

UNIDAD DIDÁCTICA 1:

LA TIERRA



PRESENTACIONES	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
	Introducción y objetivos de la Unidad.	
	Evaluación inicial.	
P.1	1.- El Universo y sus componentes.	A1; A2; A3 A4; A5; A6
	2.- El Sistema Solar	A7; A8; A9
P.2	3.- El Planeta Tierra: 3.1.- Formas y dimensiones de La Tierra 3.2.- Líneas imaginarias de La Tierra 3.3.- Movimientos de La Tierra 3.4.- Composición de La Tierra	A10 A11, A12 A13; A14 A15; A16
P.3	4.- La localización geográfica: 4.1.- Los puntos cardinales y la orientación. 4.2.- Meridianos y paralelos. Coordenadas geográficas. 4.3.- La diferencia horaria.	A17 A18; A19; A20 A21
P.4	5.- Los mapas: 5.1.- Los signos convencionales. 5.2.- La escala	A22 ACTIVIDAD FINAL
	Criterios de Evaluación.	

INTRODUCCIÓN:

Esta primera Unidad Didáctica quizás sea un poco larga, pero es necesario que empecemos por echarle un vistazo general a este Planeta en el que vivimos para después poder situar en él los diferentes fenómenos geográficos e históricos que vamos a ir estudiando durante el curso.

Por eso vamos a empezar por lo más general y abstracto, el Universo, para descender hasta la Tierra, pasando por el Sistema Solar al que pertenece. Y una vez en la Tierra nos detendremos a observar su forma, sus movimientos y su composición para comprenderla mejor. Finalmente veremos cómo se puede localizar cualquier punto sobre su superficie y cómo se manejan los mapas que representan dicha superficie.

LOS OBJETIVOS QUE NOS PROPONEMOS SON LOS SIGUIENTES:

- Comprender de una forma elemental el proceso de formación y funcionamiento del Universo y sus componentes principales.
- Comprender las características principales de la Tierra como planeta del Sistema Solar, así como las consecuencias principales de dichas características.
- Obtener información a partir de las representaciones de la Tierra, a través de los diferentes tipos de mapas, comprendiendo el significado de los signos convencionales, el uso de la escala y el sistema de localización geográfica.
- Valorar la importancia de la acción del hombre sobre el planeta y la necesidad de conservar el medio ambiente.
- Sentir curiosidad por los procedimientos de la investigación científica, desde una mentalidad analítica y crítica.

1. EL UNIVERSO Y SUS COMPONENTES.

El **Universo** es el conjunto de todo lo que existe. En el Universo las distancias son tan grandes que la unidad más habitual que se utiliza para medirlas es el **año luz**, que es la distancia que recorre la luz en un año, circulando a 300.000 Km./s.

Los cuerpos que existen en el Universo se denominan astros.

Hay distintos tipos de astros. Los más importantes son: las **estrellas**, los **planetas**, los **satélites** y los **cometas**.

LAS ESTRELLAS

Las estrellas son cuerpos celestes luminosos. Las estrellas están formadas por varios gases, fundamentalmente hidrógeno y helio.

La conversión de hidrógeno en helio mediante reacciones de fusión nuclear es el origen de su energía luminosa y calorífica.

DISTANCIAS EN EL UNIVERSO	
• Distancia de la Tierra a la estrella más próxima situada fuera del Sistema Solar	4.3 años luz
• Diámetro máximo de la Vía Láctea	100.000 años luz
• Diámetro mínimo de la Vía Láctea	15.000 años luz
• Distancia de la Tierra a la nebulosa galáctica más próxima	146.000 años luz
• Límite del Universo sondeado por el hombre	10.000.000.000 de años luz

LOS PLANETAS

Los planetas son astros opacos, no luminosos, que brillan porque reflejan la luz que reciben de una estrella.

Los planetas se desplazan en el espacio alrededor de las estrellas. A este movimiento se le denomina de **traslación**, y al camino que recorren, órbita.

Los planetas tienen además un movimiento de **rotación** sobre su eje.

LOS SATÉLITES

Los satélites son cuerpos no luminosos que giran sobre su eje y alrededor de un planeta. Al igual que éstos, los satélites reflejan la luz de una estrella; por eso los vemos brillar en el firmamento. La Luna es el único satélite que tiene la Tierra.

