objetivos y gestionar el tiempo con eficacia.	Realiza un proyecto sencillo en el que incluye todas las fases. – Pon a prueba tus competencias: La silla de cartón. Actividad 1, página 22.

Presentación de la unidad

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Con la foto de la estatua de la Libertad de Nueva York que aparece en la entrada de la unidad se pretende despertar la curiosidad de los alumnos, ya que a la derecha aparece una fotografía de la estatua de la Libertad, pero en París.

Con esto se acerca a los alumnos al concepto de escala a partir de la idea previa de la reproducción de las diferentes estatuas de la Libertad que hay repartidas por el mundo.

Las preguntas que se sugieren en esta página, vinculadas con las imágenes, buscan iniciar un proceso de reflexión, que avanzará paulatinamente en el resto de la unidad para finalizar a modo de síntesis en la sección *Pon a prueba tus competencias*.

En la foto de la actividad 2 se puede trabajar con el concepto de escala para que se hagan una idea del tamaño de la mano comparándola con el tamaño de las personas que aparecen en la foto.

Es interesante proponer a los alumnos que busquen información sobre los pasos que se siguieron en la construcción de la estatua, así como sobre el traslado desde París a Nueva York. Esta información se puede extraer en la siguiente página web:

www.portalplanetasedna.com.ar/estatua1.htm

Con la actividad 3 también se pueden llevar al aula diferentes planos para que los alumnos sean capaces de extraer las normas básicas de normalización de la acotación.

SOLUCIONES

1. a) La escala es la relación matemática que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o un mapa.
- b) Las escalas se utilizan en planos y mapas para representar algún objeto o accidente geográfico a un tamaño distinto del real. Existe la posibilidad de que realidad y plano tengan el mismo tamaño. En ese caso hablaríamos de escala 1:1.
- c) Si la escala es de 1:550 y medimos la estatua de la Libertad de París que sale en la foto, significa que la altura real es de 11 m.

2. a) Podemos plantear a los alumnos si bastaría con dos dibujos, uno delantero y otro trasero, para construir este monumento. Rápidamente llegarán a la conclusión de que con tan pocos datos no se puede representar. Cada una de las más de trescientas piezas de las que está constituida la estatua de la Libertad necesita un plano con varias vistas. Pero no solo de la forma exterior, ya que también la estructura interior necesita sus correspondientes planos.
- b) Probablemente los alumnos hayan visto planos de casas o mapas geográficos. Hay que hacerles ver que para la construcción de muchos otros objetos también se necesitan planos, desde muebles hasta electrodomésticos.
3. a) Normalización es la adopción de una serie de normas, de manera consensuada entre los diversos sectores de la industria, y destinadas a especificar, unificar y simplificar la mayor parte de los aspectos que intervienen en la fabricación de objetos. Su objetivo es racionalizar los procesos de producción para abaratar costes. Las normas las elaboran los organismos de normalización: ISO, UNE (Unificación de Normativas Españolas), DIN, NF, UNI, ASA, etc.

Las normas de dibujo tienen como misión unificar la sintaxis de este lenguaje universal y afectan a aspectos como los formatos (UNE 1011), la escritura o rotulación (UNE 1034), los tipos de línea, la disposición de las vistas, las secciones (UNE 1032), la acotación (UNE 1039), etc.

En las normas que elijan los alumnos tendrán que explicar cuántas proyecciones se necesitan para representar el objeto, cómo se dibujarán las distintas líneas (discontinuas, continuas, más o menos gruesas...), los ejes de simetría, qué hacer con los objetos complejos.

- b) En objetos sencillos y muy geométricos no son muchas las dificultades de pasarlos a un plano, pero si el objeto presenta muchas irregularidades, el número de proyecciones que debemos hacer del mismo aumenta considerablemente.

NOTAS

1. Los productos industriales

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Con este epígrafe, los alumnos deben ser conscientes de las infraestructuras y servicios que son necesarios para utilizar algunos productos. En el libro se trabaja con la red de productos y servicios que están relacionados con el teléfono móvil.

Actividad de grupo: realización de un mural

Se puede pedir a los alumnos que trabajen en grupo y realicen un mural con el mismo esquema que aparece en el libro, pero aplicado al uso del automóvil, de la televisión, de la radio o de los ordenadores. En el caso del uso del automóvil se pueden necesitar servicios e infraestructuras: carreteras, tiendas de repuestos, talleres, gasolineras, concesionarios, compañías de seguros, autoescuelas, etc.

Respecto a las empresas productoras, es importante que sepan ver las diferencias entre las empresas productoras de pequeño volumen y las de gran volumen.

Los alumnos podrían investigar las diferencias entre una empresa pequeña, como una de fabricación de muebles de madera, y una gran multinacional, como una empresa automovilística.

SOLUCIONES

1. a) Anotar los gastos de adquisición de materiales. Área administrativa.
b) Proyectar cambios en los productos fabricados. Departamento de diseño y proyectos.
c) Proponer una campaña publicitaria. Área comercial.
d) Preparar las máquinas de los talleres. Departamento de producción.

NOTAS

2. Diseño y fabricación de productos

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

La tecnología se entiende como un conjunto de actividades y conocimientos científicos empleados para la construcción de objetos o sistemas con el fin de resolver problemas y satisfacer las necesidades del ser humano.

La asignatura de Tecnologías trata de fomentar los aprendizajes y desarrollar las capacidades del alumno para que entienda el manejo y el diseño de los objetos técnicos y su fabricación.

Los alumnos, como ya han cursado un año de la asignatura, conocen sus características de trabajo, pero es importante recordarles que, al igual que con cualquier producto industrial, con un proyecto que realicen en el taller es necesario presentar un informe en el que se incluyan todas las fases de diseño y fabricación:

1. Definición del proyecto. Descripción del problema o de la necesidad que se pretende resolver.
2. Búsqueda de información. Investigación sobre el problema a resolver.
3. Exploración de ideas. Mediante bocetos se presentan las diferentes propuestas que han ido surgiendo de la búsqueda de información.
4. Descripción del proyecto. Elección de una de las ideas anteriores y descripción detallada de la misma (medidas, materiales, forma de fabricación, herramientas, etc.).
5. Planificación. Organización de las personas, del tiempo y de los materiales antes de empezar la fabricación.
6. Construcción. Diario de la construcción en el que se deja constancia de los problemas que han ido surgiendo y de la forma en la que se han resuelto.
7. Memoria económica. Elaboración de una estimación económica de todos los materiales empleados.
8. Prueba y valoración. Análisis del resultado final y descripción de las posibles mejoras.

Investigación: los prototipos

Es interesante que los alumnos busquen prototipos de vehículos de diferentes marcas y analicen las características de cada uno.

