

Bloque 11

“Utilizamos la geometría para representar nuestro entorno”



Imagen de Max xx en Flickr bajo CC

1. Presentación.

El tratamiento de los contenidos de este bloque está estructurado en función de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación reflejados en el Bloque 11 del ámbito Científico tecnológico del Plan Educativo de Formación Básica para Personas Adultas: ***“Utilizamos la geometría para representar nuestro entorno”***.

Las medidas y la geometría están siempre presentes en la naturaleza. En ella todo está organizado, tiene un motivo, una razón de ser. Si observamos a nuestro alrededor, hay multitud de formas que se repiten una y otra vez.

Fijémonos por ejemplo en las abejas. Para almacenar miel han resuelto un problema: construyen sus panales a base de celdas individuales, formando un mosaico homogéneo en el que no existe ningún hueco desaprovechado. Esto último se puede conseguir con celdas triangulares, cuadradas y hexagonales. Comparando ambas figuras con el mismo perímetro, la que tiene mayor superficie es el hexágono. La forma para lograr mayor capacidad de la celda, por tanto, es el hexágono. Es la empleada por las abejas.

Quizás uno de los objetivos más perseguidos en la investigación científica a lo largo de la historia haya sido la medición. En la antigüedad ya constituía una base importante para elaborar una teoría científica y servía para salvar vidas en el caso de la navegación, que era una de las actividades principales para las que se utilizaba.



Fotografía [flickr de Jesús F.](#)
bajo licencia Creative Commons

Desde la antigüedad, las formas y medidas han sido objeto de estudio. Si nos fijamos en las construcciones de esa época, asombra el trazado de líneas y la capacidad para crear grandes edificaciones que necesitan de un cálculo previo. También había que marcar territorios, sobre todo para prepararse ante la crecida de los ríos, alrededor de los cuales se asentaban las poblaciones. Desde esa época hasta nuestros días, la Humanidad no ha cesado de contar, medir, identificar formas, realizar cálculos y construcciones, algunas de las cuales forman parte de las denominadas “maravillas del mundo”.

La necesidad de adquirir conocimientos geométricos responde al papel que estos desempeñan en la vida cotidiana. Son fundamentales para desenvolverse en actividades diarias, desde orientarse correctamente en el espacio, realizar estimaciones sobre formas y distancias, hasta hacer apreciaciones y cálculos relacionados con la distribución de los objetos.

La geometría, por tanto, está presente en la mayoría de las actividades de la sociedad actual: en la industria, comercio, diseño, arquitectura, etc. Las distintas formas geométricas constituyen un componente fundamental del arte y representan un aspecto importante en el estudio de los elementos de la naturaleza.

- ▶ Para obtener información y acceder a vídeos sobre las consideradas actualmente “las 7 maravillas del mundo”, accede a Internet y podrás observar cómo la geometría está presente en cada una de ellas.



Fotografía [flickr de ECM.](#)
bajo licencia Creative Commons

El dibujo geométrico puede realizarse actualmente utilizando el ordenador. Desde programas sencillos para dibujar las formas más comunes, hasta otros más sofisticados, utilizados en aplicaciones arquitectónicas. En este bloque se realizarán algunas figuras utilizando las posibilidades que ofrece el procesador de textos.

Otros aspectos relacionados con las aplicaciones informáticas y de interés, por formar parte cada vez más de las actividades diarias, son: la compra y venta *on line*, la realización de operaciones bancarias a través de la red y sobre todo las plataformas digitales como forma de aprendizaje permanente.

“Las abejas..., en virtud de una cierta intuición geométrica..., saben que el hexágono es mayor que el cuadrado y que el triángulo, y que podrá contener más miel con el mismo gasto de material”.



(Papus de Alejandria)



2. Orientaciones para el profesorado.

El tratamiento de los contenidos de este bloque pretende acercar al alumnado al conocimiento y aplicación de diferentes unidades de medida, representación de figuras geométricas para la resolución de problemas cotidianos y los principales usos comerciales, personales y laborales que ofrecen las nuevas tecnologías.

Realizar mediciones es una actividad habitual. A nivel personal, familiar, doméstico, laboral y relacionado con el ocio, son muchas las veces que contamos, medimos y asignamos una cantidad a una medida al cabo del día. Por tanto, es necesario conocer las unidades adecuadas según la situación y el objeto de nuestra medición.

Es fundamental que el alumnado sea capaz de discriminar las unidades elementales de medida y sobre todo las equivalencias entre ellas para que pueda entender los mensajes que utilizan este lenguaje matemático. Por ello, se incluyen las unidades de longitud, capacidad, masa, superficie y volumen.

Ciertos conocimientos geométricos son esenciales para poder orientarnos en el espacio y distribuir objetos en el mismo. Se repasarán conceptos ya iniciados en el Nivel I y se ampliarán otros relacionados con la representación de las figuras que más se repiten en nuestro entorno para el planteamiento y resolución de problemas, mediante el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes.

Es esencial que el alumnado utilice los instrumentos necesarios: regla, escuadra, cartabón y compás, para el dibujo geométrico. Modelizar el espacio es una forma de aprender a movernos por él.

Se aprovecharán las opciones del procesador de textos para el dibujo y diseño de figuras. De esta forma, se adquieren destrezas y se fomenta la creatividad.

Otra de las posibilidades que ofrecen las tecnologías es la realización de ciertas actividades desde casa: compras, ventas on line, y operaciones bancarias. Es necesario que el alumnado conozca y maneje estas opciones.

El Nivel II es decisivo a la hora de elegir el itinerario formativo por parte del alumnado. Por ello, se incluye el tratamiento de las plataformas digitales como forma de aprendizaje permanente.



Fotografía [en flickr de Valter Jacinto](#) bajo CC



Para abordar los contenidos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Este material didáctico contiene vínculos y enlaces a Internet que complementan y amplían algunas informaciones y tareas. Se puede acceder a ellos mediante el clic del ratón si se usa en soporte informático o a través de los anexos que aparecen al final del bloque si se usa la edición impresa.
- Se parte de un supuesto. Éste plantea una serie de cuestiones que el alumnado deberá resolver una vez que haya leído todas las informaciones y realizado todas las tareas que se ofrecen.
- Al comienzo del apartado de “Informaciones y Tareas”, se incluye un guión donde se reflejan los distintos aspectos que se van a tratar.
- Las distintas tareas asociadas a cada información, constan de actividades “tipo”, las cuales están formuladas de formas diferentes para que de este modo se aprenda a responder cuestiones planteadas de distinta manera.
- Es conveniente insistir en la lectura de cada información antes de realizar las tareas relacionadas con ella.
- Se incluyen actividades grupales, para que se vayan adquiriendo cada vez más habilidades sociales necesarias para desarrollar la autonomía personal y el trabajo en equipo.
- Se ofrece un cuestionario orientativo de evaluación cuyas preguntas están planteadas de distintas formas. De este modo se podrá comprobar las capacidades para interpretar las diferentes cuestiones.
- Por último, se incluye un cuestionario de autoevaluación. Debe insistirse en la cumplimentación del mismo ya que el alumnado debe acostumbrarse a valorar su propio proceso de aprendizaje en relación a los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas.



Fotografía [en flickr de Bambo](#) bajo CC

*“El árbol tiene sus raíces en la tierra, pero las hojas
y el fruto los entrega donde encuentra sol que lo
ilumine ”*

(Manuel Angel Argüello)



3. Orientaciones para el alumnado.

Este bloque contempla una serie de contenidos que te ayudarán a medir, representar, conocer y desenvolverte en el espacio en el que nos movemos.

Constantemente estamos realizando cálculos relacionados con las distancias, el peso, la capacidad, la superficie y el volumen para resolver diversas situaciones. Por ello, es fundamental que seas capaz de distinguir y utilizar las distintas unidades en las que se expresa cada magnitud.

Continuamente aparecen en los distintos mensajes publicitarios y medios de comunicación informaciones relacionadas con la extensión de terrenos, parcelas, naves, edificios. Conocer las unidades en las que se miden y las equivalencias con otras te permiten entender dichos mensajes.

El dibujo de figuras geométricas te permite representar modelos que se repiten en nuestro entorno y diseñar otros. Por tanto, utilizarás las herramientas necesarias para ello: regla, escuadra, cartabón y compás. Aprenderás a dibujar estas figuras utilizando las opciones del procesador de textos e investigarás a través de Internet sobre la existencia de programas para el diseño de las mismas.

Conocerás otras de las múltiples posibilidades que te ofrece la red, tales como, compras y ventas, operaciones bancarias y en especial como recurso para que puedas seguir aprendiendo y ampliando tus conocimientos día a día.

Para trabajar los contenidos de este bloque deberás tener en cuenta lo siguiente:

- Este material didáctico contiene vínculos y enlaces a Internet. Se puede acceder a ellos mediante el clic del ratón si usas un ordenador o a través de los anexos que aparece al final del bloque si utilizas la versión impresa en papel.
- Se parte de un supuesto, que te dará una idea global sobre los contenidos a tratar en este bloque y que deberás resolver al final del mismo.
- Se ofrecen una serie de tareas con informaciones previas. De este modo, irás adquiriendo capacidades y habilidades necesarias para la resolución del supuesto.



Fotografía [en flickr de trans cam](#)
bajo licencia Creative Commons



- No debes realizar ninguna tarea sin antes haber leído la información relacionada con ella.
- Es fundamental que a la hora de plantear y resolver los distintos problemas utilizar el dibujo de figuras con los instrumentos necesarios. Te ayudará a encontrar la solución de forma razonada.
- Se plantean también una serie de actividades grupales. El trabajo en equipo desarrolla capacidades y habilidades que potencian actitudes de cooperación y buen entendimiento.
- Por último, debes completar los cuestionarios de evaluación y autoevaluación. De este modo, podrás comprobar tus conocimientos, capacidades y habilidades desarrolladas en el tratamiento de los contenidos del bloque.

“En la montaña, quienes hacen turismo vienen a buscar un panorama, quienes piensan, encuentran un libro abierto”.

(Víctor Hugo)

Fotografía [en flickr de Tomas J.](#)
bajo licencia Creative Commons



4. Planteamiento del supuesto.

Andrea y Manuel quieren hacer reformas en su negocio. Debido a la buena marcha del mismo, el local actual se les está quedando pequeño, ya que cada vez necesitan más espacio para la mercancía, los expositores y por supuesto para que la clientela se pueda mover con facilidad. Además, han decidido instalar un par de ordenadores para que el público pueda probar algunos programas antes de comprarlos.

Tras revisar su estado de cuentas y los beneficios que han obtenido, deciden invertir comprando el local anexo y de este modo ampliar la parte dedicada a la exposición y venta de artículos.