LOS COMETAS

Los cometas son astros constituidos por un núcleo, de partículas sólidas, que está rodeado de una masa informe y no compacta llamada cabellera.

Todos estos elementos anteriores no suelen aparecer de forma aislada, sino agrupados en formaciones llamadas Galaxias.

GALAXIAS



Una galaxia es un conjunto de estrellas, planetas, satélites, polvo cósmico y gases que se encuentran libremente en el espacio.

En el Universo existen cientos de miles de millones de galaxias. Una de ellas es la **Vía Láctea**, a la que pertenece el Sol.

La Vía Láctea, también llamada Camino de Santiago, es una galaxia espiral constituida por unos 400.000 millones de estrellas. Tiene un movimiento de giro sobre su eje y tarda 250 millones de años en dar una vuelta completa. Aparece en el

firmamento como una cinta plateada que describe un gran arco en la esfera celeste.

2. EL SISTEMA SOLAR.

El conjunto formado por el Sol y los planetas, satélites, asteroides, cometas y meteoritos que giran a su alrededor se denomina Sistema Solar.

El **Sol** es el astro central del Sistema. Tiene luz propia y es la fuente de energía del conjunto.

Todos los **planetas** del Sistema giran alrededor del Sol describiendo órbitas elípticas. Su velocidad de giro disminuye al aumentar la distancia del Sol.

Los planetas son: Mercurio, Venus, La Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno.

Los **asteroides** son astros no luminosos, como los planetas, pero mucho más pequeños. Se encuentran entre las órbitas de Marte y Júpiter. Se calcula que existen alrededor de 100.000 asteroides.

Los **cometas** del Sistema Solar son astros que forman como una nube gigantesca con cola brillante y describen órbitas de curva muy amplia.

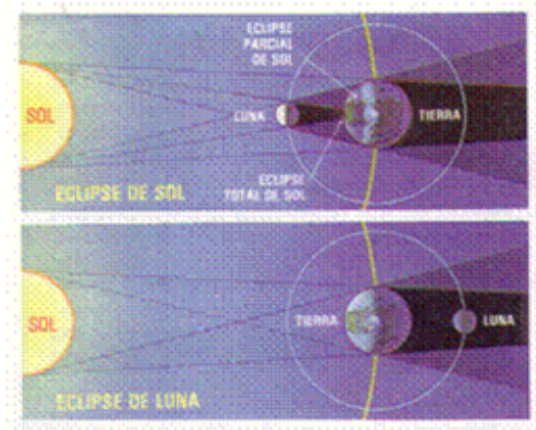
Los **meteoritos** son cuerpos celestes de tamaño reducido que vagan por el espacio. Si penetran en la atmósfera terrestre, entran en ignición y originan los llamados meteoros o estrellas fugaces. A veces; cuando tienen grandes dimensiones, pueden alcanzar la superficie terrestre.

La Luna es el único satélite de la Tierra.

Dista de nuestro planeta unos 385.000 Km. y su volumen es 50 veces menor que el de la Tierra. Su relieve es muy accidentado; existen amplias llanuras, denominadas mares, elevadas cordilleras e infinidad de cráteres.

Como todos los satélites, la Luna tiene dos movimientos: el de **rotación**, sobre su eje, y el de **traslación**, alrededor de la Tierra. Estos dos movimientos son sincrónicos, es decir, tienen la misma duración (28 días), por lo que siempre vemos la misma cara de la Luna.

Las diversas posiciones que presenta la Luna respecto a la Tierra se denominan fases. Las fases principales de la Luna son cuatro: **Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena y cuarto menguante.**



Eclipse es la ocultación transitoria, parcial o total, de un astro por interposición de otro. El **eclipse de Sol** se produce cuando la Luna se interpone entre La Tierra y el Sol, ocultando el disco solar total o parcialmente. El **eclipse de Luna** se produce cuando La Tierra se interpone entre el Sol y la Luna y su sombra se proyecta sobre la superficie lunar ocultándola total o parcialmente.

3. EL PLANETA TIERRA.

3.1.- Formas y dimensiones de la Tierra

La Tierra es un planeta del Sistema Solar; el tercero por su proximidad al Sol, del que dista 150 millones de kilómetros. Esta distancia es adecuada para que pueda existir vida. Si la Tierra estuviese más cerca del Sol, el enorme calor abrasaría a todos los seres vivos; si estuviese más lejos, el frío haría imposible la vida.