En la siguiente dirección pueden encontrar prototipos de marcas conocidas:

[www.sobrecoches.com/index.php/sobrecoches/content/view/full/65/\(offset\)/8](http://www.sobrecoches.com/index.php/sobrecoches/content/view/full/65/(offset)/8)

Pueden realizar una tabla a partir de la cual analicen hacia qué tipo de vehículo se está avanzando, teniendo en cuenta el motor (eléctrico, híbrido, diésel, gasolina), la forma (deportivo, todoterreno, todocamino, urbano, berlina), las prestaciones, etc.

Investigación: la producción en serie

Respecto a la fabricación, es importante que los alumnos puedan ver algún proceso de fabricación en serie como el de los automóviles:

www.youtube.com/watch?v=IPcFK7o9JmU

o la fabricación de ordenadores:

www.youtube.com/watch?v=YX8iJl5TjUE

SOLUCIONES

2. Suelen producirse en serie los siguientes productos: frigorífico, pinza de la ropa y calculadora.

No se fabrican en serie: los coches de carreras, ya que se construyen ejemplares únicos y adaptados a cada tipo de carrera; los satélites artificiales, porque también son ejemplares únicos adaptados a cada tipo de misión espacial. Lo mismo ocurre con un barco pesquero, que aunque pueden realizarse varias unidades, no se fabrican en la cantidad suficiente como para montar la infraestructura característica de la producción en serie; además, su tamaño limita este tipo de producción.

NOTAS

3. Escalas y medidas

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Para los alumnos no es desconocido el término de escala, ya que lo han trabajado en la asignatura de Matemáticas cuando han visto el concepto de proporcionalidad.

Es importante que los alumnos se familiaricen con el significado que representa el cociente entre los dos números.

Para diferenciar entre escala de reducción, de ampliación y escala natural se pueden presentar a los alumnos diferentes imágenes de objetos cercanos y que ellos identifiquen el tipo de escala que se ha empleado.

A partir de catálogos de materiales y herramientas de tecnología pueden calcular las escalas que se han empleado a la hora de dibujar, por ejemplo, tuercas, tornillos, componentes electrónicos, herramientas, etc. Para ello se les facilitan los materiales para que puedan medirlos y el catálogo con los dibujos de los materiales y de las herramientas.

Pueden confeccionar una tabla en el cuaderno que refleje la siguiente información:

Objeto	Tamaño real	Escala	Tipo de escala
Tornillo para aglomerado			
Tornillo de cabeza cónica			
Tornillo de cabeza cilíndrica			
Tuerca M4			
Arandela M5			
Broca para madera de \varnothing 7 mm			
Polea de \varnothing 42 mm			

También se les puede proponer que realicen los dibujos de los materiales o de las herramientas y que en función de las medidas reales de los objetos calculen las escalas que han empleado.

Una práctica muy interesante es enseñarles a utilizar los escalímetros. En la página 11 del libro se presentan los dos tipos de escalímetros más habituales: el escalímetro triangular, que contiene 6 escalas diferentes serigrafiadas en cada una de sus caras, y el juego de varias reglas graduadas que permite determinar las medidas reales de los objetos sin necesidad de realizar operaciones siempre que conozcamos la escala que se ha empleado en el dibujo.

Puede resultar interesante que los alumnos se diseñen su propio juego de reglas graduadas para diferentes escalas tanto de reducción como de ampliación, y que las utilicen en la realización de sus diseños.

SOLUCIONES

3. 1:50-1:100, planos de casas
 1: 5000-1:20 000, callejeros
 1:20 000-1:50 000, regiones y carreteras
 1:50 000-1:200 000, municipios
 1:200 000-1:1 000 000, países
 > 1:1 000 000, continentes

NOTAS

4. Medición y normalización en el dibujo técnico

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Debido a las características de la asignatura, es frecuente que a la hora de presentar los bocetos de los diseños de los proyectos, los alumnos presenten despieces y partes de algún elemento. Por este motivo tienen que medir correctamente los elementos y trasladar esas medidas al dibujo siguiendo las normas de acotación.

En la siguiente dirección se encuentran explicados con detalle los principios de acotación.

www.ite.educacion.es/w3/recursos/bachillerato/dibujo/tecnico/normalizacion/index2.htm

Ampliación: cortes, secciones y roturas

También se explican las características de las secciones, los cortes y las roturas, tan empleados a la hora de representar piezas de diseños tecnológicos.

Actividad en grupo: identificación de errores

Una actividad interesante es proponer a los alumnos que identifiquen en un dibujo acotado errores a la hora de representar las cotas. Para ello se distribuyen fotocopias de diferentes piezas para que reflexionen sobre las formas de acotar. Una vez detectados los errores, tienen que representar en su cuaderno y en papel milimetrado la pieza que les ha tocado con las cotas dibujadas correctamente.

Para que los alumnos controlen y practiquen con la acotación normalizada, es interesante que puedan tomar medidas de diferentes elementos roscados que tienen a su alcance en el taller. En la siguiente dirección se pueden encontrar las características de los elementos roscados, cómo se representan, cómo se denominan, y aparecen multitud de dibujos para que los alumnos puedan acotar.

www.ite.educacion.es/w3/recursos/bachillerato/dibujo/tecnico/normalizacion/index2.htm

SOLUCIONES

4. Las dimensiones de forma son las medidas de los objetos que hacen referencia a las medidas propias de los cuerpos. Por ejemplo, la longitud, la anchura o la altura.

La diferencia con las dimensiones de posición es que estas nos indican las medidas para determinar la posición de alguna parte concreta del objeto en relación a los ejes principales del mismo.

5. El orden de trazado es el siguiente:

Líneas auxiliares de cota, líneas de cota de aristas, líneas de cota de arcos y, por último, cotas.

NOTAS

5. Representación en perspectiva

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

En este epígrafe, los alumnos repasarán contenidos que también han visto en la asignatura de Educación plástica y visual.

Es importante que repasen los contenidos vistos anteriormente sobre la obtención de vistas en el sistema diédrico. Para ello puede resultar interesante que consulten la siguiente dirección:

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/TecInfo/09/EXPLVISTAS.html#listadoejemplos>

En ella pueden encontrar las diferencias entre el sistema de representación europeo y el americano, así como unos cuantos ejemplos que se pueden imprimir para posteriormente obtener la planta, el perfil y el alzado de cada figura.