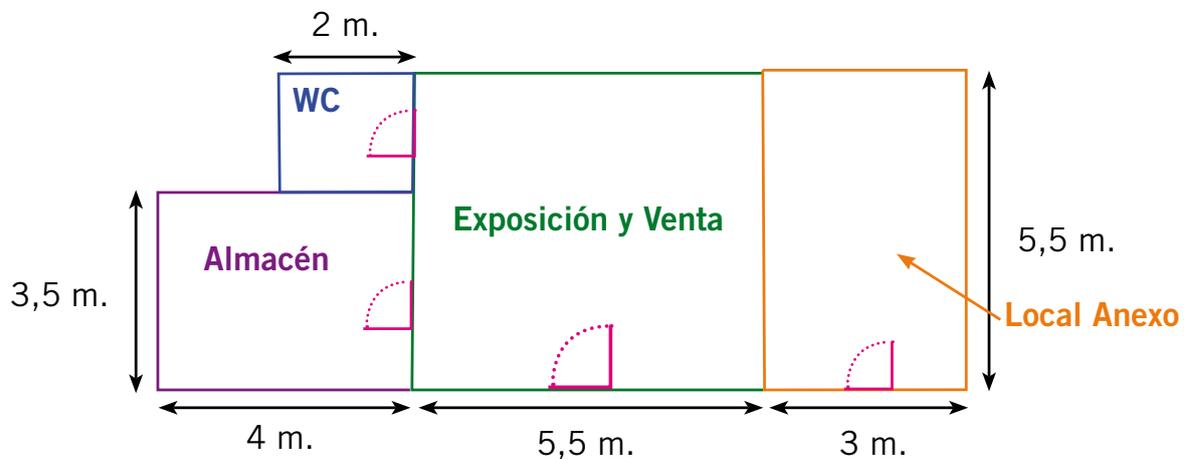
Fotografía [flickr de G. García](#)
bajo licencia Creative Commos

Fotografía [flickr de G. García](#)
bajo licencia Creative Commos

Las reformas a realizar serán:

- *Quitar el tabique que une ambos locales y de este modo ampliar la parte dedicada a la venta al público. En esta zona harán lo siguiente:*
 - *Cambiarle la solería y el rodapié. Para ello hay que tener en cuenta que la puerta de entrada mide 1 metro y veinticinco centímetros y las que comunican con el almacén y el cuarto de baño tienen 75 cm. de ancho.*
 - *Colocar una moldura de escayola en la parte que une las paredes con el techo.*
- *Por último, elaborar folletos publicitarios informando de la ampliación del negocio.*

Para resolver las cuestiones anteriores, fíjate en el plano y responde las siguientes preguntas:



1. Realiza un croquis del local de Andrea y Manuel después de la reforma. A continuación calcula el perímetro y la superficie total de toda la planta.
2. Para la reforma han decidido lo siguiente:
 - Han elegido para el suelo losas cuadradas que cuestan 20€ el metro cuadrado y la moldura de escayola que deciden poner cuesta a 5,5€ el metro lineal. ¿Cuánto costará realizar estas obras en la parte dedicada a exposición y venta?
3. Diseña un folleto utilizando el procesador de textos para la campaña publicitaria del negocio. No te olvides poner el nombre. Puedes utilizar el que elegiste en el bloque 7.
4. Andrea y Manuel quieren seguir formándose, pero no disponen de tiempo para asistir a clases. ¿Pueden realizarlo desde casa?
 - ¿Qué opciones tienen para continuar un itinerario formativo, según su currículum? ¿Cómo pueden hacerlo?



Fotografía flickr de Gágoris.
bajo licencia Creative Commons

5. Informaciones y Tareas.

A continuación se ofrecen las informaciones relacionadas con los contenidos del bloque. Cada información lleva asociada una serie de tareas con las que se pretende que el alumnado adquiera los conocimientos y capacidades necesarias para responder a las cuestiones planteadas en el supuesto inicial.

Información y Tarea nº 1: La medida.

- Necesidad de medir.
- Sistema Métrico Decimal.

Información y Tarea nº 2: Distintas unidades de medida.

- Medidas de longitud, capacidad y masa.
- Medidas de superficie.
- Medidas de volumen.
- Relación entre unidades de capacidad, masa y volumen.

Información y Tarea nº 3: Conceptos geométricos básicos.

- ¿Qué es la geometría?
- Conceptos primitivos.
- Polígonos.

Información y Tarea nº 4: Perímetro y áreas de figuras planas.

- Distinguimos perímetro y áreas.
- Áreas de polígonos.

Información y Tarea nº 5: Los poliedros.

- Definición y elementos de un poliedro.
- Volúmenes de poliedros: cubo, ortoedro.

Información y Tarea nº 6: Los cuerpos de revolución.

- ¿Qué son cuerpos de revolución?

Información y Tarea nº 7: Utilidades de las tecnologías.

- Aplicaciones personales, comerciales y laborales.
- Acceso a la Información.
- Compra y venta on line.
- Operaciones bancarias on line.



5.1. La medida.

1. Necesidad de medir

Las medidas están presentes en nuestra vida. El hecho de medir ha tenido una importancia decisiva desde las épocas más remotas. Con el paso del tiempo, los avances y el progreso, las medidas cada vez tienen más relevancia. Diariamente realizamos mediciones de todo tipo. Sin ellas no es posible el comercio, la construcción etc.

Asignar medidas ha jugado un papel fundamental en la investigación científica y en la técnica. Gracias a las mediciones, se establecen relaciones ente distintas magnitudes y se pueden expresar distintas teorías y leyes que rigen la naturaleza.

Medir es comparar. Cuando medimos comparamos una cantidad con otra que previamente se ha tomado como patrón. De este modo, vemos cuántas veces está contenida en la primera. Posteriormente, le asignamos una cantidad numérica.

Constantemente medimos las distancias, la temperatura, el tiempo, las extensiones, etc. La observación de un fenómeno se completa cuando le asignamos una información cuantitativa, es decir, cuando estamos midiendo. Es fundamental en cualquier estudio saber relacionar los resultados de las mediciones y si es necesario, operar con ellos. Las matemáticas nos ofrecen el lenguaje que utilizamos para expresarlos.



Fotografía [flickr de Xurik](#)
bajo licencia Creative Commons

2. Sistema Métrico Decimal

Ya sabes que medir es comparar. Al patrón que utilizamos para medir lo denominamos unidad de medida. Para poder tomarlo de referencia y que sea fiable, debe reunir una serie de características:

- **Inalterable.** No debe variar ni con el tiempo ni dependiendo de quién efectúe la medida.
- **Universal.** Debe ser conocido y aceptado por todos o la mayoría de los países.



Es necesario, por tanto, establecer una única unidad de medida para una magnitud determinada para que esta información sea comprendida de forma universal, con independencia de que algunos países tengan algunas específicas.

El **Sistema Métrico Decimal** podemos definirlo como *“el conjunto de pesas y medidas que utilizan la mayoría de los países del mundo para medir las magnitudes de los cuerpos: longitud, capacidad, masa, superficie, etc.”*

Para cada magnitud, existe una unidad patrón o unidad fundamental que tomamos como referencia. Ésta se encuentra en el Museo de Pesas y Medidas de París.

Dependiendo de lo que estemos midiendo, es necesario recurrir a otras unidades mayores o menores que la unidad que tomamos como patrón. Para ello, existen otras medidas derivadas de ella que se denominan *múltiplos* cuando son mayores que la unidad fundamental, o *submúltiplos* si son menores.

En el Sistema Métrico Decimal todas las medidas se calculan partiendo del metro.

Para saber más del Sistema Métrico Decimal, accede al [Anexo 1](#).

5.1. Tarea.

T1.1. Medir es una actividad habitual del ser humano. Elige la definición que mejor corresponde:

- Medir es aproximar una cantidad con otra, expresando el resultado en lenguaje matemático.
- Medir es relacionar cantidades de distintas magnitudes y expresar el resultado utilizando el lenguaje matemático.
- Medir es comparar una cantidad con otra que se ha tomado como patrón. A continuación expresamos el resultado en lenguaje matemático.

T1.2. Pon ejemplos de algunas unidades de medida que utilices normalmente para calcular distancias.



Fotografía en [Flickr de Francisco Abato](#) bajo licencia Creative Commons

T1.3. El Sistema Internacional de Unidades consta de siete unidades básicas. Se utilizan para expresar las magnitudes físicas denominadas fundamentales.

- Busca en Internet cada una de las unidades básicas en la que se miden estas siete magnitudes y elabora una tabla, con la ayuda del procesador de textos, en la que reflejes esta información.

T1.4. Escribe varias actividades que realices normalmente que necesiten de una medición.

T1.5. El Sistema Métrico Decimal lo utilizamos para medir las magnitudes de los cuerpos.

- Pon ejemplos de tres magnitudes y razona por qué lo son.
 - ¿Cómo podrías definir de otra manera distinta a la que aparece en la información, el Sistema Métrico Decimal?.
 - El Sistema Métrico Decimal, ¿es el mismo en todos los países del mundo? Razona tu respuesta.



5.2. Distintas unidades de medida.

1. Medidas de longitud, capacidad y masa

Aunque las unidades de longitud, capacidad y masa se trabajaron en el bloque 5 del nivel I, te ofrecemos un cuadro donde te recordamos cada una de ellas:

| Longitud | Masa | Capacidad |
|--|---|--|
| Para medir las distancias o longitudes de objetos. | Para medir la masa de los cuerpos, es decir, la cantidad de materia que poseen. | Para medir la cantidad de fluido, líquido o gas, que contiene un recipiente. |
| Unidad Fundamental: Metro (m) | Unidad Fundamental: Kilogramo (Kg) | Unidad Fundamental: Litro (l) |

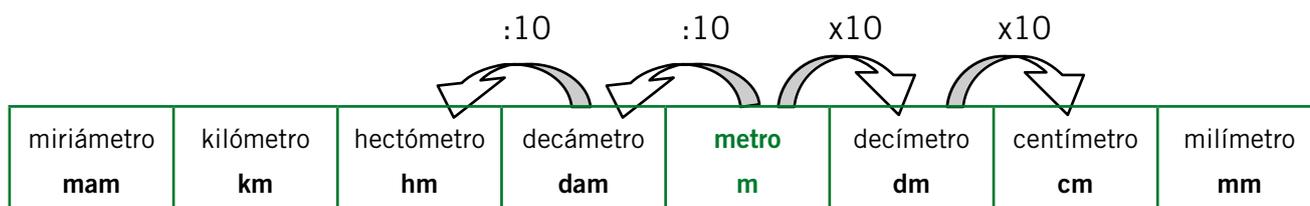


Fotografía en Fotografía en google de exploralaciencia.profes.net del metro y kilogramo patrón

A continuación reflejamos las distintas unidades de longitud, masa y capacidad. Para todas ellas debes tener en cuenta lo siguiente:

- Cada unidad es 10 veces mayor que la que está a su derecha y 10 veces menor que la que está a su izquierda.
- Para pasar de una a otra multiplicamos por 10 por cada una de las que están a la izquierda y dividimos por 10 por cada una de las que están a la derecha.
- A la izquierda de la unidad fundamental se colocan los múltiplos (unidades mayores) y a la derecha los submúltiplos (unidades menores).

Unidades de longitud





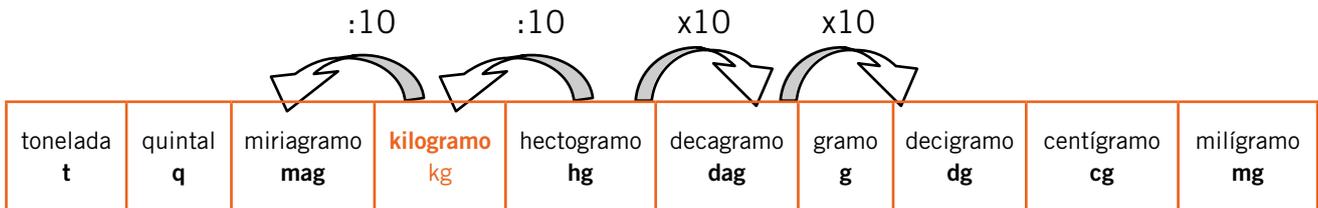
Múltiplos del metro:

decámetro (dam) = 10 m
 hectómetro (hm) = 100 m
 kilómetro (km) = 1000 m

Submúltiplos del metro:

decímetro (dm) = 0,1 m
 centímetro (cm) = 0,01 m
 milímetro (mm) = 0,001 m

Unidades de masa



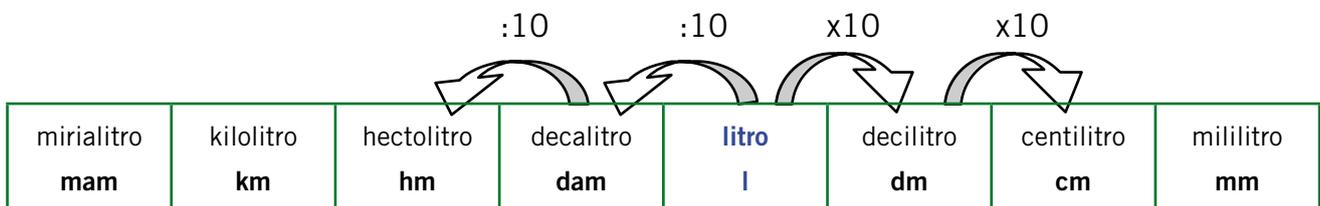
Múltiplos del kilogramo:

miriagramo = 10 kg
 quintal métrico (Qm) = 100 kg
 tonelada métrica (Tm) = 1000 kg

Submúltiplos del kilogramo:

hectogramo (hg) = 0,1 kg
 decagramo (dag) = 0,01 kg
 gramo (g) = 0,001 kg
 decigramo (dg) = 0,1 g
 centígramo (cg) = 0,01 g
 miligramos (mg) = 0,001 g

Unidades de capacidad



Múltiplos del litro:

decalitro (dal) = 10 l
 hectolitro (hl) = 100 l
 kilolitro (kl) = 1.000 l

Submúltiplos del litro:

decilitro (dl) = 0,1 l
 centilitro (cl) = 0,01 l
 mililitro (ml) = 0,001 l



Recuerda dos aspectos fundamentales:

- Para operar con diferentes unidades de medida, deben corresponder a la misma magnitud, es decir, no podemos efectuar operaciones mezclando unidades de longitud, masa y capacidad.
- Para convertir cualquier unidad en otra de la misma magnitud, se multiplica o divide por la unidad seguida de ceros:

Ejemplo: Manuel ha comprado cinta métrica para efectuar mediciones en su local, cuya extensión es 3,5 metros. ¿Cuántos centímetros y milímetros tiene?