Nuestro planeta tiene forma esférica y está algo achatado por los polos. Esta forma que presenta la Tierra recibe el nombre de geode.

Por efecto del achatamiento, los polos están 21,5 Km. más cerca del centro de la Tierra que los puntos situados en el ecuador.

Las dimensiones de la Tierra son pequeñas en relación con las de otros planetas, por ejemplo, Saturno o Júpiter, y más pequeñas todavía si las comparamos con las del Sol, que es un millón trescientas mil veces más grande que la Tierra.

3.2.- Líneas imaginarias de la Tierra.

En las representaciones de la Tierra, como las esferas y los mapas, se traza una serie de líneas imaginarias que constituyen la llamada red de coordenadas geográficas, cuya finalidad es fijar la posición de los distintos puntos de la superficie terrestre.

Las principales líneas imaginarias son:



El **eje**. Es la línea imaginaria sobre la cual gira la Tierra. Los puntos de contacto de esta línea con la superficie terrestre son los polos.

El eje está inclinado respecto al plano de la órbita que recorre la Tierra alrededor del Sol. Esta inclinación es de 23° y $27'$.

Los **meridianos**. Son semicírculos máximos cuyos extremos coinciden con los polos. Se representan en los mapas mediante líneas verticales.

Los **paralelos**. Son círculos perpendiculares al eje de la Tierra y paralelos entre sí. Se representan en los mapas por líneas horizontales.

Hay paralelos que tienen nombres propios:

- El **Ecuador**. Es el paralelo máximo, que divide la Tierra en dos partes iguales: hemisferio Norte y hemisferio Sur.

- Los **trópicos**. Son paralelos situados a 23° $27'$ del ecuador. El del hemisferio Norte se llama **Trópico de Cáncer** y el del hemisferio Sur, **Trópico de Capricornio**.

- Los **círculos polares**. Son paralelos situados a 23° $27'$ de los polos. El del Hemisferio Norte se llama **Círculo Polar Ártico** y el del Hemisferio Sur recibe el nombre de **Círculo Polar Antártico**.

3.3.- Los movimientos de la Tierra

La Tierra, como todos los planetas, tiene dos movimientos: rotación y traslación.

Rotación. Es el movimiento de la Tierra alrededor de su eje. La rotación se realiza de Oeste a Este. El tiempo que tarda la Tierra en dar una vuelta completa (360°) sobre sí misma es de 24 horas.

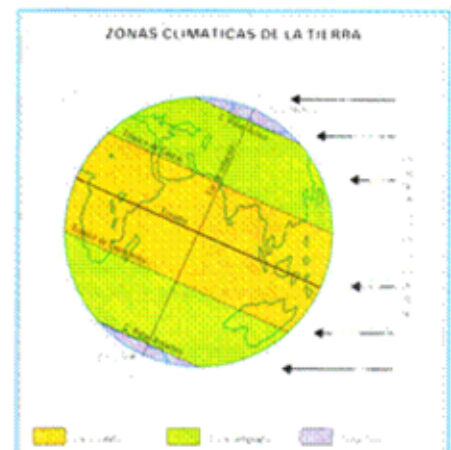
Las consecuencias del movimiento de rotación son:

Sucesión de los días y las noches. La Tierra es una esfera y, por tanto, el Sol no ilumina al mismo tiempo toda su superficie, sino la mitad. En la mitad de la Tierra donde llegan los rayos solares es de día; en la zona opuesta es de noche. Al girar, cualquier punto de la superficie terrestre pasa sucesivamente por la parte iluminada (día) y por la oscura (noche).

Diferencia horaria. El movimiento de rotación origina la variación horaria en los distintos lugares de la Tierra.

Como la Tierra gira de Oeste a Este, los lugares que se encuentran al Este de nuestra posición tendrán la hora adelantada respecto a nosotros, y los situados al Oeste, la hora atrasada.

Traslación. Es el movimiento de la Tierra alrededor del Sol. La trayectoria u órbita que describe la Tierra en este movimiento es una gran elipse, llamada eclíptica, en la que el Sol ocupa uno de sus focos.