Ampliación: perspectiva caballera

En la siguiente dirección, los alumnos pueden encontrar las características para representar objetos en perspectiva caballera; además aparece algún ejemplo en el que tienen que utilizar contenidos anteriores como son las escalas y la acotación normalizada:

<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/TecInfo/09/caballera.html#inicio>

Ampliación: perspectiva isométrica

En esta dirección, los alumnos pueden encontrar unas cuantas actividades para obtener la perspectiva isométrica de varios objetos de los que se presentan sus tres vistas (alzado, planta y perfil).

http://issuu.com/feorma/docs/vistas_iso1

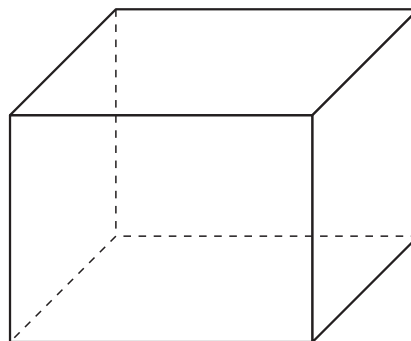
Ampliación: perspectiva cónica

En esta dirección, los alumnos pueden encontrar las características de la perspectiva cónica y diferenciar entre la perspectiva de un punto, de dos puntos o de tres puntos, que en el libro no aparece.

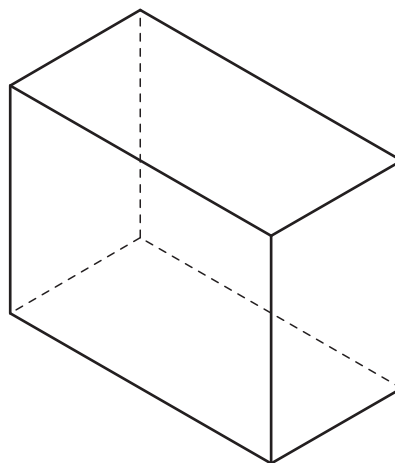
<http://palmera.pntic.mec.es/~jcuadr2/conica/inicio.swf>

SOLUCIONES

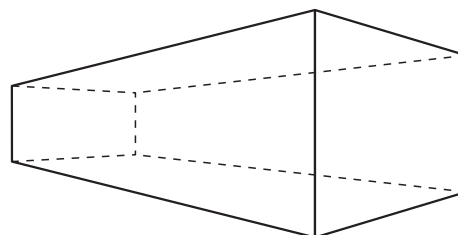
6. a) En perspectiva caballera.



b) En perspectiva isométrica.



7.



NOTAS

6. El dibujo en la construcción

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Para la construcción de un edificio o de una vivienda es necesaria la presentación de un proyecto que contenga los planos de construcción, de la misma manera que sucede a la hora de diseñar un producto industrial.

Estos proyectos contienen planos del emplazamiento, de la estructura, de la cubierta, de la cimentación, de las plantas, de los alzados e incluso de algunos detalles constructivos.

Las escalas que se suelen utilizar para los planos de emplazamiento son: 1:2000, 1:1000 ó 1:500; para las plantas se utiliza la escala 1:50, y para los detalles constructivos, 1:20, 1:10, 1:5 ó 1:1.

Investiga: símbolos gráficos

Para hacernos una idea más real de los planos y para identificar las diferentes estancias de una vivienda es frecuente encontrarnos con elementos de mobiliario de habitaciones o salones, electrodomésticos en la cocina y sanitarios en los baños.

Se puede proponer a los alumnos que busquen información sobre los distintos elementos de mobiliario que se pueden incluir en los planos y sobre su representación.

Otra actividad de búsqueda por parte de los alumnos puede consistir en informarse acerca de la manera de dibujar las puertas y las ventanas siguiendo los criterios de normalización.

Realización práctica: plano de una vivienda

A partir de la información que han buscado los alumnos acerca de la normalización de algunos de los elementos esenciales que aparecen en la representación de las plantas de una vivienda, y del concepto de escala que se ha visto a lo largo de la unidad, se les propone realizar la planta de distribución y la planta de acotación de su vivienda.

La planta de distribución muestra las estancias con la ubicación del mobiliario adecuado. La planta de acotación presenta las cotas y las medidas en metros. Para ello es importante que lleven a clase las medidas de cada una de las estancias de su vivienda. A su vez, para facilitar la representación, se sugiere disponer de papel milimetrado. Deben realizar la representación a la escala adecuada.

SOLUCIONES

8. Para la representación de planos de una vivienda se puede utilizar la escala 1:20. Pero en el plano que se ha dibujado en el epígrafe se ha hecho una reducción del plano real. Si tenemos en cuenta que la escala a la que se ha dibujado el plano respecto al tamaño real de la vivienda es de 1:200, las medidas son:

Dimensiones reales de la planta: 11,4 m y 8,4 m (95,76 m²).

A esta superficie le restamos el rectángulo de 3,4 m y 2,2 m (7,48 m²).

Superficie de la planta: 95,76 m² - 7,48 m² = 88,28 m²

9. Para los planos de una vivienda se utiliza el sistema diédrico.

10. Dos características importantes del dibujo técnico que se utiliza en la construcción de viviendas son:

- Los tipos de escalas que se emplean dependiendo de si se realiza un plano de la localización de una zona urbanística (escala 1:2000), del emplazamiento de la parcela (escala 1:500) o para los planos generales de construcción (escala 1:50) y para los detalles constructivos (escala 1:10 ó 1:20).

- La calidad de los materiales que se especifican en la memoria descriptiva que acompaña al proyecto.

Organiza tus ideas

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

En el mapa conceptual que aparece al final de la unidad se presentan los conceptos claves y organizados de la misma. Con él se pretende que el alumno, después de haber trabajado la unidad, recuerde y organice la información de una manera visual clara y concisa.

En esta sección se trabaja de manera particular la competencia para **aprender a aprender**, ya que se

propone que los alumnos manejen de forma eficiente un conjunto de recursos y técnicas de trabajo.

Es interesante que los alumnos hagan su propio mapa conceptual que les sirva para organizar e interrelacionar los contenidos de la unidad. Además se puede aprovechar el que aparece al final de la unidad, pero eliminado algún concepto de tal manera que los alumnos sean capaces de completarlo.

Amplía tu vocabulario

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

En esta sección se recogen los términos utilizados a lo largo de la unidad que pueden conllevar dificultades de comprensión para los alumnos, y que previamente se han señalado con un **asterisco** la primera vez que aparecen en el texto.

Además de estimular la competencia lingüística de los alumnos, hacer un repaso de este vocabulario después de haber estudiado los epígrafes de la unidad sirve para **afianzar el aprendizaje**.

Es importante que los alumnos contextualicen los términos con el significado que se les da en la unidad.

Soluciones de las actividades

11. Los nuevos electrodomésticos y aparatos de comunicación e informáticos han facilitado enormemente las tareas domésticas y han producido una verdadera revolución en el acceso a la información y al ocio audiovisual.

El DVD ha generalizado la presencia de películas de cine en la vivienda, ha permitido registrar y reproducir vivencias familiares y ha liberado los condicionantes horarios de la televisión.