1 metro = 100 centímetros, por tanto $3,5 \times 100 = 350$ cm

1 metro = 1.000 milímetros, $3,5 \times 1.000 = 3.500$ mm



Fotografía en [Flickr](#) de Gonzalo A. bajo licencia Creative Commons

2. Medidas de superficie

Contínuamente necesitamos expresar o medir de forma numérica una extensión o la superficie que ocupa un objeto determinado. Nos invaden los carteles publicitarios, noticias,...y es frecuente leer mensajes similares a estos:

“España es el décimo país con mayor superficie forestal certificada con 1.079.095 hectáreas.”

*Para obtener información sobre la superficie forestal certificada, accede al **Anexo nº 3***

La “European Seafood Exhibition” alcanzará en esta edición una superficie de 25.000 metros cuadrados.

*Para obtener información sobre European Seafood Exhibition, accede al **Anexo nº 2.***

“La Antártida, con 14 millones de kilómetros cuadrados, está cubierta casi en su totalidad por una gruesa capa de hielo de un espesor de aproximadamente 2.000 metros”.

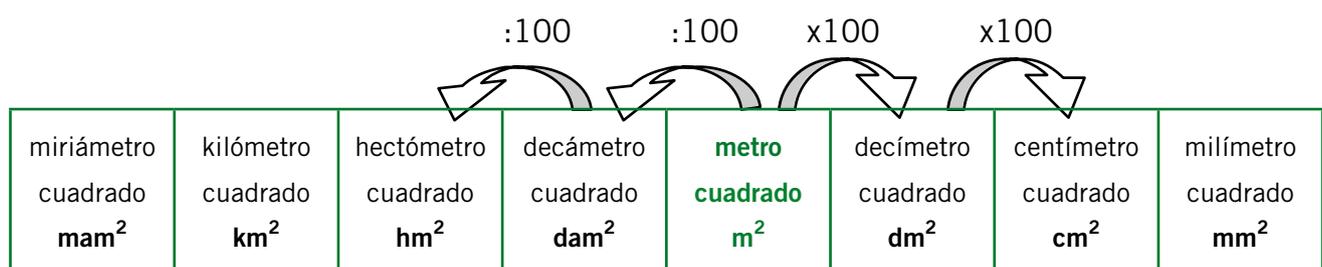
Las unidades de superficie se utilizan para expresar la extensión que ocupa un objeto, un terreno, una parcela, etc.

- Para medir la superficie se compara con otra que se toma como unidad.
- La unidad patrón o fundamental de superficie de referencia es el **metro cuadrado**. Es la superficie que ocupa un cuadrado que tiene 1 metro de lado.



- Para medir otras superficies se compararán con el metro cuadrado.
- Para adaptar las unidades de superficie a los distintos objetos existen unidades mayores que el metro cuadrado (múltiplos) y menores (submúltiplos).
- Las medidas de superficie aumentan o disminuyen de 100 en 100.

Unidades de superficie



Múltiplos del metro cuadrado:

decámetro cuadrado (dam²) = 100 m²
hectómetro cuadrado (hm²) = 10.000 m²
kilómetro cuadrado (km²) = 1.000.000 m²

Submúltiplos del metro cuadrado:

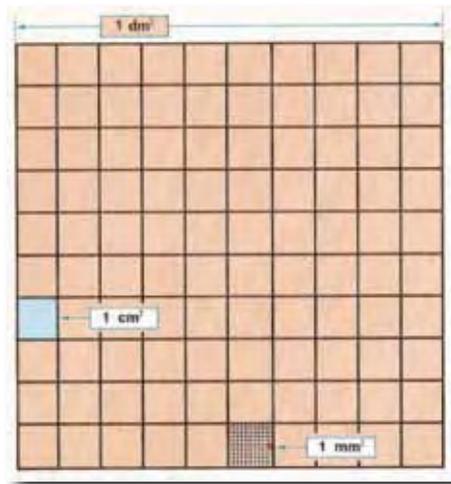
decímetro cuadrado (dm²) = 0,01 m²
centímetro cuadrado (cm²) = 0,0001 m²
milímetro cuadrado (mm²) = 0,000001 m²



Recuerda:

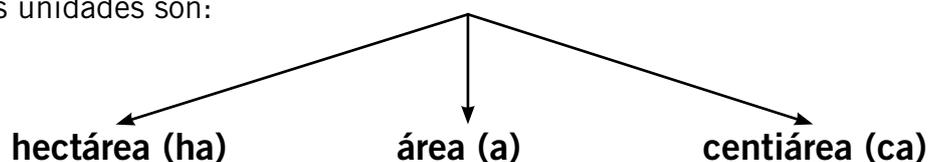
- Para pasar de una unidad cualquiera a otra situada a la derecha, es decir, a una unidad menor, se multiplica por la unidad seguida de ceros. Se colocan por cada unidad dos ceros, ya que multiplicamos por 100 cada vez.
- Para pasar de una unidad cualquiera a otra situada a la izquierda, es decir, a una unidad mayor, se divide por la unidad seguida de ceros. Se colocan por cada unidad dos ceros, ya que dividimos por 100 cada vez.

A continuación están representados con dimensiones reales los submúltiplos del metro cuadrado.



Fotografía en [en Google de aplicaciones.info](https://www.google.com/search?q=aplicaciones.info)

A veces para medir extensiones de fincas rústicas, se utilizan las denominadas unidades agrarias. Estas unidades son:



Sus equivalencias con las medidas de superficie anteriores son:

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2 = 10.000 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$$

$$1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$$

Ejemplo:

Respecto al titular de una de las noticias anteriores:

“España es el décimo país con mayor superficie forestal certificada con 1.079.095 hectáreas.”



El kilómetro cuadrado también es una unidad que se utiliza para expresar grandes superficies. Por tanto, para indicarlo en esta unidad se procede del modo siguiente:

- Partimos de la equivalencia de las unidades agrarias:

$$1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$$

$$1.079.095 \text{ ha} = 1.079.095 \text{ hm}^2$$

- Para calcular cuántos Km^2 son, dividimos por 100, ya que es una unidad superior y cada una es 100 veces menor que la que está a su izquierda:

$$1.079.095 : 100 = 10.790,95 \text{ km}^2$$

3. Medidas de volumen

Si lees alguna noticia como las siguientes:

“Comienza la construcción de un depósito de agua de 10.000 metros cúbicos “

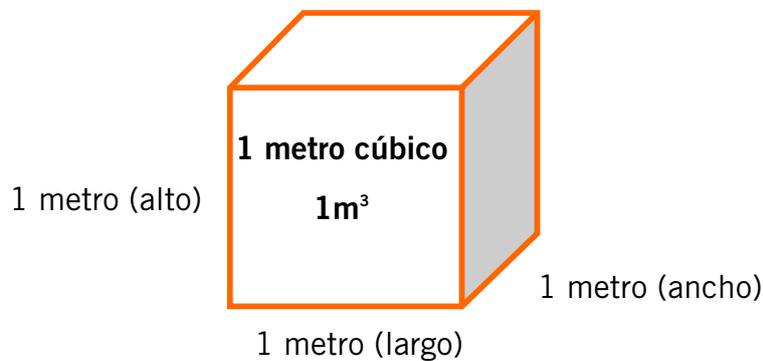
“El temporal deja 400 hectómetros cúbicos en los embalses.....”



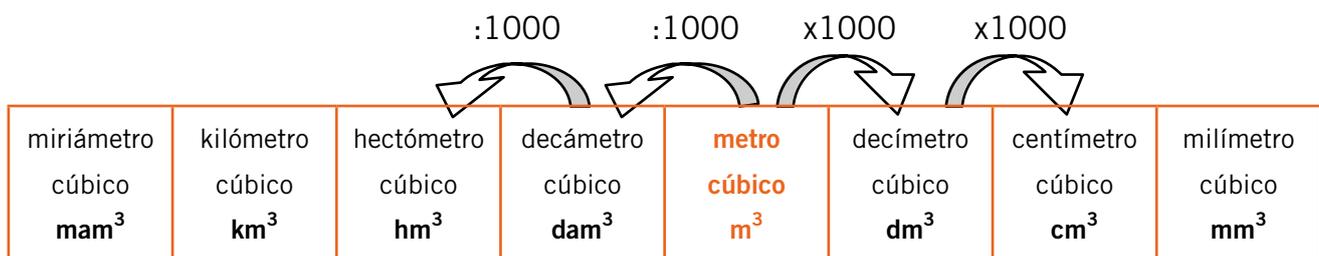


¿Podrías hacerte una idea aproximada de lo que suponen 10.000 metros cúbicos o 400 hectómetros cúbicos? Estas medidas están expresadas en unidades de volumen. Los depósitos, las botellas, las cajas, etc., ocupan una parte del espacio. A esto se le denomina volumen.

- Para medir el volumen de un cuerpo se le compara con otro que se toma como unidad fundamental o patrón.
- La unidad fundamental de volumen es el metro cúbico (m^3).
- Un metro cúbico es un cubo que tiene un metro de largo, un metro de ancho y un metro de alto.
- Las unidades de volumen aumentan o disminuyen de 1.000 en 1.000.



Unidades de volumen



Múltiplos del metro cúbico:

decámetro cúbico (dam^3) = 1.000 m^3
 hectómetro cúbico (hm^3) = 1.000.000 m^3
 Kilómetro cúbico (km^3) = 1.000.000.000 m^3

Submúltiplos del metro cúbico:

decímetro cúbico (dm^3) = 0,001 m^3
 centímetro cúbico (cm^3) = 0,000001 m^3
 milímetro cúbico (mm^3) = 0,000000001 m^3



Recuerda:

- Para pasar de una unidad cualquiera a otra situada a la derecha, es decir, a una unidad menor, se multiplica por la unidad seguida de ceros. Se colocan por cada unidad tres ceros, ya que multiplicamos por 1.000 cada vez.
- Para pasar de una unidad cualquiera a otra situada a la izquierda, es decir, a una unidad mayor, se divide por la unidad seguida de ceros. Se colocan por cada unidad tres ceros, ya que dividimos por 1.000 cada vez.

4. Relación entre unidades de capacidad, masa y volumen

Aunque las medidas de capacidad, volumen y masa se expresen en unidades diferentes, existen equivalencias entre ellas.

Vamos a tener en cuenta que:

- El litro es la capacidad de un decímetro cúbico. Por tanto:

$$1 \text{ litro} = 1 \text{ decímetro cúbico}$$

- Un litro de agua destilada (agua pura) en unas condiciones determinadas pesa 1 kg. Por tanto:

$$1 \text{ litro equivale a 1 kilogramo}$$



$$1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ kg}$$

Ejemplo:

En una zona determinada de España, los pantanos han tenido un incremento de 200.000 m³ de agua en poco más de una semana. ¿A cuántos dm³ equivalen? ¿Cuántos litros son?