La Tierra tarda 365 días y 6 horas en dar una vuelta completa alrededor del Sol. La diferencia de 6 horas entre el año solar y el año del calendario se corrige añadiendo un día, cada cuatro años, a febrero. Es el año bisiesto.

Las principales consecuencias del movimiento de traslación son las siguientes:

- La diferente duración de los días y las noches a lo largo del año.
- La sucesión de las estaciones del año.
- La existencia de zonas climáticas en la Tierra.

En su movimiento de traslación, nuestro planeta presenta diversas posiciones con respecto al Sol. Las más significativas son las siguientes:

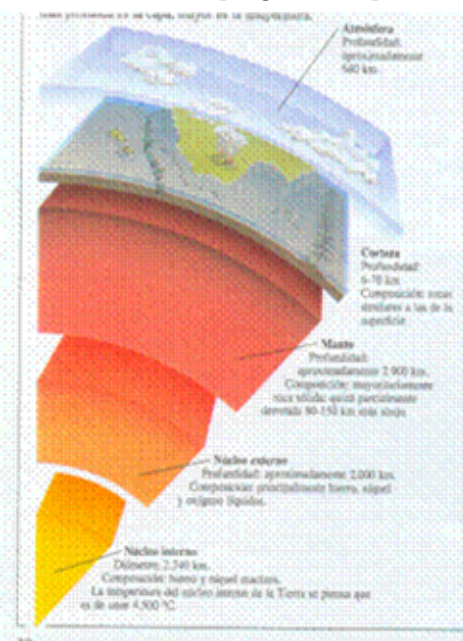


Traslación de la Tierra alrededor del Sol.

3.4.- Composición de la Tierra.

La Tierra está formada por una serie de capas concéntricas:

Atmósfera. Es la capa gaseosa que envuelve a la Tierra. Está constituida fundamentalmente por oxígeno y nitrógeno. Tiene un espesor de 1.000 km. En la atmósfera se suelen distinguir varias capas:



- la Troposfera (0 a 10 km, aproximadamente),
- la Estratosfera (de 10 a 80 km),
- la Mesosfera (de 50 a 90 km),
- la Termosfera (de 90 a 500 Km.)
- la exosfera (de 600 a 1.000 km).

Hidrosfera. Está formada por el conjunto de aguas que hay en la corteza terrestre. El agua de la hidrosfera puede formar océanos, mares, ríos, lagos, corrientes subterráneas o bloques de hielo.

Geosfera. Es la parte sólida de la tierra. Está formada por diferentes tipos de rocas. Sus partes principales son:

Corteza. Es la capa más superficial de la Tierra, compuesta por materiales sólidos. Existe una corteza oceánica, de un espesor aproximado de 10 km, y una corteza continental, que

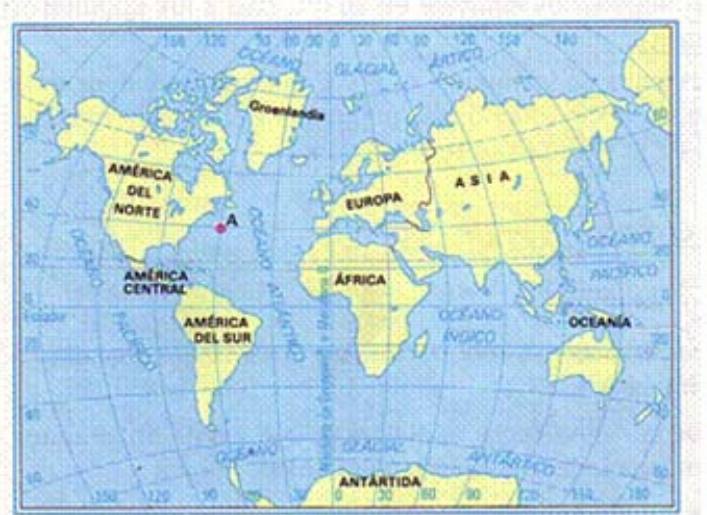
abarca entre los 30 y los 40 km bajo los continentes.

Manto. Es una capa situada debajo de la corteza hasta unos 2.900 km de profundidad. En el manto tienen su origen fenómenos geológicos como terremotos y volcanes.

Núcleo. Es la zona más interna de la Tierra, y está compuesta por materiales que se encuentran a temperaturas muy elevadas.