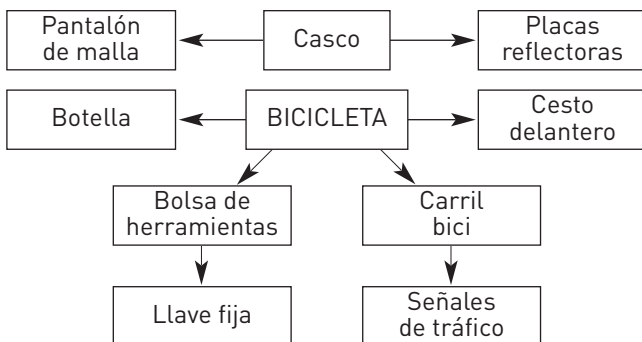
La tarjeta de crédito ha disminuido y hasta eliminado la dependencia del horario y la atención de las oficinas bancarias.

El ordenador personal es una potentísima herramienta para generar información, distribuirla y recibirla desde la vivienda o el trabajo. También es un instrumento de ocio personal.

El teléfono móvil se ha convertido en un elemento usado por todos que facilita la comunicación y aporta cada vez más servicios.

El microondas facilita la preparación de alimentos y estimula el consumo de alimentos preparados.

12. Algunos son accesorios que completan el equipamiento básico de la bicicleta: dinamo con bombilla, placas reflectoras, bolsa portaherramientas, herramientas básicas para reparar o ajustar, bomba de mano, botella de agua, soporte trasero para transporte de equipaje o de niños, etc. Otro grupo de productos lo forman la ropa, el calzado y complementos especiales como casco, pantalón de malla, zapatillas, camisetas, etc. También se pueden incluir los productos relacionados con la circulación, su transporte o los sistemas para guardarla: carril bici, señales de tráfico específicas, soportes para el traslado en automóvil, soportes para colgar, etc.



13. Fagor: producción y distribución

SEAT-Volkswagen: producción, distribución y comercio

El Corte Inglés: producción, distribución y comercio

Adidas: producción y distribución

Seur: transporte

Zara: producción, distribución y comercio

Renfe: transporte

14. Industrialmente en serie: vaqueros (b) y CD (d)

Artesanamente: Cesta (a) y vasija de barro (c)

15. La distancia entre las dos ciudades es de 2,5 km.

16. La escala se obtiene aplicando la siguiente relación:

$$\text{Escala} = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}$$

17. El cálculo de la escala se hace mediante la siguiente expresión:

$$\text{Escala} = \frac{\text{dimensión del objeto en el dibujo}}{\text{dimensión del objeto en la realidad}}$$

Por comodidad, las escalas se expresan siempre con un cociente cuyo numerador es la unidad. Para obtenerlo en esta forma pondremos:

$$\text{Escala} = \frac{\text{dimensión del objeto en el dibujo}}{\text{dimensión del objeto en la realidad}} = \frac{1}{x}$$

El proceso a seguir puede ser el siguiente:

1. Determinar el tamaño de la dimensión mayor del papel (dibujo): 297 mm.
2. Determinar el tamaño máximo del objeto a dibujar (realidad): 1250 mm.
3. Sustituyendo: $\frac{297}{1250} = \frac{1}{x}$, donde $x = 4,21$. Por tanto, podemos decir que aproximadamente la escala que se debe utilizar es: $\frac{1}{4}$
4. Utilizando esta escala, la dimensión 1250 mm se representará en el plano mediante un segmento de 312,5 mm de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\frac{1}{4} = \frac{x}{1250} \Rightarrow x = 312,5 \text{ mm}$$

18. La cifra de cota 28 está escrita al revés y al otro lado de la línea de cota.

Las líneas de cota que miden 36 y 40 no deberían cortarse.

La cifra de cota 178 está situada debajo de la línea de cota y debería estar encima.

19. a) Escala: 1 : 25. La pieza real es mayor que el dibujo.

b) La unidad de medida es el milímetro.

c) Longitud = 210 mm; altura = 180 mm; ancho = 100 mm

d) A = línea gruesa continua (aristas vistas y contornos)

B = línea de trazos (aristas ocultas)

C = línea fina continua (líneas de cota)

e) D = 100 mm; E = 50 mm

f) H

g) Aristas ocultas.

20. Las medidas que deben tener las tolerancias más pequeñas en los planos de las construcciones son las cotas de nivelación y las plomadas.

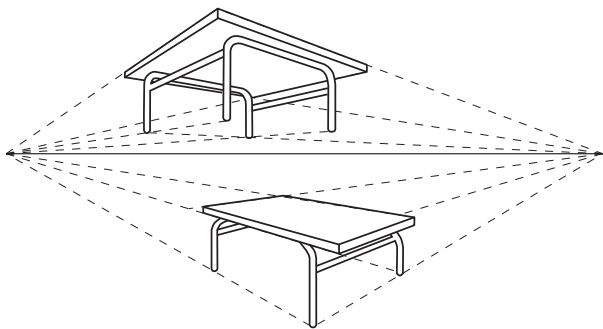
Soluciones de las actividades

INVESTIGA

21. Los discos de pizarra son anteriores a los discos de vinilo y se usaron desde la invención del gramófono (1888) hasta mediados del siglo xx. En 1948, la firma Columbia lanzó al mercado un disco de plástico (vinilo) de larga duración (*long play*). Al principio de los años sesenta, la empresa Philips introdujo la cinta compacta (casete), aunque la grabación en cinta se venía realizando desde 1935. Después de varios años de investigaciones, las empresas Philips y Sony lanzaron al mercado el disco compacto (CD) en 1982.

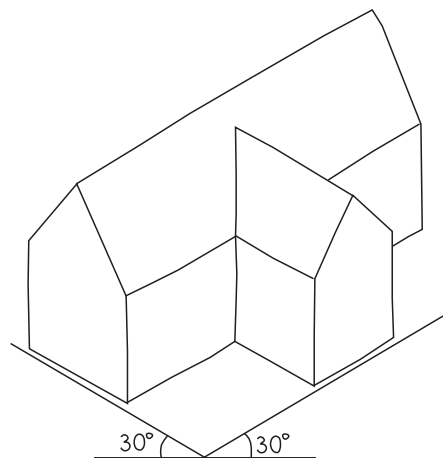
Con los nuevos sistemas se ha ido ganando en calidad de sonido, ayudados por la aparición de equipos electrónicos (micrófonos, fonocaptadores, mesas de mezcla de sonido, etc.). A partir de 1958 se hacen las primeras grabaciones estereofónicas. Con las cintas se puede grabar además de reproducir. El disco compacto emplea tecnología digital que proporciona mayor precisión en el sonido y, al no tener contacto directo con el disco (lectura por láser), permite una mayor duración del mismo. En la actualidad hay multitud de formatos de audio: como AAC, MP3, Real Audio, WMA, WAV o MIDI.

22.