Para pasar 200.000 m³ a dm³ multiplicamos por mil, ya que el m³ es una unidad mayor que el dm³.

$$200.000 \times 1.000 = 200.000.000 \text{ dm}^3$$

Sabemos que $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$ \longrightarrow $200.000.000 \text{ dm}^3 = 200.000.000 \text{ l}$



5.2. Tarea.

T2.1. Relaciona cada magnitud con su utilidad y la unidad fundamental de medida en la que se expresa:

| Magnitud | Utilidad | Unidad fundamental |
|------------|--|--------------------|
| Longitud | Para expresar extensiones de una parcela de dimensiones pequeñas. | kilogramo |
| Masa | Para expresar el peso de diez sacos de patatas. | metro cúbico |
| Capacidad | Para expresar la cantidad de líquido que contiene un depósito de agua. | litro |
| Superficie | Para expresar el espacio que ocupa el agua contenida en una piscina. | metro |
| Volumen | Para expresar la distancia recorrida por un atleta. | metro cuadrado |

T2.2. De las siguientes medidas, elige aquellas en las que podemos expresar las correspondientes informaciones:

Medidas: kilogramo (kg), metro cúbico (m³), metro cuadrado (m²), kilómetro (km), litro (l), toneladas (t), hectárea (ha), gramos (g).

- La carga que transporta un camión _____
- La distancia entre dos ciudades _____
- La superficie de los espacios protegidos andaluces _____
- La cantidad de agua que debemos beber diariamente _____
- La cantidad de agua de lluvia que ha caído en una hora _____
- El peso de un paquete postal para su envío _____
- La capacidad de carga de una lavadora _____
- La superficie de tu casa _____

T2.3. En ocasiones para medir extensiones de terrenos o parcelas se utilizan medidas agrarias:

- Indica si son unidades de superficie o volumen. Razona tu respuesta.
- Expresa en la unidad agraria correspondiente la extensión de una parcela de 1.500 m².



Fotografía en [Flickr de Fabiano R.](#)
bajo licencia Creative Commons

T2.4. Sustituye las cantidades expresadas en metros cuadrados (m²) o kilómetros cuadrados (km²) por la correspondiente en hectáreas (ha). Indica también la ubicación de los espacios naturales que aparecen.

- Nuestra Comunidad Autónoma, con una extensión de 87.268 km², cuenta con una superficie protegida de 14.793,6 km², lo que supone un 19,95% del total: _____
- Los 3.000.000 m² protegidos de Jaén certifican la belleza de un territorio tradicionalmente conocido por sus olivos. _____
- La Sierra de Hornachuelos, con una superficie de 6.003.200 m², fue declarada Parque Natural en 1989: _____
- El Parque Natural de Sierra Nevada, con 1.422 km² es uno de los más extensos de la Península Ibérica. _____
- Doñana es un mosaico de 542,52 km², donde sus ecosistemas albergan una biodiversidad única en Europa. _____
- En el Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla, con 1.774,84 km², predominan las especies vegetales de alto valor ecológico en los márgenes de los ríos, como los alisos, fresnos y chopos. _____
- La Sierra de las Nieves, con una extensión de 201,63 km², ha sido declarada por la UNESCO como Reserva de la Biosfera. _____
- El Parque Natural de la Bahía de Cádiz, con sus 105,22 km², es el hábitat de 200 especies de aves acuáticas. _____



T2.5. Resuelve los siguientes problemas. Puedes utilizar la calculadora.

- a) Cuando la velocidad es constante, se aplica una fórmula matemática para calcular el espacio que recorre un coche. Para ello, se multiplica la velocidad a la que circula (en caso de que ésta no varíe), por el tiempo empleado.

$$e = v \cdot t$$

- Siguiendo las indicaciones anteriores di cuál de los siguientes coches ha recorrido mayor distancia. Expresa el resultado en kilómetros.

| Coche | Velocidad | Tiempo |
|-------|-----------|-----------|
| A | 80 Km/h | 5 horas |
| B | 110 km/h | 2,5 horas |
| C | 90 Km/h | 3 horas |
| D | 100 Km/h | 3,5 horas |

- Una vez realizados los cálculos anteriores, escribe los espacios recorridos en metros.

- Ordena, con los símbolos matemáticos correspondientes, las velocidades en orden decreciente, indicando cuál es el coche que recorre mayor distancia.

b) Indica cuál de los siguientes productos pesa más. A continuación, ordénalos de menor a mayor peso utilizando el símbolo matemático correspondiente.



5.3. Conceptos geométricos básicos.

1. ¿Qué es la geometría?

La palabra Geometría está tomada del griego “geo”, que significa tierra y “metría” que significa medida, por tanto “medida de la tierra”.

En el comienzo de los tiempos el ser humano creó los números por su necesidad de contar; posteriormente, definió operaciones y efectuó cálculos para resolver situaciones que le surgían día a día.

Según datos históricos, los conceptos geométricos surgieron para marcar los límites de terrenos y construcciones para encauzar las aguas de los ríos.

Observando la naturaleza se fue descubriendo la similitud de formas, líneas, figuras, dando origen a lo que hoy conocemos como **Geometría**, que se ocupa de estudiar las formas, tamaño, propiedades de las figuras y la relación entre sus elementos.

El dibujo en geometría es fundamental, ya que es una forma de comunicación, un lenguaje. Es muy útil en la resolución de problemas porque sugiere estrategias que facilitan los razonamientos para encontrar las soluciones.



Fotografía flickr de Banco de imágenes geológicas bajo licencia Creative Commons



2. Conceptos primitivos

Hay ciertos conceptos geométricos básicos de los que se derivan todos los demás. Son los siguientes: punto, recta, plano y espacio.

Existen infinitos **puntos**, cuyo conjunto es lo que conocemos como **espacio**. Se pueden representar mediante dos trazos que se cortan por un círculo pequeño. Se nombran por letras mayúsculas.



Los puntos del espacio están agrupados en conjuntos parciales que se denominan planos. Se representan por tres letras mayúsculas.

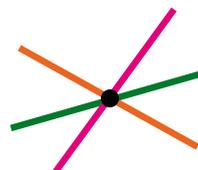


Cada plano se agrupa en otros conjuntos parciales de infinitos puntos llamados rectas. Se representan por letras minúsculas.



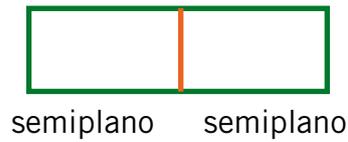
Observa que:

- Por un punto pasan infinitas rectas
- Por dos puntos pasa una sola recta a _____ a
- Un punto divide a una recta en dos semirrectas de sentidos opuestos:

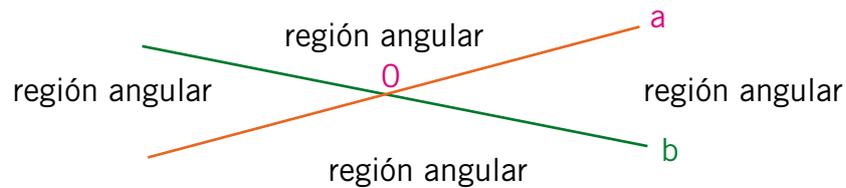




- Una recta divide al plano en dos partes que se llaman semiplanos:

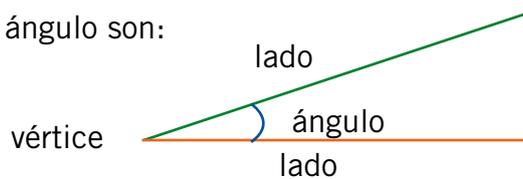


- Dos rectas que se cortan dividen al plano en cuatro regiones angulares. Cada una de ellas determina un ángulo.



Recuerda que:

- Los elementos de un ángulo son:



- Recuerda que los ángulos se miden en grados.
- Según su medida los ángulos se clasifican en:

Ángulo recto = 90° Angulo agudo $< 90^\circ$ Angulo obtuso $> 90^\circ$

Ángulo llano = 180° Circunferencia = 360°



3. Polígonos

Es usual encontrar señales como estas. ¿Podrías decir cuál es su forma geométrica? Busca en Internet señales que tengan formas diferentes a éstas.



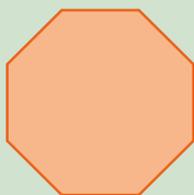
Algunas son triangulares, otras hexagonales, rectangulares, etc., es decir, tienen formas poligonales.

Un polígono es una porción del plano limitada por una línea poligonal cerrada.

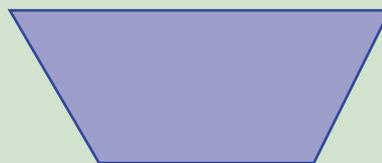
Polígono regular

Polígono irregular

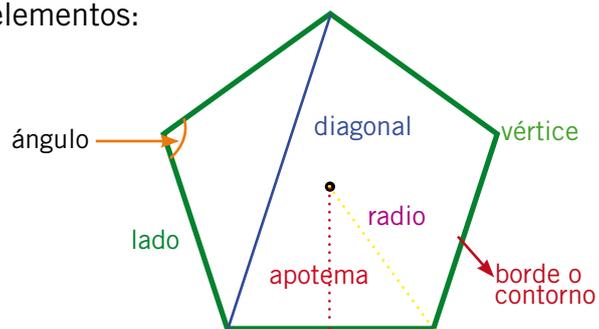
Tiene todos sus ángulos y lados iguales



Tiene sus ángulos y lados desiguales



- Cualquier polígono regular tiene los siguientes elementos:





- **Borde o contorno:** línea poligonal cerrada que limita al polígono.
- **Lados:** cada uno de los segmentos que forman la línea poligonal.
- **Ángulos:** la porción de plano limitada por dos lados.
- **Diagonales:** los segmentos que unen dos vértices no consecutivos.
- **Radio:** segmento que une el centro con un vértice.
- **Apotema:** segmento que une el centro con la mitad de un lado.

Clasificación de polígonos

Según el número de lados los polígonos se clasifican en:

- **Triángulos:** polígonos de 3 lados.
- **Cuadriláteros:** polígonos con 4 lados.
- **Pentágonos:** polígonos con 5 lados.
- **Hexágonos:** polígonos con 6 lados.
- **Heptágonos:** polígonos con 7 lados.
- **Octógonos:** polígonos con 8 lados.
- **Etc.**

Como ya habrás observado, el polígono que tiene menos lados es el triángulo. Según sus lados, los triángulos podemos clasificarlos en:

Equilátero

Todos los lados iguales



Isósceles

Tiene dos lados iguales



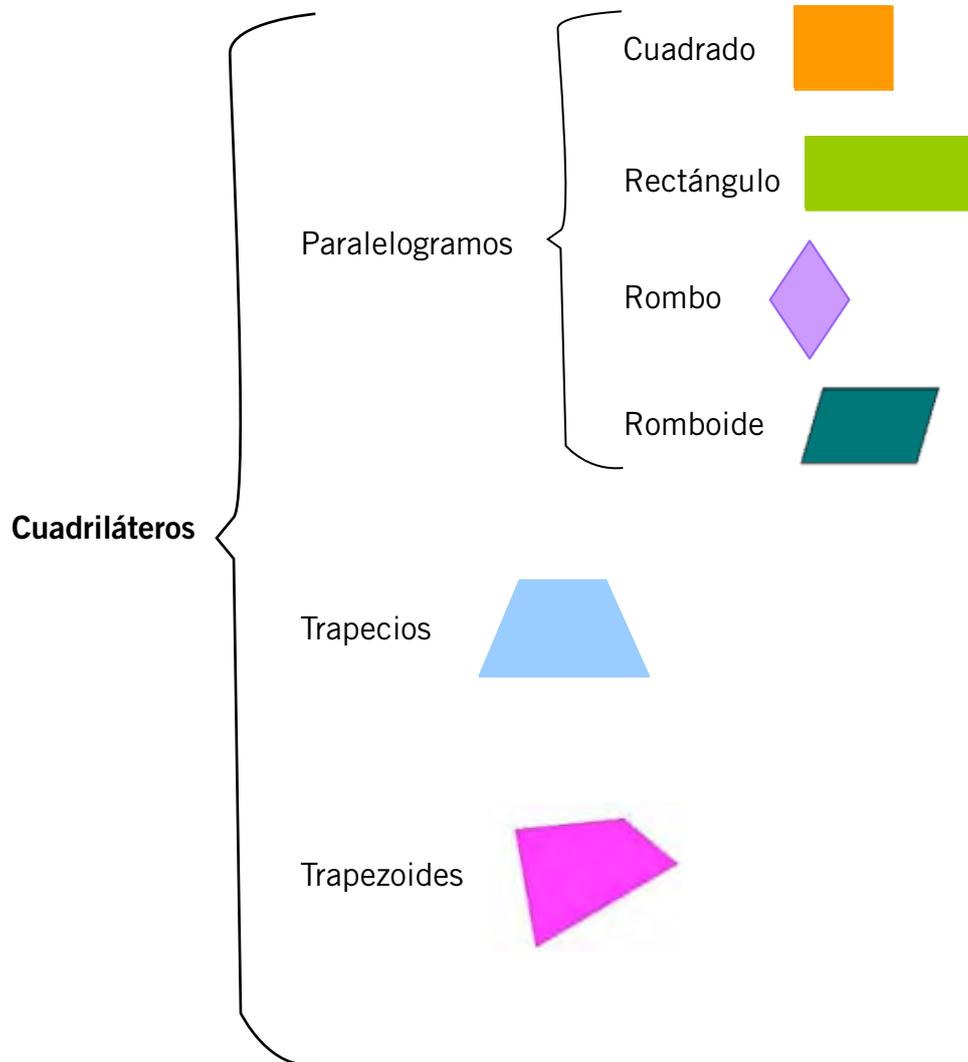
Escaleno

Tiene tres lados desiguales





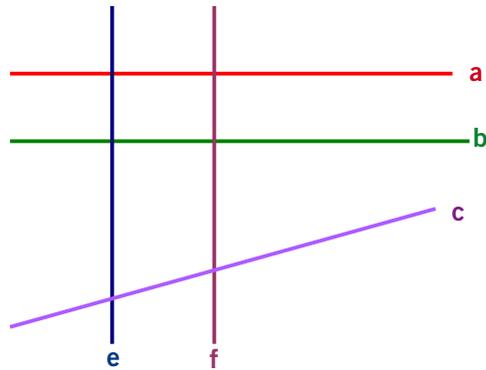
A continuación le siguen los polígonos de 4 lados, los cuadriláteros. Podemos clasificarlos en:



5.3. Tarea.

T3.1. Describe cinco actividades a nivel doméstico, laboral o de cualquier otra índole en la que necesites aplicar conocimientos geométricos.