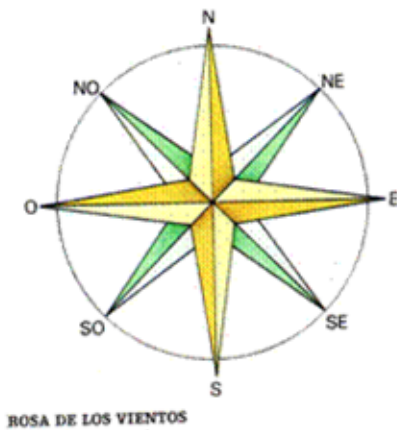
Nuestro planeta se halla dividido en seis continentes diferentes por su forma y extensión. Son grandes extensiones de tierras rodeadas por océanos y mares.

Constituyen las tierras emergidas. Estos son: **Asia** (el continente de mayor extensión que se alarga de Oeste a Este en el sentido de los paralelos. Se sitúa en su mayor parte en el Hemisferio Norte). **África** (situado entre el Hemisferio Norte y el Hemisferio Sur; su forma es alargada). **América** (se extiende en el sentido de los meridianos y entre ambos hemisferios). **Europa** (sus tierras se sitúan en el Hemisferio Norte y se le considera la gran península occidental de Asia). **Antártida** (continente cubierto de hielo situado en el Hemisferio Sur). **Oceanía** (conjunto de islas de forma y tamaño muy diferente situadas la mayor parte en el Hemisferio Sur, destacando Australia. Es el continente más pequeño).



4. LA LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.

4.1.- Los Puntos Cardinales y la Orientación.



Cada día, el Sol aparece por un punto del horizonte y se oculta por el punto opuesto. El lugar por donde aparece el Sol se denomina **Este, Levante u Oriente**, y el lugar por donde se oculta, **Oeste, Poniente u Occidente**.

Si trazamos una línea recta que una el Este y el Oeste y una perpendicular a ella, los extremos de esta perpendicular señalarán el **Norte** y el **Sur**.

Norte (N), Sur (S), Este (E) y Oeste (O) son los puntos cardinales que tomamos como referencia para orientarnos.

Además de los puntos citados, existen otros puntos intermedios:

- Noroeste (NO) entre el Norte y el Oeste.
- Noreste o Nordeste (NE) entre el Norte y el Este.

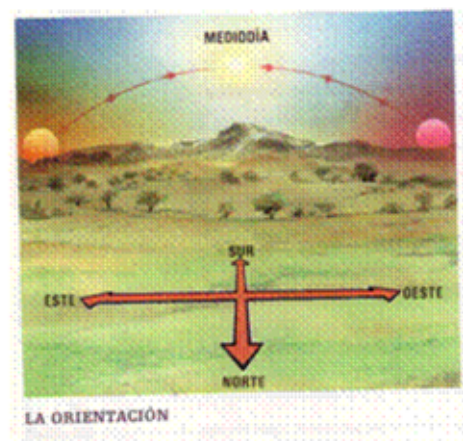
- Suroeste (SO) entre el Sur y el Oeste.
- Sureste (SE) entre el Sur y el Este.

El conjunto de los puntos cardinales y sus intermedios forman la **rosa de los vientos**.

Orientar es determinar la posición de un lugar respecto de los puntos cardinales.

Sobre el terreno existen diversos procedimientos de orientación. Por ejemplo, podemos orientarnos por:

El Sol: Si colocamos los brazos en cruz de forma que la mano derecha señale el Este (lugar por donde sale el Sol), la mano



izquierda marcará el Oeste. El Norte quedará frente a nosotros y el Sur, detrás.

Las estrellas: La estrella Polar, en el hemisferio Norte, y la Cruz del Sur, en el hemisferio Sur, señalan los polos Norte y Sur, respectivamente.

La brújula: Es una aguja magnética que señala siempre hacia el polo Norte. La propiedad de orientarse de la magnetita, descubierta por los chinos en el siglo I antes de Cristo, proporcionó a los navegantes de la Antigüedad la posibilidad de alejarse de las costas sin tener que depender exclusivamente de la orientación por el Sol o las estrellas.