23. En los últimos cuarenta años se ha incrementado notablemente el uso de alimentos preparados industrialmente, como aperitivos, yogures, comida precocinada, congelados, etc. Anteriormente solo se consumían algunos alimentos en conserva.

24.



Soluciones de las actividades de autoevaluación

- Gasolineras, señales de tráfico y semáforos.
- Especialización, división de tareas, procesos continuos, automatización, control.
- c) Trasladar al dibujo las medidas de una pieza.
- a) Cotas de posición.
- c) Prototipos.
- c) 120° , 120° , 90° .
- a) Mediante los puntos de fuga.
- En los mapas de carreteras se suelen utilizar las escalas 1:20 000-1:50 000.
- b) Cónica.
- c) Son variables según el tipo de plano.

TALLER DE TECNOLOGÍA

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

Cuando se trabaja en el taller realizando proyectos, una de las actividades fijas que se desarrollan es la de realizar medidas tanto de objetos grandes como pequeños, e incluso de formas peculiares que con una regla no podríamos hacer.

El calibre

En el taller se dispone generalmente de varios calibres. El uso más extendido que se hace de ellos es cuando queremos utilizar brocas de una determinada métrica y el número no se ve. Con el calibre podemos medir el diámetro y determinar la métrica.

Se puede sugerir a los alumnos que dispongan de diferentes objetos como tornillos, tuercas, cilindros metálicos huecos, piezas con cavidades, etc., y medir todas sus dimensiones, para realizar después las vistas de los objetos indicando con cotas las medidas obtenidas. Es importante recordarles que utilicen una escala apropiada y que la indiquen en el dibujo.

También se les pueden sugerir estas actividades:

1. ¿Qué tipo de medidas pueden realizarse con un calibre y no con una regla o flexómetro?

2. ¿Qué parte del calibre utilizarías si quisieras medir el diámetro interior de un tubo?
3. Si quisieras medir el diámetro exterior del tubo anterior, ¿utilizarías la misma parte del calibre?
4. ¿Qué relación hay entre las medidas que realizan las puntas, las bocas y la sonda?
5. Se quieren realizar las siguientes medidas: diámetro exterior de un alambre, espesor de una chapa de cobre y diámetro interior de una tuerca. ¿Qué parte del calibre utilizarías?

Aplica lo que has aprendido

1. Para determinar la medida del ancho de la tuerca nos fijamos en lo que marca el 0 del cursor. En este caso se encuentra entre 16 mm y 17 mm. Por tanto, la parte entera de la medida es 16 mm y nos falta por calcular la parte decimal. Para ello nos fijamos en la apreciación del calibre que viene indicada como 0,05 mm y en la primera línea del cursor que coincide exactamente con la regla graduada. En este caso es la división 17. La medida es: $16 \text{ mm} + 17 \cdot 0,05 \text{ mm} = 17,85 \text{ mm}$
2. Para medir el diámetro interior de la tuerca se utilizan las puntas del calibre.

NOTAS

Con esta sección se cierra la unidad trabajando específicamente algunas de las competencias básicas que se han indicado en la tabla.

Estas actividades conectan con las que se proponen en la presentación de la unidad, en la sección *Desarrolla tus competencias*.

APLICA LAS MATEMÁTICAS

Las estatuas de la Libertad

En esta actividad se trabajan las competencias **matemática** y **para el tratamiento de la información y competencia digital**.

SOLUCIONES

1. En la página web:

www.cheyennetroop101.org/liberty/

se puede encontrar información sobre réplicas de la estatua de la Libertad. La mayoría de las que aparecen en esta página pertenecen a Estados Unidos.

También se pueden encontrar más réplicas en la página www.brooklynmuseum.org/exhibitions/statue_of_liberty/

Esta página será de mucha utilidad, pues se muestran las dimensiones de las distintas estatuas de la Libertad, en pies (1 metro = 3,28 pies).

Para calcular la escala dividiremos la altura de la réplica entre la de Nueva York. El principal problema que los alumnos pueden encontrar a la hora de realizar esta actividad es que muchas veces solo se tiene en cuenta la figura de la mujer, y en otras ocasiones las medidas incluyen el pedestal.

La escala aproximada de algunas estatuas respecto a la de Nueva York se muestra a continuación:

París (Francia), 1 : 4

Burdeos (Francia), 1 : 17

Hanoi (Vietnam), 1 : 17

Guangzhou (China), 1 : 14

Leicester (Inglaterra), 1 : 5

Bangkok (Tailandia), 1 : 25

APRENDE A APRENDER

En esta actividad se trabajan las competencias para **aprender a aprender** y **para la autonomía e iniciativa personal**.

SOLUCIONES

1. Lo mejor es que los alumnos no intenten imitar el modelo VOUWWOW, porque no van a conseguir mucha resistencia a no ser que empleen un cartón de un grosor considerable. Para la realización de esta actividad es interesante que vean el vídeo www.youtube.com/watch?v=0z0610z9Uqw, donde se muestra la elaboración de una silla de cartón paso a paso en dos minutos. Aunque no tiene la apariencia de la premiada VOUWWOW y es mucho más aparatosa, también es más resistente para el tipo de cartón que nuestros alumnos van a usar.

LEE TECNOLOGÍA

Ilusiones arquitectónicas

En esta actividad se trabajan la competencia en **comunicación lingüística**, la competencia **para el tratamiento de la información y competencia digital** y la competencia **cultural y artística**.

SOLUCIONES

1. El término trampantojo se refiere a las ilusiones con las que se engaña a alguien haciéndole ver lo que no es.
2. Andrea Pozzo pertenecía a la orden religiosa de los jesuitas.
3. En la iglesia de San Antonio de la Florida (Madrid).
4. No, porque en realidad no existe una cúpula, sino un dibujo sobre un techo plano que simula ser una cúpula.
5. No, porque al ser un dibujo plano, el efecto de la perspectiva sólo se consigue desde determinados puntos de vista. No le pasa lo que a las figuras con volumen, que a medida que nos movemos cambia la parte que vemos. En este caso siempre se ve lo mismo. En esta iglesia existe un punto desde el que se recomienda que se observen los dibujos, porque allí el efecto es total.
6. La sensación que produce la bóveda es que las columnas se prolongan y hacen la iglesia más alta de lo que realmente es. Al final se ven nubes, es decir, el artista no ha querido limitar la iglesia con un techo, sino que prolonga la estructura arquitectónica hasta el infinito (como se recoge en el texto).

Para distinguir la parte arquitectónica de la que es solo un dibujo habría que estar debajo de estas pinturas, porque no producen el mismo efecto en una fotografía que contempladas in situ. Al visitante de esta iglesia le resulta verdaderamente complicado distinguir la realidad del trampantojo, porque los dibujos de bóveda y cúpula continúan perfectamente el trabajo arquitectónico.