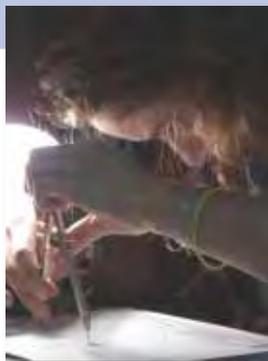
T3.2. Fijándote en el dibujo, indica cuáles de las afirmaciones son las correctas:



- a y b son paralelas; e y f son paralelas; a y f forman entre sí cuatro ángulos rectos.
- e y c son secantes, por tanto forman entre sí dos ángulos rectos y dos obtusos.
- si prolongamos las rectas b y c se cortan en un punto y formarán entre sí dos ángulos agudos y dos obtusos.
- a y e son perpendiculares, por tanto forman entre sí cuatro ángulos rectos.

T3.3. Dibuja con el compás una circunferencia de 3,5 cm de radio y a continuación sigue las siguientes instrucciones:

- Dibuja dos diámetros perpendiculares en la circunferencia.
- Con la abertura del compás igual que el radio, marca sobre la línea de la circunferencia la distancia del radio.
- A continuación, une los puntos que has marcado en la circunferencia y di que figura geométrica resulta.
- Si unes los puntos de cortes no consecutivos, ¿qué figura resulta?

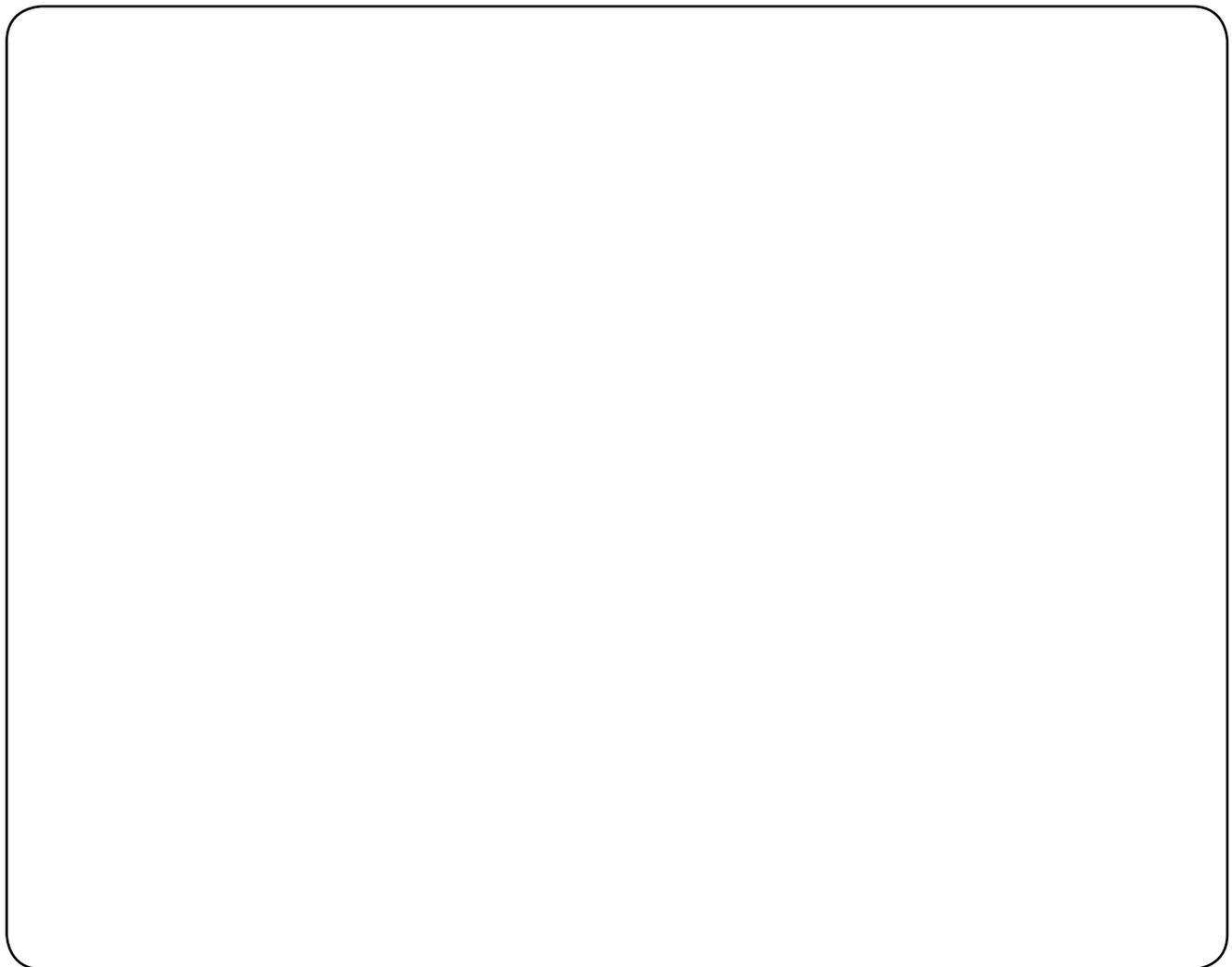


Fotografía [flickr de Israel I.](#)
bajo licencia Creative Commons



T3.4. Con las herramientas necesarias, dibuja las figuras que se corresponden con los planos de estas naves comerciales:

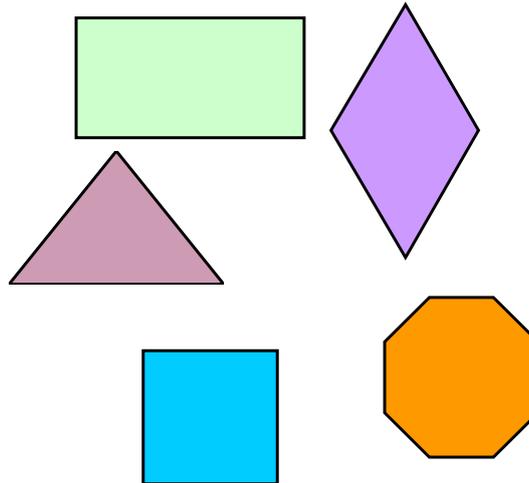
- Paralelogramo con cuatro lados y ángulos iguales.
- Cuadrilátero con dos lados paralelos.
- Paralelogramo con cuatro ángulos rectos y lados opuestos iguales.
- Polígono regular de tres lados.
- Polígono de más de cuatro lados.



En Internet hay páginas que te facilitan el dibujo de triángulos utilizando el teclado y el ratón. Investígalo.

T3.5. Con las herramientas necesarias, mide los ángulos de las siguientes figuras.

- ¿Cuánto suman los ángulos de cada una?
- Dibuja las diagonales de cada una. ¿Existe alguna relación entre el número de lados y las diagonales?
- Diseña una figura utilizando estos polígonos.



5.4. Perímetro y área de figuras planas.

1. Distinguiamos perímetros y áreas

Imagina estas dos situaciones:

Andrés, un amigo de Manuel, quiere hacer reformas en su casa. Comienza por la cocina. ¿Qué cálculos tendrá que hacer para llevar a cabo estas dos actividades?

- Poner un rodapié.
- Cambiar la solería.





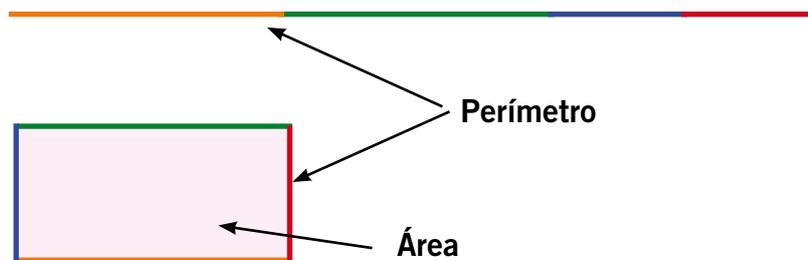
Para poner un rodapié tendrá que calcular el **perímetro** de la planta de la cocina. Descontará el espacio ocupado por la puerta.



Para calcular la cantidad de losas que necesitará tendrá que averiguar el **área** o superficie de la planta de la cocina.

Por tanto:

- **Perímetro:** es la longitud del contorno de la figura, es decir, la suma de todos sus lados. Se representa con la letra **P**. Se expresa en unidades de longitud.
- **Área o Superficie:** es la porción de plano que ocupa, es decir, su extensión. Se representa con las letras **A** o **S**. Se expresa en unidades de superficie, es decir, las mismas unidades que la longitud, pero elevadas al cuadrado.



2. Áreas de polígonos

Ya sabes que el área o superficie de las figuras geométricas es la porción de plano que ocupan. Para averiguarlas existen unas fórmulas matemáticas. Vamos a calcular el área de los polígonos más comunes.



Área del cuadrado

- El cuadrado es un paralelogramo que tiene sus lados y ángulos iguales.
- Para calcular su área se multiplica el lado por sí mismo.



$l = 4 \text{ cm}$

$$S = l \times l = l^2$$
$$S = 4 \times 4 = 16 \text{ cm}^2$$

Área del rectángulo

- El rectángulo es un paralelogramo que tiene sus lados opuestos iguales y sus ángulos iguales.
- Para calcular su área se multiplica la medida del lado más largo por el más corto, es decir, multiplicamos la base por la altura.



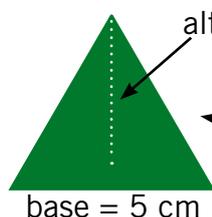
altura = 3 cm

base = 5 cm

$$S = b \times h$$
$$S = 5 \times 3 = 15 \text{ cm}^2$$

Área del triángulo

- El triángulo es el polígono de menos lados que existe.
- Para calcular su área, se multiplica la medida de la base por la altura y el resultado se divide entre 2. (Podrás observar que el triángulo es la mitad de un rectángulo).
- La altura es una línea recta que une un vértice con la mitad del lado opuesto.



altura = 3,5 cm

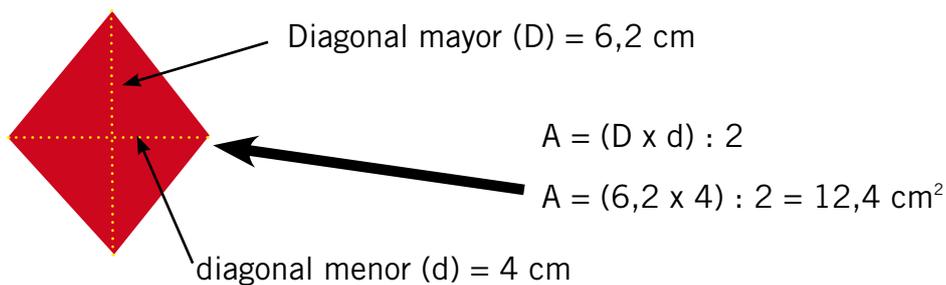
base = 5 cm

$$A = (b \times h) : 2$$
$$A = (5 \times 3,5) : 2 = 8,75 \text{ cm}^2$$



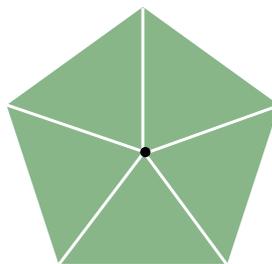
Área del rombo

- El rombo es un paralelogramo que tiene los cuatro lados iguales y los ángulos opuestos iguales.
- Tiene dos diagonales perpendiculares.
- Para calcular su área se multiplican sus diagonales y el resultado se divide entre 2.