7. En muchas ciudades se pueden contemplar trampantojos que disimulan partes poco agradables de las mismas o paredes de grandes dimensiones que se pueden aprovechar para hacer un dibujo que se integre con el entorno.
8. Además de las pinturas que podemos encontrar en las paredes de diversas localidades, el alumno quedará sorprendido con el trabajo de uno de los maestros actuales del trampantojo, Julian Beever. Gran parte de su obra la desarrolla en el pavimento de la calle, donde recrea agujeros, piscinas, escaleras y un sinfín de ilusiones que se pueden visitar en <http://users.skynet.be/J.Beever/pave.htm>.

Una vez que los alumnos hayan observado el trabajo de Julian Beever, se les puede animar para que hagan algo similar con tizas de colores en el patio del centro.

ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

Unidad 1 Los productos industriales y su representación

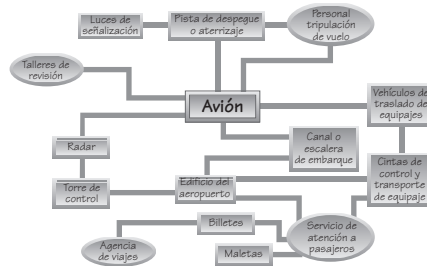
OBJETIVOS

Los objetivos que se van a reforzar en esta unidad son:

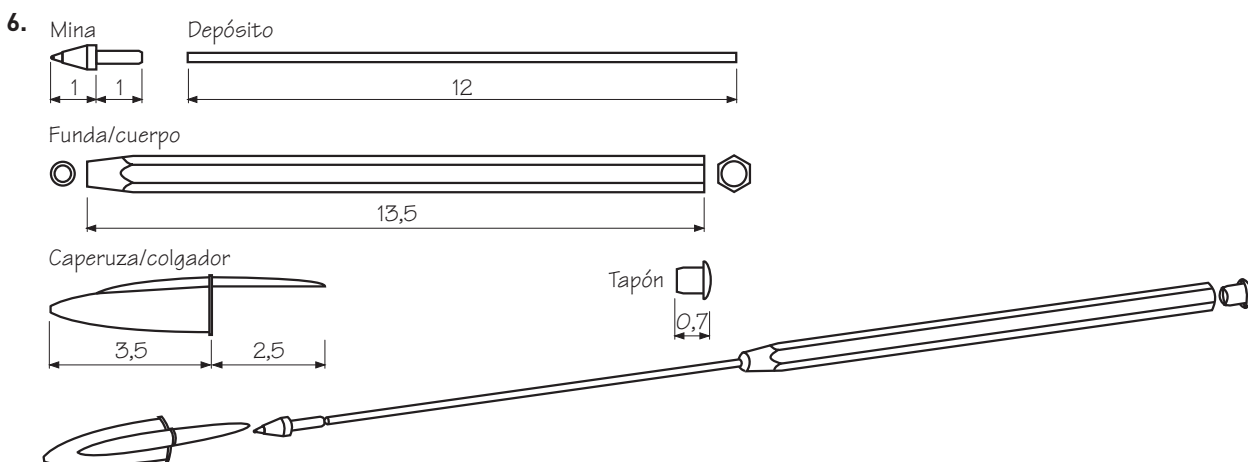
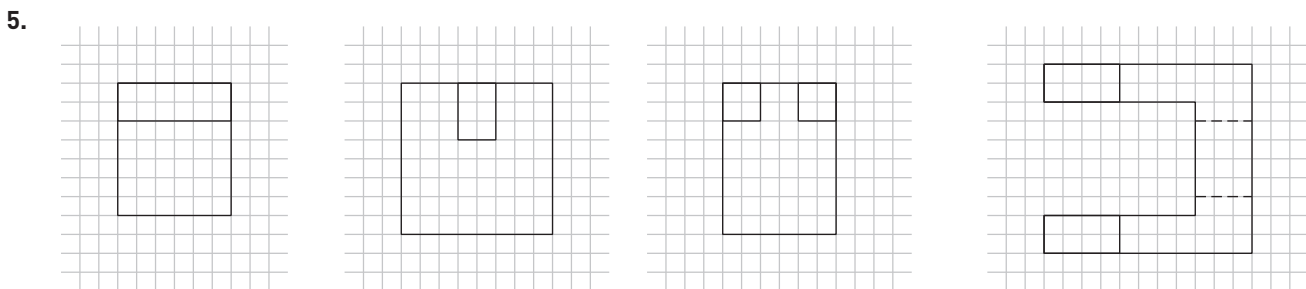
- Conocer las relaciones entre los productos tecnológicos y los servicios, instalaciones e infraestructuras asociados a ellos.
- Saber las características de la fabricación en serie.
- Aplicar e interpretar el concepto de escala.
- Identificar sistemas de representación de objetos.

SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO

1. Una posible solución es:



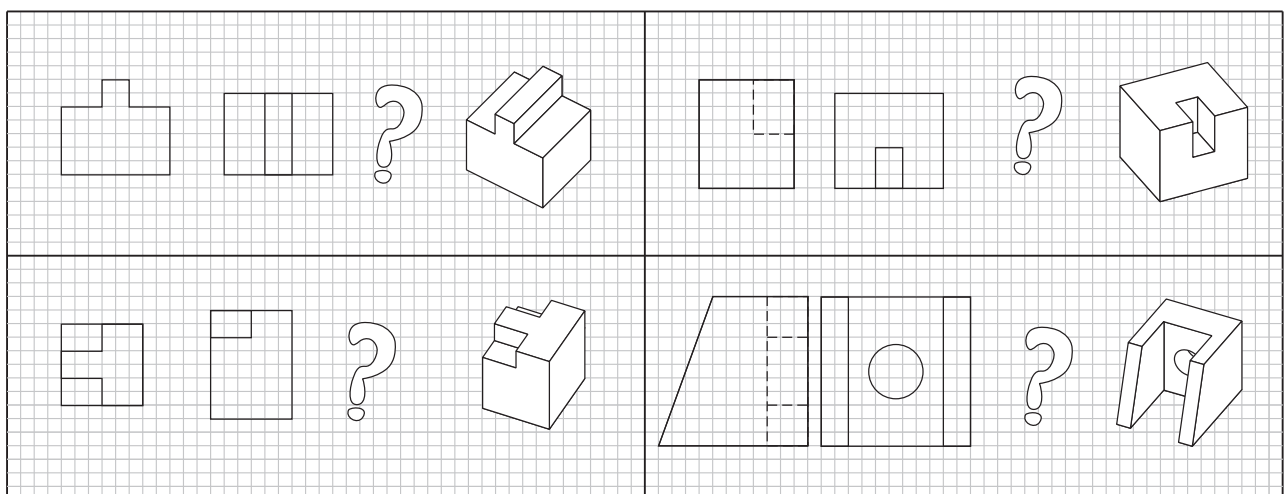
- A partir de materiales semielaborados, como goma y piel sintéticas, se corta y cose la cubierta (empeine) y se fija con costura o pegamento a la suela (inyectada). Todas estas operaciones corresponden a la empresa de elaboración que proporciona la marca. También allí se empaquetan para pasar a su distribución (a veces con empresas independientes de reparto) y llevarlas a puntos de venta (grandes almacenes, tiendas de deporte, zapaterías, etc.).
- No es trabajo artesanal; se trata de un proyecto único en el que intervienen multitud de especialistas, varias empresas, maquinaria especializada, montaje de sistemas e instalaciones complejas. En ningún caso podría realizarse por un pequeño grupo de artesanos con medios técnicos limitados.
- Los pasos a seguir son:
 - 1.º Se divide 1 entre 20, lo que indica que 1 metro a escala 1 : 20 es igual a $0,05 \text{ m} = 50 \text{ mm}$.
 - 2.º Sobre la tira de papel, fijamos a la izquierda el punto cero. A partir del punto cero, se lleva la medida de 50 mm tantas veces como se pueda.
 - 3.º Dividimos cada uno de los segmentos de 50 mm en 10 partes iguales.
 - 4.º Se numera y se tendrá construida la escala.



Unidad 1 Los productos industriales y su representación

1. En ocasiones, los productos forman parte de servicios colectivos, como en el caso de los transportes públicos (aviones de pasajeros, trenes, autobuses, etc.). Representa un mapa de relaciones con los productos más importantes y los servicios que intervienen en la aviación comercial.
2. Investiga el recorrido que realizan unas zapatillas de deporte desde que se inicia su fabricación hasta que son utilizados por nosotros. ¿Qué tipos de empresas intervienen en ese recorrido? ¿Qué tareas realiza cada una de ellas?
3. La construcción de un edificio de oficinas es un trabajo único. ¿Puede considerarse, por ello, un trabajo artesanal? Justifica tu respuesta.
4. Utilizando una tira de papel de 30 mm de ancho y 330 mm de longitud, construye una escala gráfica de 1:20 para poder utilizarla como escalímetro.

5. A partir de las vistas dadas y de la pieza representada en perspectiva, indica qué vista falta y dibújala.



6. Realiza un análisis de la composición de piezas de un bolígrafo. Toma las dimensiones de cada una de ellas utilizando el calibre y dibújalas empleando una escala de reducción.

Unidad 1 Los productos industriales y su representación

OBJETIVOS

Los objetivos que se van a profundizar en esta unidad son:

- Identificar la relación entre los productos tecnológicos, los servicios asociados, las empresas productoras y la organización de las mismas.
- Conocer las partes del proyecto técnico.
- Diferencia entre los productos artesanales y los fabricados en serie.
- Representar objetos en perspectiva isométrica.
- Conocer las características de los planos de la construcción.

SOLUCIONES A LAS ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

1. La realización de esta actividad permitirá a los alumnos analizar la importancia que tienen las estructuras organizativas en la elaboración de un producto. Asimismo promoverá la participación activa en la planificación y desarrollo de tareas en grupo, asumiendo responsabilidad y desempeñando las tareas encomendadas.

Esta actividad puede enriquecerse si además se tienen en cuenta otros aspectos como costes económicos, estrategias de venta, normas de seguridad, etc.

2. a) Esquema del circuito de agua. Suele situarse en el apartado de planos, aunque en algunos proyectos los esquemas de instalaciones se sitúan en la memoria.

b) Condiciones y posibilidades de utilización. Corresponde a la memoria sobre especificaciones del producto.

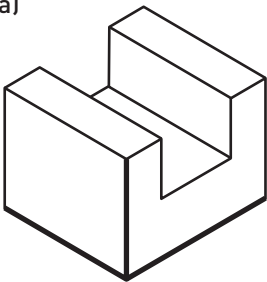
c) Perspectiva de la fuente. Corresponde a los planos descriptivos del producto.

d) Coste de instalación. Corresponde a mediciones y presupuesto.

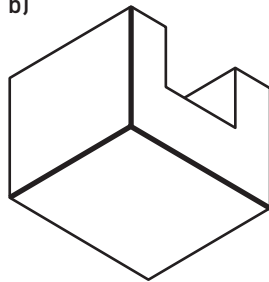
3. Se producen artesanalmente el traje regional y el arpa musical. Estos productos se fabrican en pequeñas tiradas y muchas de sus tareas deben realizarse a mano o con pequeñas herramientas, ya que se emplean materiales como telas, cintas, abalorios o, en el caso del arpa, maderas talladas.

Se producen industrialmente el disco compacto, el lápiz y el reloj de pulsera. Se fabrican grandes tiradas de estos productos y muchas de las tareas de fabricación están automatizadas.

4. a)



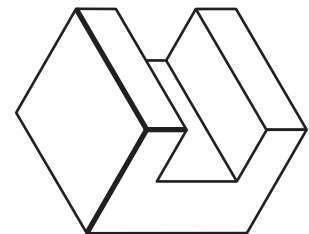
b)



c)



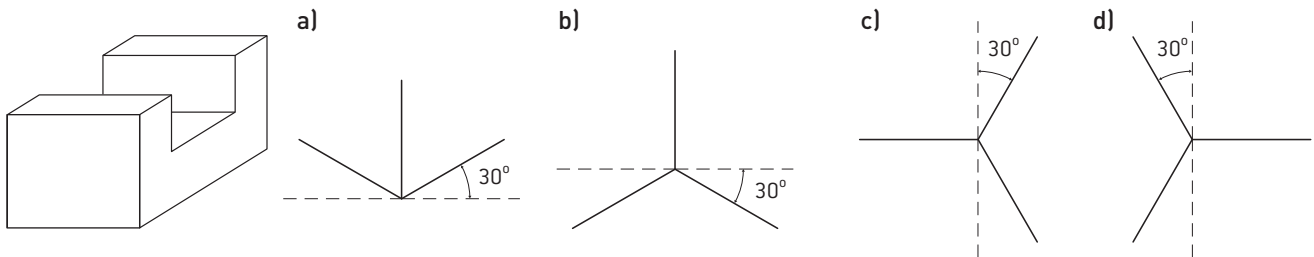
d)



5. Como se indica en el enunciado, se trata de que el alumno busque representaciones simbólicas de diferentes elementos que podrá encontrar en los mapas de carreteras, o en planos técnicos de aparatos, máquinas, construcciones o instalaciones. Podrá recoger, por tanto, símbolos utilizados en construcciones metálicas, automatismos, instalaciones eléctricas, imagen y sonido, electrónica, instalaciones de calefacción, construcción de viviendas, automoción, mobiliario, etc.