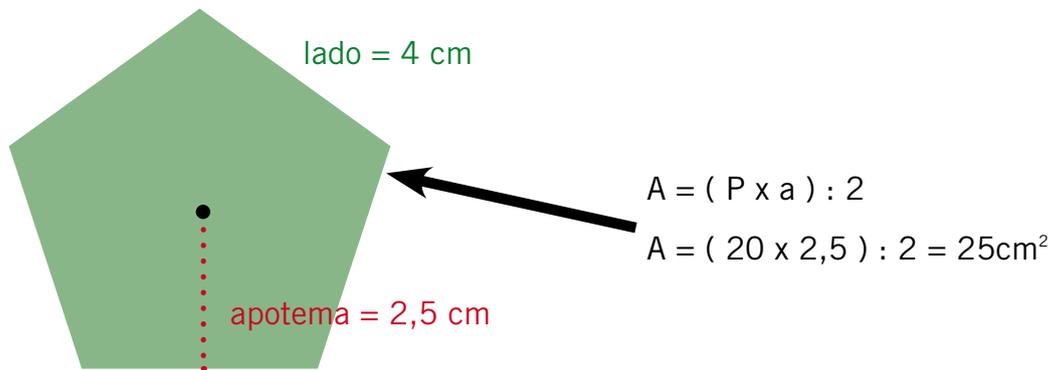


Área de un polígono regular

Si en el siguiente polígono regular unimos mediante una recta cada vértice con el centro, resultan tantos triángulos isósceles como lados tiene, es decir, en este caso es un pentágono, por tanto se forman 5 triángulos isósceles.



- El área de cada triángulo es: $(b \times h) : 2$. En este caso la base es cada uno de los lados y la altura es la apotema del polígono. Si sumamos las áreas de todos los triángulos, obtenemos el área total del polígono.
- Se deduce que para calcular el área de cualquier polígono regular se multiplica el perímetro (recuerda que es la suma de todos los lados), por la apotema y el resultado se divide entre 2.



5.4. Tarea.

T4.1. Indica en cuáles de los siguientes casos tendremos que hallar el perímetro o la superficie:

- Rodear con una cuerda una fuente de forma hexagonal:
- Poner moqueta en la habitación de una casa:
- Colocar un listón de madera a lo largo de una habitación:
- Calcular la extensión de una casa:
- Bordear con una alambrada una parcela:
- Averiguar lo que ocupa una alfombra:

T4.2. Actividad en pareja. Un amigo de Manuel se ha comprado una parcela que mide 20 m. de ancho y 24 m. de largo. Según las normas de urbanismo de su localidad, para construir su casa no puede haber una distancia menor a 3,5 m desde los laterales de la casa hasta el límite de su parcela y tampoco menos de 5 metros desde la parte delantera y trasera.

- Teniendo en cuenta las indicaciones anteriores, realizar un posible croquis del espacio ocupado por la casa. Utilizar papel milimetrado y lo podréis hacer a escala.
- Según vuestro diseño, ¿qué superficie quedará libre para poner un jardín?



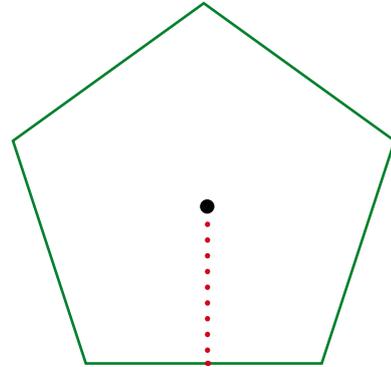
Fotografía en [Flickr de Daniojen23](#)
bajo licencia Creative Commons



T4.3. Hoy es la inauguración de un disco pub que está situado cerca del negocio de Andrea y Manuel. En el centro de éste hay una pista de baile de forma pentagonal con las dimensiones del dibujo.

- ¿Qué superficie está dedicada al baile?

lado = 1,5 m
apotema = 90 cm



T4.4. Trabajo en grupo. Para la inauguración del disco pub anterior, uno de los aspectos fundamentales es la colocación de un luminoso con el nombre del local.

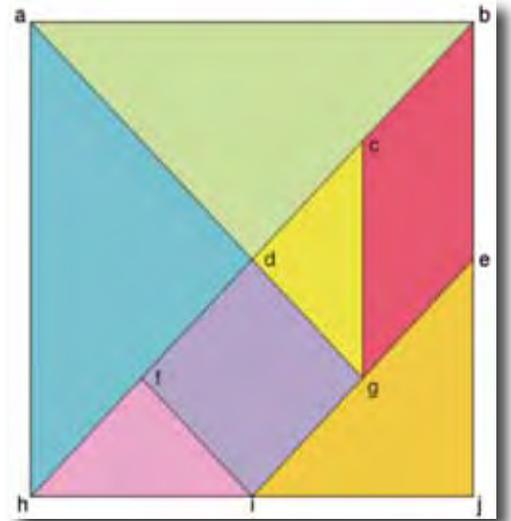
Diseñar uno siguiendo estas instrucciones:

- Debe tener forma de paralelogramo.
- No puede ocupar más de $4,2 \text{ m}^2$.
- Indicar la superficie exacta ya que el coste del mismo con el material que quieren utilizar, depende de su tamaño.
- Calcular el perímetro ya que desean bordearlo con un tubo luminoso de neón.
- Se elegirá a votación por todos los grupos de la clase un cartel, teniendo en cuenta:
diseño, originalidad y creatividad.



T4.5. ¿Sabes lo que es un Tangram?

- Busca información en Internet y utilizando el modelo siguiente construye el tuyo propio con cartulinas de colores.
- Diseña diferentes figuras.
- ¿Cómo son los triángulos que aparecen según sus lados?



Fotografía en Fotografía en google de iesoc28labmat.wordpress.com

5.5. Los poliedros.

1. Definición y elementos de un poliedro

En la puerta de entrada a la Academia de Platón (filósofo del siglo IV a.C.) se podía leer esta frase: “No entre aquí quien no sepa geometría”.

Nos puede dar una idea de la importancia que desde el comienzo de la historia se daba a la geometría. Pensaban que las grandes ideas filosóficas, matemáticas, y todo aquello que intentaba explicar la existencia de la Humanidad y los acontecimientos naturales, no podían entenderse si no se utilizaba el lenguaje con el que se describía el Universo, cuyos símbolos eran círculos, triángulos y otras figuras. Cada forma o línea, tenía sentido.

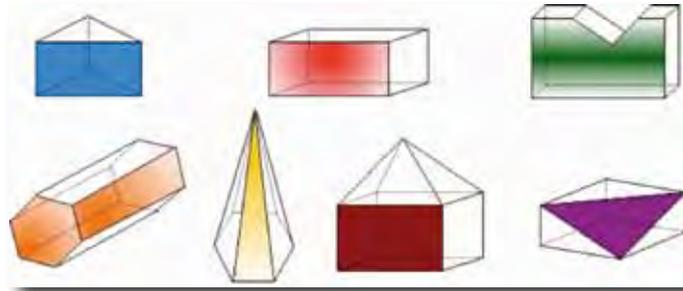
En la naturaleza y en las grandes obras de la Humanidad, los cuerpos geométricos están presentes en sus múltiples formas, pero en especial los que conocemos como poliedros.



Fotografía en Flickr de Banco de imágenes geológicas bajo licencia Creative Commons



Fíjate en estas figuras:



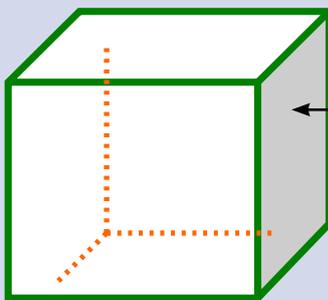
Fotografía en [Fotografía en google de matematicasysudidactica0809.pbworks.com](https://www.google.com/search?q=fotografia+en+google+de+matematicasysudidactica0809.pbworks.com)

- ¿Qué tienen en común? Todas tienen sus caras en forma de polígonos.

¿Qué son los poliedros?

Son cuerpos geométricos limitados por polígonos, es decir, las caras de un poliedro son polígonos.

- ¿Cuáles son sus elementos?



caras: los polígonos que limitan el poliedro.

aristas: los lados de las caras.

vértices: donde concurren las aristas.



Hay dos tipos de poliedros

Prisma

Formado por bases paralelas.
Sus caras laterales son paralelogramos.

Pirámide

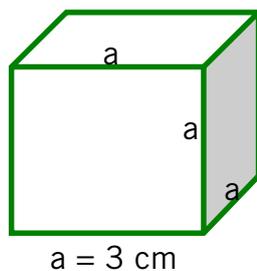
Tienen una sola base.
Sus caras laterales son triángulos.

2. Volúmenes de poliedros: cubo y ortoedro

- La cantidad de agua que tiene una piscina, la que almacena un pantano, un embalse, se expresa en medidas de volumen.
- Para calcular el volumen de los poliedros se recurre a fórmulas matemáticas. Los más comunes son los prismas.

Volumen del cubo:

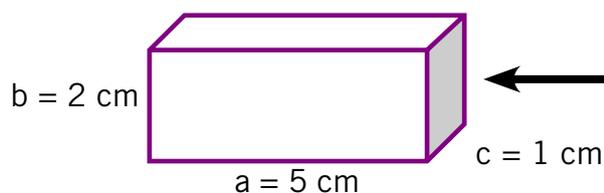
- El cubo es un prisma regular porque sus 6 caras son polígonos regulares.
- Para calcular su volumen se multiplica el largo por el ancho y por el alto. Dicho de otro modo: como sus medidas son iguales, se eleva la medida de la arista al cubo.



$$V = a \times a \times a = a^3$$
$$V = 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ cm}^3$$

Volumen del ortoedro:

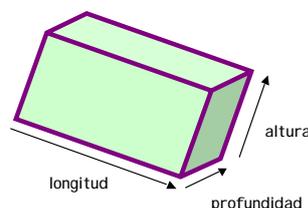
- El ortoedro es un prisma en el que todas las caras son rectángulos. Para calcular su volumen se multiplica el área de la base por la altura, es decir, tenemos en cuenta tres dimensiones: largo, ancho y alto y realizamos su producto.
- Las tres medidas deben estar en la misma unidad; en caso contrario hay que realizar conversiones.
- El resultado se expresa en unidades de volumen.



Volumen = largo x ancho x alto

$$V = a \times b \times c$$

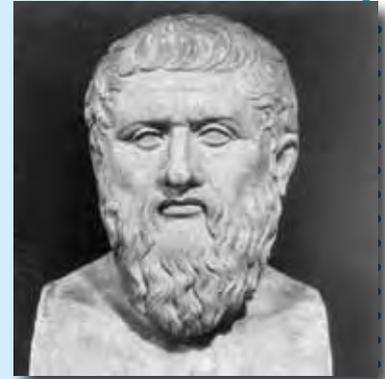
$$V = 5 \times 2 \times 1 = 10 \text{ cm}^3$$



5.5. Tarea.

T5.1. Actividad en grupo. En la página 182 aparece un texto relacionado con la geometría:

- Comentarlo y expresar vuestra opinión al respecto.
- Buscar en Internet información sobre Platón y redactarla en un folio utilizando el procesador de textos.



Fotografía en [Flickr de Cesar Blanco](#) bajo licencia Creative Commons

T5.2. Señala cuáles de las siguientes definiciones de poliedros son correctas:

- Cuerpos geométricos cuyas caras son iguales.
- Cuerpos geométricos que tienen todos sus ángulos iguales.
- Cuerpos geométricos cuyas caras son polígonos.
- Figuras que tienen vértices, lados y ángulos.



Fotografía en [Flickr de Horacio Lledías](#) bajo licencia Creative Commons

T.5.3. ¿Qué cantidad de agua se necesita para llenar una piscina cuyas dimensiones son: 6,5 m de largo, 4 m de ancho y 1,8 m de profundidad?

- Realiza el dibujo de la misma.
- Expresa el resultado en litros, dm^3 y m^3 .



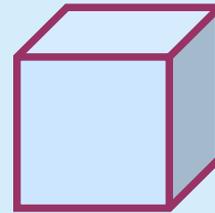


T5.4. Busca 5 objetos que tengan forma de poliedros y tráelos a clase.

- Haz grupos con los que tengan las bases iguales.

T5.5. Trabajo en pareja. Construir con cartulina un cubo de 1 decímetro de arista. A continuación responder a las siguientes cuestiones:

- Si lo pudiésemos llenar de agua, ¿qué cantidad expresada en medidas de capacidad podría contener?



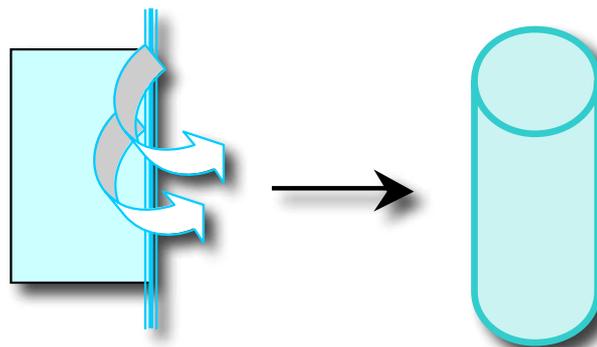
- ¿Qué cantidad de agua expresada en medida de volumen almacenaría?

5.6. Cuerpos de revolución.

1. ¿Qué son cuerpos de revolución?

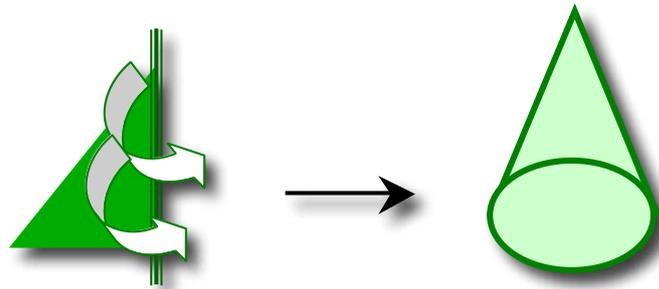
Se llaman cuerpos de revolución aquellos que se obtienen al girar una figura plana sobre un eje. Los tres más comunes son:

- **Cilindro:** se origina al girar un rectángulo alrededor de un eje.

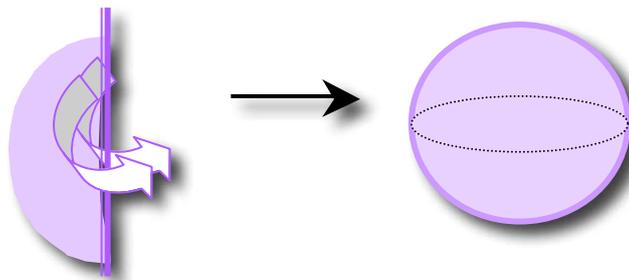




- **Cono:** se origina al girar un triángulo alrededor de un eje.



- **Esfera:** se origina al girar un semicírculo (la mitad de un círculo), alrededor de un eje (en este caso puede ser su diámetro).

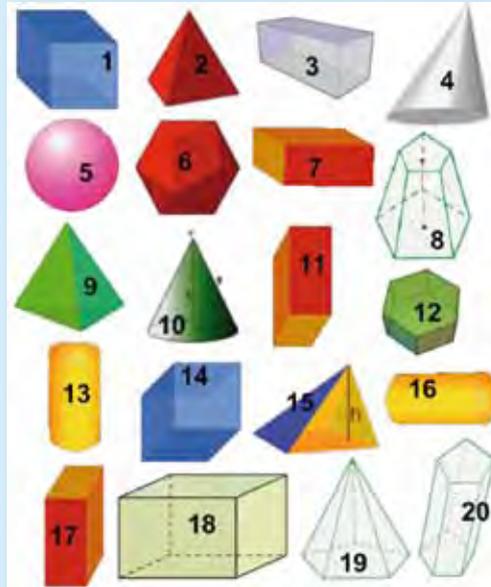


5.6. Tarea.

T6.1. Los cuerpos de revolución son:

- Figuras geométricas que resultan al girar una figura plana sobre su eje, por tanto tienen perímetro y área.
- Figuras geométricas que se obtienen uniendo polígonos.
- Figuras geométricas que resultan al girar una figura plana sobre un eje y tienen volumen.
- Figuras geométricas que tienen un eje de simetría.

T6.2. Pon el nombre a las siguientes figuras geométricas. Indica si son el resultado del giro de una figura plana sobre su eje.



Fotografía en [Fotografía en google de ceibal.edu.uy](https://www.google.com/search?q=fotografía+en+google+de+ceibal.edu.uy)

T6.3. Fíjate en las señales de tráfico que ves normalmente.

- Dibuja diez señales de tráfico con distintas formas geométricas. Razona si tiene alguna relación su forma con lo que indican, según el código de circulación.



T6.4. Se construye dentro de una parcela cuadrada de 15 metros de lado una piscina. Ésta tiene 9,5 metros de largo, 5 metros de ancho y 2 metros de profundidad. Realiza este dibujo en una hoja adecuada con los elementos necesarios y averigua:

- ¿Cuánto costará pintar su interior, a razón de 6,5 euros el m², con la pintura incluida?
- Para probarla, se llenará hasta la mitad. ¿Cuántos litros de agua se necesitarán?
- ¿Qué superficie de la parcela queda libre para plantar césped?

T6.5. Una de las aplicaciones informáticas relacionadas con la geometría es la representación de figuras.

- Ya conoces los dos sistemas operativos: Windows y Guadalinex. En ambos puedes utilizar el procesador de textos para el diseño de figuras.
- Investiga en la barra de herramientas la opción “Autoformas” y dibuja las más comunes. Utiliza las opciones de la barra de herramientas para darles color.



Fotografía en [Flickr de Crater_sp](#) bajo licencia Creative Commons

5.7. Utilidades de las tecnologías.

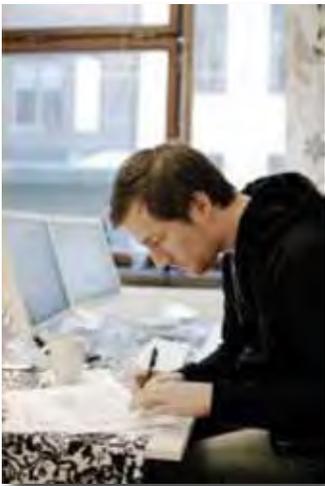
1. Aplicaciones personales, comerciales y laborales

Las tecnologías van formando a un ritmo vertiginoso parte de nuestras vidas. No podemos obviar el hecho de que seguirán facilitando y modificando nuestras actividades, nuestros hábitos e incluso nuestras formas de comunicarnos.

Son múltiples las aplicaciones que nos ofrecen las tecnologías, tanto a nivel personal, comercial o laboral.

A continuación se reflejan las utilidades más comunes que nos ofrece el uso de la red.

Utilidad de las tecnologías



Fotografía en [Flickr de Rsms](#)
bajo licencia Creative Commons

Nivel personal

- Acceso a la información.
- Aprendizaje permanente.

Nivel Comercial:

- Compra y venta on line.
- Gestión de Empresas.
- Operaciones Bancarias.

Nivel laboral:

- Información sobre el mercado laboral.
- Búsqueda de empleo.

2. Acceso a la información

Ya sabes acceder a Internet y habrás podido comprobar las múltiples opciones que nos ofrece respecto a la búsqueda de información sobre aspectos muy diversos. Navegar por la red no sólo es una actividad lúdica, sino práctica. Cada vez más se usa como obtención de información, herramienta de trabajo y búsqueda de aplicaciones.



Recuerda que cuando navegues por la red debes tener en cuenta:

- Visitar las páginas o sitios que te interesan.
- Contrastar la información:
 - Los diferentes itinerarios que hay para acceder a la misma información.
- Orientar sobre su uso a menores.
- Ser internauta exige responsabilidad y buen comportamiento.



Fotografía en [Flickr de Cluc](#)
bajo licencia Creative Commons

3. Compra y venta on line

El comercio ha sido una de las primeras actividades del ser humano. Desde los trueques que se realizaban en épocas anteriores hasta adquirir productos sin salir de casa; esta actividad ha evolucionado junto con los grandes descubrimientos e inventos de la historia.

Con el paso del tiempo, ha cambiado la actividad comercial y con ella la investigación del mercado.

La compra por catálogo supuso un gran cambio, ya que permitía la adquisición de productos sin necesidad de acudir a puntos de venta determinados. Incluso las zonas rurales se vieron favorecidas por esta modalidad, que se incrementó con la aparición de las tarjetas de crédito.

A continuación, la influencia de la televisión, que permite ver artículos desde casa, apoyada por la compra vía telefónica, supuso otro cambio importante para esta actividad.

En la actualidad la compra por la red, es decir, el comercio on line o electrónico, se está imponiendo a un ritmo sorprendente.

El desarrollo de la tecnología y de las telecomunicaciones ha hecho posible que estas operaciones sean cada vez más asequibles. Aún a finales del siglo XX, la población española acudía a las tiendas para hacer sus compras, pero comenzaba a dar sus primeros pasos el comercio electrónico. Diez años después, casi cuatro millones de personas compran a través de la red, lo que representa un 11,2% de la población. Internet se ha convertido en una forma sencilla de comprar sin salir de casa.



Fotografía en [Flickr de Ivan B.](#)
bajo licencia Creative Commons

El Observatorio Español de Internet prevé un gran futuro para la actividad comercial virtual. Será la modalidad de negocio que tendrá mayor éxito en las próximas décadas. Se estima que un 50% de las compras *online* corresponde a inversiones por valor de entre 60 y 70 euros por persona. El resto suele ser material informático y reservas para vacaciones.

Según la última “Encuesta sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y el comercio electrónico del INE (Instituto Nacional de Estadística), las empresas españolas se familiarizan cada vez más con el comercio electrónico. Los datos demuestran que el uso de las nuevas tecnologías en las operaciones comerciales está cada día más presente en el mercado español.

La Red ha crecido de forma vertiginosa durante los últimos años. Según datos facilitados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, se superaba la cifra de 2.000 millones de internautas en 2011.