Unidad 1 Los productos industriales y su representación

1. Imagina que los miembros de tu clase formáis una empresa para producir material escolar. ¿Qué recursos necesitaríais? ¿Cómo organizaríais el trabajo? ¿Cómo comercializaríais vuestros productos?
2. ¿A qué elemento del proyecto técnico para la fabricación e instalación de una fuente pública corresponden las siguientes afirmaciones?
 - a) Esquema del circuito de agua.
 - b) Condiciones y posibilidades de utilización.
 - c) Perspectiva de la fuente.
 - d) Coste de instalación.
3. De los siguientes productos, ¿cuáles suelen producirse artesanalmente y cuáles industrialmente?
 - a) Traje regional.
 - b) Disco compacto.
 - c) Reloj de pulsera.
 - d) Arpa musical.
 - e) Lápiz.
4. Al realizar perspectivas isométricas podemos utilizar diferentes posiciones de los ejes siempre que mantengamos fijos los ángulos que forman entre sí. Utilizando esta propiedad, dibuja la perspectiva isométrica de la pieza utilizando las cuatro disposiciones de ejes que se indican junto a ella.



5. En los planos técnicos se suelen utilizar símbolos y esquemas que facilitan la ejecución y proporcionan una mayor claridad y limpieza de los mismos. Son simplificaciones gráficas de los productos o de sus elementos componentes que se toman como representación de ellos en virtud de una convención, o por analogías fáciles de percibir.

Utilizando bibliografía o mirando planos técnicos reales, averigua la representación simbólica de al menos cinco elementos realizando un cuadro donde se muestre el dibujo y su significado.

Unidad 1 Los productos industriales y su representación

APELLIDOS: NOMBRE:

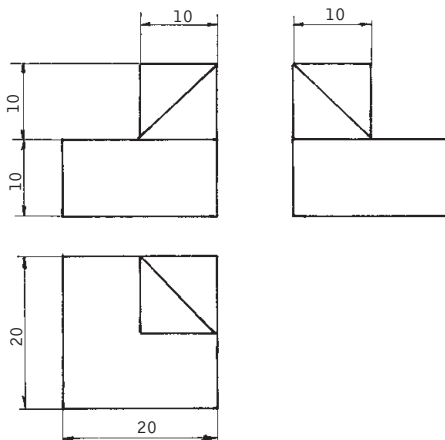
FECHA: CURSO: GRUPO:

- Se ha realizado una memoria técnica para fabricar un nuevo champú en una fábrica de cosmética. Indica en qué parte de la memoria técnica se recogerá la siguiente información:
 - Precio de las materias primas.
 - Fórmula del producto.
 - Tiempo de fabricación y envasado.
 - Coste del envase y de la etiqueta.
 - Dibujo de la forma y dimensiones del envase, del tapón y de la etiqueta.

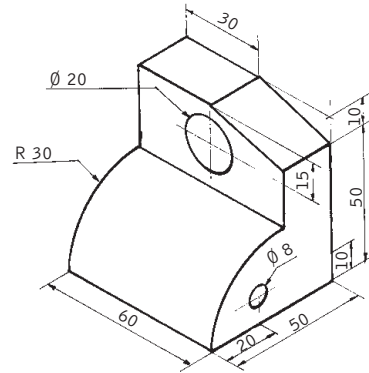
- Enumera cuáles son las características fundamentales de la fabricación en serie. Indica cuáles de los siguientes productos se han fabricado en serie: una revista, un jarabe, un coche, un cuadro al óleo, un televisor, un encaje de bolillos, un desodorante, un mueble a medida.

- Indica las escalas que utilizarías para representar los siguientes objetos:
 - Un sacapuntas.
 - Una ventana.
 - Un tornillo.
 - Una resistencia eléctrica.

- Representa en perspectiva isométrica y en perspectiva caballera el objeto cuyas vistas principales son:



- Dibuja a escala 1:2 el alzado, la planta y el perfil de la siguiente figura, y realiza la acotación de los mismos de forma normalizada.



- Indica en qué tipo de perspectiva cónica están realizadas las siguientes imágenes.

a)



b)

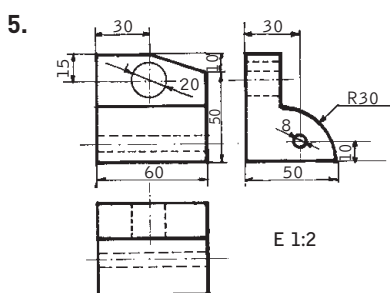
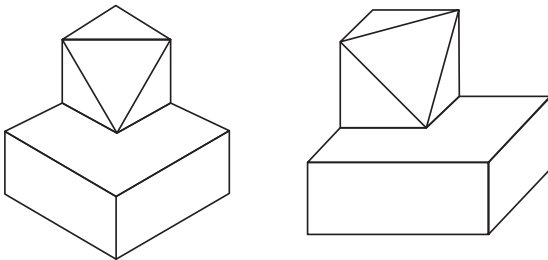


SOLUCIONES A LA PROPUESTA DE EVALUACIÓN

- Precio de las materias primas: en el presupuesto.
 - Fórmula del producto: en la memoria técnica.
 - Tiempo de fabricación y envasado: en el apartado de organización.
 - Coste del envase y de la etiqueta: en el presupuesto.
 - Dibujo de la forma y dimensiones del envase, del tapón y de la etiqueta: en el apartado de planos.
- Las características fundamentales de la fabricación en serie son: la especialización en un tipo de producto, la división del trabajo en tareas repetitivas realizadas siempre en el mismo puesto de trabajo, el paso del producto por todos los puestos de trabajo, la automatización de muchas de las operaciones y la realización de controles de calidad en diferentes puntos de la cadena de producción.
Se fabrican en serie: la revista, el jarabe, el coche, el televisor y el desodorante.

- Escala natural.
 - Escala de reducción.
 - Dependiendo del tamaño del tornillo, puede ser escala de ampliación (para tornillos muy pequeños) o escala natural (para tornillos más grandes).
 - Escala de ampliación.

- Perspectiva isométrica. Perspectiva caballera.



- La figura *a* es una perspectiva cónica de dos puntos, porque las líneas de profundidad se dirigen hacia dos puntos de fuga.
La figura *b* es una perspectiva de un punto: puede apreciarse que todas las líneas de profundidad convergen en un único punto.

•Autoría: Manuel Armada, Maribel Ortiz, Luis Martín, Juan José García, Ángel González •Edición: Begoña Alonso •Corrección: Ricardo Ramírez •Ilustración: Félix Moreno, José Santos, José Manuel Pedrosa •Diseño: Pablo Canelas, Alfonso Ruano •Maquetación: Grafilia S.L.
•Coordinación de diseño: José Luis Rodríguez •Coordinación editorial: Nuria Corredera •Dirección editorial: Aída Moya

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra, a excepción de las páginas que incluyen la leyenda de "Página fotocopiable".

© Ediciones SM