Según el estudio realizado, las empresas utilizan Internet para:

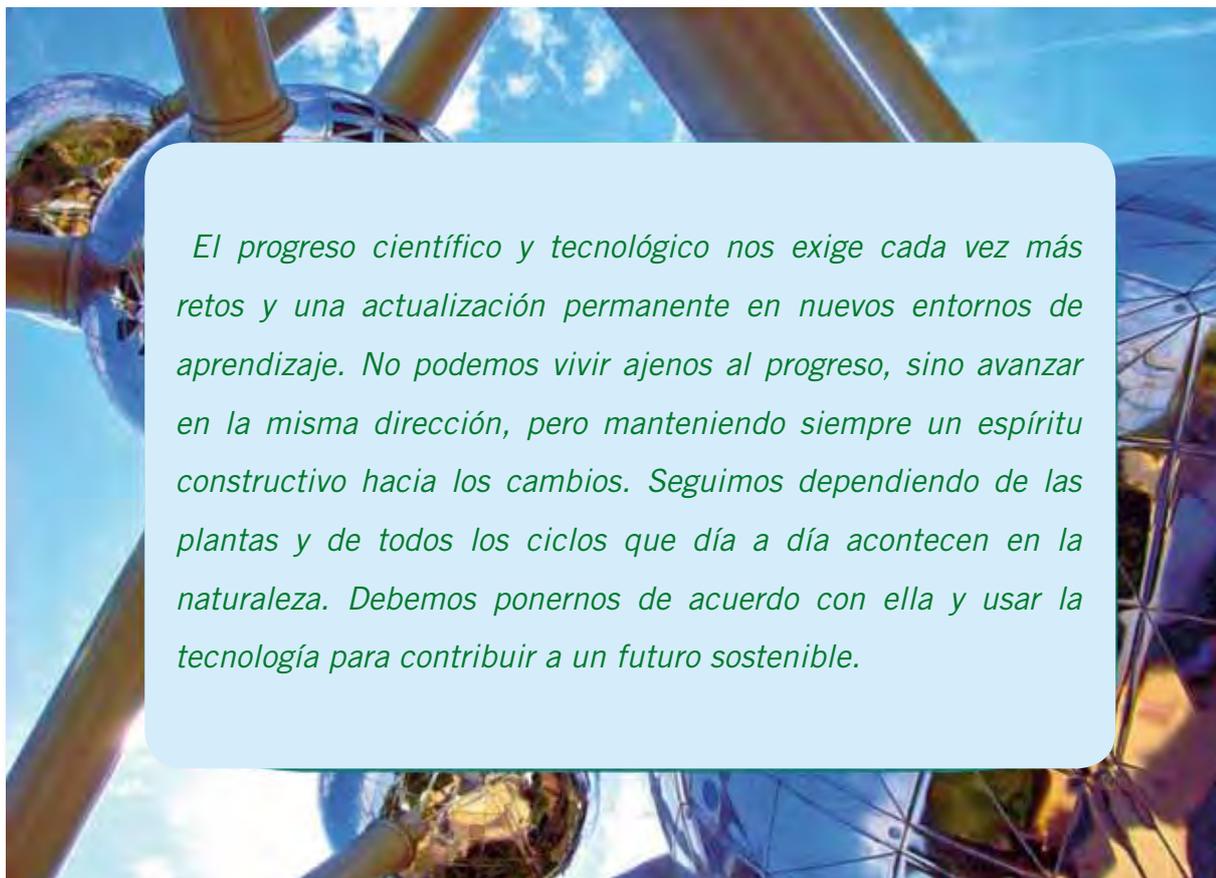
- Búsqueda de información.
- Obtención de servicios financieros y bancarios.
- Acceso a algunas aplicaciones de su negocio.
- Recepción de productos.
- Gestiones con las Administraciones Públicas.
- Venta *on line*.

4. Operaciones bancarias on line

Las operaciones bancarias sin necesidad de salir de casa se han extendido de forma considerable. La denominada e-banca no para de crecer, así como el volumen de las operaciones que se realizan desde los ordenadores personales.

Este servicio es una alternativa a las distintas entidades bancarias. El motivo principal es que actividades como consulta de extractos, traspasos, transferencias, pago de impuestos, recargas telefónicas, etc., se pueden realizar a cualquier hora y desde cualquier lugar, sin necesidad de acudir a la entidad.

El número de operaciones bancarias on line nos indica que una buena parte de la población española usa cada vez más esta modalidad. No sólo utilizan este recurso a nivel particular, sino también más del 30% de las empresas se han apuntado a comprar a su distribuidora por este sistema.



El progreso científico y tecnológico nos exige cada vez más retos y una actualización permanente en nuevos entornos de aprendizaje. No podemos vivir ajenos al progreso, sino avanzar en la misma dirección, pero manteniendo siempre un espíritu constructivo hacia los cambios. Seguimos dependiendo de las plantas y de todos los ciclos que día a día acontecen en la naturaleza. Debemos ponernos de acuerdo con ella y usar la tecnología para contribuir a un futuro sostenible.

Fotografía en [Flickr de Inma.](#)
bajo licencia Creative Commons

5.7. Tarea.

T7.1. Busca en Internet datos sobre los siguientes aspectos:

- Número o porcentaje de personas que utilizan la red, a nivel nacional, europeo y mundial. Representa estos datos en un diagrama de barras.
- Concepto de “Web site”, número existente en el mundo.

T7.2. Averigua las operaciones bancarias que pueden realizarse actualmente por Internet.

- ¿Qué ventajas ofrece?
- ¿Qué medidas de seguridad deben tenerse en cuenta?



T7.3. Trabajo en grupo. Realizar una exposición donde se reflejen las posibilidades que ofrece Internet a nivel personal, laboral y comercial, así como los aspectos que han de tenerse en cuenta para evitar posibles fraudes.



T7.4. Trabajo en grupo: las plataformas digitales

- Buscar plataformas digitales que te puedan facilitar:

- Formación.
- Búsqueda de empleo.
- Ocio y tiempo libre.
- Colaboración con ONGs.

T7.5. Entra en el Portal de Educación Permanente a través de la siguiente dirección
www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente

- Observa las distintas posibilidades que te ofrece a nivel informativo y formativo.
- Fíjate en las novedades que aparecen en la página principal.



4. Resolución del supuesto.

Una vez que has realizado todas las tareas, con la ayuda de las informaciones que se te ofrecen, debes resolver las cuestiones planteadas en el supuesto.



Fotografía en [Flickr de Daniella H.](#)
bajo licencia Creative Commons



6. Cuestionario de evaluación.

1. Indica qué tipo de medida debes utilizar en cada caso: longitud, masa, capacidad, superficie. Escoge la unidad más adecuada para cada caso.

| Actividad | Tipo de medida |
|---|----------------|
| Expresar la distancia entre dos ciudades | |
| Expresar las dimensiones de mi casa | |
| Calcular la cantidad de agua que gasto al día | |
| Indicar la extensión de una parcela | |
| Expresar la carga contenida en un camión | |
| Expresar el contenido de un depósito de agua | |

2. Estoy haciendo reformas en mi casa. Voy a colocar un rodapié a lo largo del salón. Calcula lo que me costará tendiendo en cuenta los siguientes datos:

- El salón tiene forma rectangular y sus dimensiones son 5,3 metros de largo y 3,5 metros de ancho.
- Cada pieza de rodapié mide 30cm.
- El precio de cada pieza es de 2,80 euros.
- El hueco que ocupa la puerta es de 82 cm.
- Tiene una cristalera que da al jardín que mide de ancho 1,78 m.



Fotografía [en Flickr de Pablo César P.](#)
bajo licencia Creative Commons

Elige la respuesta correcta:

- 150,8 euros
- 140 euros
- 130,7 euros



3. ¿Cuál de los dos parques naturales es más extenso? Expresa la diferencia en metros cuadrados.

- El Parque Natural de Sierra Nevada ocupa 142.200 ha.
- Doñana tiene una superficie de 542,52 km².



Fotografía [en flickr de Nataliej](#)
bajo licencia Creative Commons





4. Dibuja tres rectas que cumplan las siguientes condiciones en cada caso:

- Dos secantes que formen dos ángulos agudos y dos obtusos y una perpendicular a las dos rectas anteriores.
- Que entre las tres formen 8 ángulos rectos
- Que entre las tres formen 6 ángulos agudos



5. Dibuja un plano de tu clase con los instrumentos necesarios y después calcula:

- El perímetro y la superficie.
- Si quisiéramos cambiar el suelo y el que hemos elegido cuesta 20 euros/m².
¿Cuál sería su importe total?



6. Dibuja un hexágono regular inscrito en una circunferencia que tenga de radio 3 cm. y señala sus elementos.



7. Una piscina cuyas dimensiones son 8 m. de largo, 4,5 de ancho y 1,8 de profundidad está llena hasta la mitad.

¿Qué cantidad de agua contiene?

Expresa el resultado en litros, metros cúbicos y decímetros cúbicos.





8. ¿Cómo contribuye la certificación forestal al desarrollo sostenible?

9. En una parcela rectangular cuyas dimensiones son 15 y 35 metros, se construye una casa que ocupa 70 m^2 y se deja el resto del terreno para plantar árboles frutales.

- Representa en un dibujo los datos del problema.
- Calcula la superficie destinada al cultivo.

10. En las situaciones cotidianas en las que te desenvuelves actualmente, que ventajas te ofrecen las tecnologías a nivel formativo, comercial y laboral.



7. Cuestionario de autoevaluación.

1. Tu nivel de conocimientos y destrezas a la hora de entender informaciones relativas a los diferentes tipos de medida y su utilización, antes de comenzar el bloque era:

| | | | |
|------|-------|----------|---------|
| Bajo | Medio | Adecuado | Elevado |
|------|-------|----------|---------|

2. Tu nivel de conocimientos y destrezas a la hora de entender informaciones sobre los diferentes tipos de medida y su utilización, al finalizar este bloque es:

| | | | |
|------|-------|----------|---------|
| Bajo | Medio | Adecuado | Elevado |
|------|-------|----------|---------|

3. El supuesto planteado te ha resultado:

4. ¿Has podido seguir sin dificultad las orientaciones para tratar los contenidos de este bloque? Razona tu respuesta

5. La información recibida para realizar las tareas te ha parecido

| | |
|----------|------------|
| Sencilla | Complicada |
|----------|------------|

6. Escribe tres razones por las que consideras necesario los conocimientos y las destrezas en el campo de la geometría.

7. ¿Los conocimientos y habilidades adquiridas en este bloque te han modificado algunas conductas diarias? Especifica cuáles.



8. De los siguientes aspectos, ordena del 1 al 10 según su grado de dificultad.

| |
|---|
| Distintas unidades de medida. |
| Conceptos geométricos básicos. |
| Conversión de unas unidades de medidas a otras. |
| Resolución de problemas. |
| Dibujo de figuras geométricas con los instrumentos necesarios. |
| Equivalencias entre distintas medidas. |
| Búsqueda de información en Internet. |
| Entender las aplicaciones de la tecnología. |
| Utilización del procesador de textos para la elaboración de trabajos. |
| Trabajo en equipo. |

9. ¿Qué valores has potenciado con el trabajo en pareja y equipo?

10. Cita los tres aspectos que te hayan parecido más interesantes.



8. Resolución del supuesto.

Una vez que has realizado todas las tareas, con la ayuda de las informaciones que se te ofrecen, debes resolver las cuestiones planteadas en el supuesto.



Fotografía en Flickr de [Daniella H](#) bajo CC



Anexo 2. ¿Qué es *European seafood*?

European Seafood es la mayor feria internacional dedicada al mundo de la pesca y productos del mar en la que se dan cita la mayoría de los expositores representativos de los países con recursos pesqueros en una superficie total aproximada de 20.000 m². Se celebra en Bruselas en los meses de abril o mayo.

En la edición 2010 participaron 1.600 expositores procedentes de 140 países.

Profesionales del sector encuentran en esos días una oferta interesante de productos frescos, conserva y congelados y dan a conocer las últimas novedades en materia tecnológica.

El FROM (Fondo de Regulación y Organización del Mercado de los Productos de la Pesca y Cultivos Marinos), participó en la “European Seafood Exhibition”, presentando una campaña para fomentar el consumo de pescado y otra para erradicar la venta de especies inmaduras. De esta forma el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, participó por noveno año consecutivo en la muestra.

Es la feria del pescado más importante del mundo.



Fotografía en Flickr de Astakus bajo CC



Anexo 3. ¿Qué quiere decir superficie forestal certificada?

La certificación forestal es un método que garantiza que la materia prima de los productos que consumimos proviene de un bosque bien gestionado. De esta forma se garantiza su sostenibilidad, ya que se trabaja compatibilizando criterios ecológicos, sociales y económicos.

Debemos ser conscientes que con nuestras decisiones de compra podemos ayudar a la conservación de la biodiversidad y a un desarrollo sostenible.

El objetivo básico de la certificación forestal es, la promoción de la gestión forestal sostenible. Otros objetivos generales son:

- ◆ El reconocimiento social de los productos forestales al garantizarse que provienen de una gestión sostenible.
- ◆ Promocionar los productos forestales como producto ecológico o “verde” frente a otros productos sustitutivos, al tratarse de un recurso renovable.
- ◆ Ofrecer a las empresas la posibilidad de acceder a mercados potenciales “verdes” o ambientalmente sensibles, además de contar con el reconocimiento público y el apoyo de las ONG y administraciones.
- ◆ Promocionar el asociacionismo en el sector.



Título: "En el bosque" por Néstor A. Gordo E.



Anexo 4. Tangram