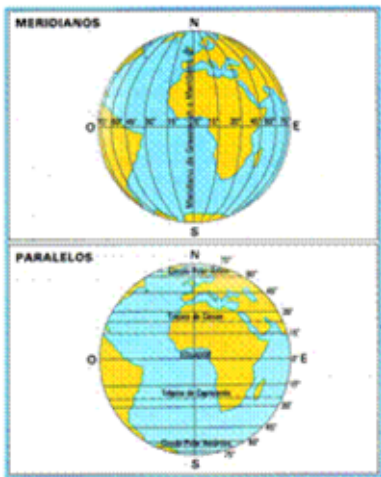
La corteza de los árboles: En la corteza de algunos árboles, la zona que da al Norte es la más húmeda, desarrollándose en ella una vegetación característica.

4.2.- Meridianos y paralelos. Coordenadas geográficas

Localizar un lugar es expresar el sitio preciso donde se encuentra.

Para poder localizar cualquier punto sobre la superficie terrestre, se ha trazado una serie de líneas imaginarias que constituyen la llamada red geográfica, formada por meridianos y paralelos.

Los **meridianos** son semicírculos máximos imaginarios que pasan por los polos.



El número de meridianos terrestres es infinito. Sin embargo, en los mapas suelen representarse 360, correspondientes a los 360° que poseen las esferas.

Se ha tomado como meridiano origen, es decir, como meridiano 0°, al que pasa por Greenwich (observatorio próximo a Londres). Los 360 meridianos se distribuyen en dos grupos de 180, uno al Este y otro al Oeste del meridiano 0°.

Los **paralelos** son círculos imaginarios perpendiculares al eje de la Tierra y paralelos entre sí. El número de paralelos es también infinito, aunque en las representaciones cartográficas se acostumbra a señalar 90 en el hemisferio Norte y otros 90 en el hemisferio Sur, tomando como paralelo 0° a la línea del Ecuador.

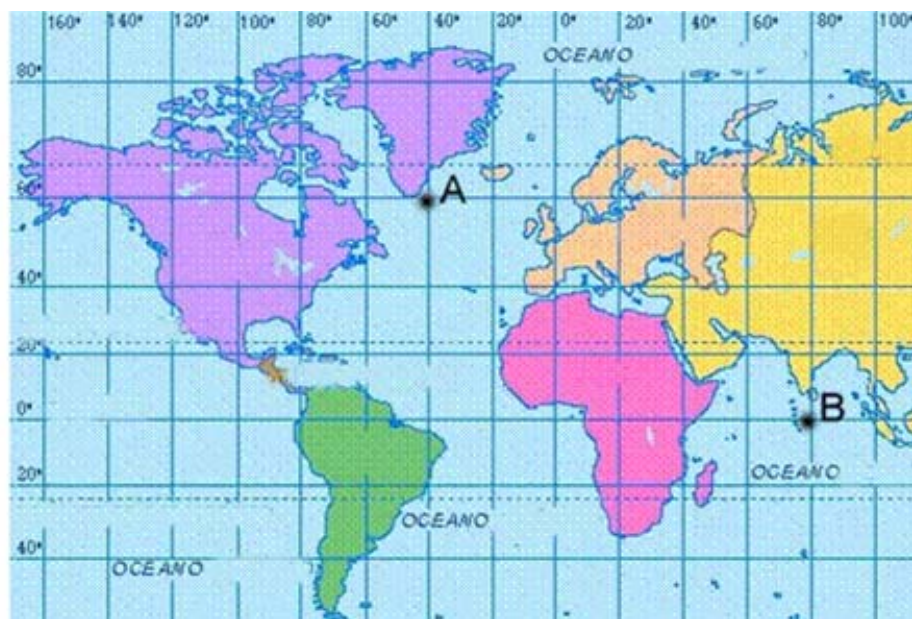
El sistema empleado para localizar un punto sobre la superficie terrestre consiste en medir las distancias que separan a ese punto del meridiano y del paralelo que se toman como origen. A estas dos distancias se las llama **coordenadas geográficas** y son la longitud y la latitud.

- **Longitud** de un lugar es la distancia, expresada en grados, desde ese lugar al meridiano 0°.

Un lugar tiene longitud Este o longitud Oeste según se encuentre al Este o al Oeste del meridiano 0°. Ejemplo: el punto A del mapa está a 40° de longitud Oeste.

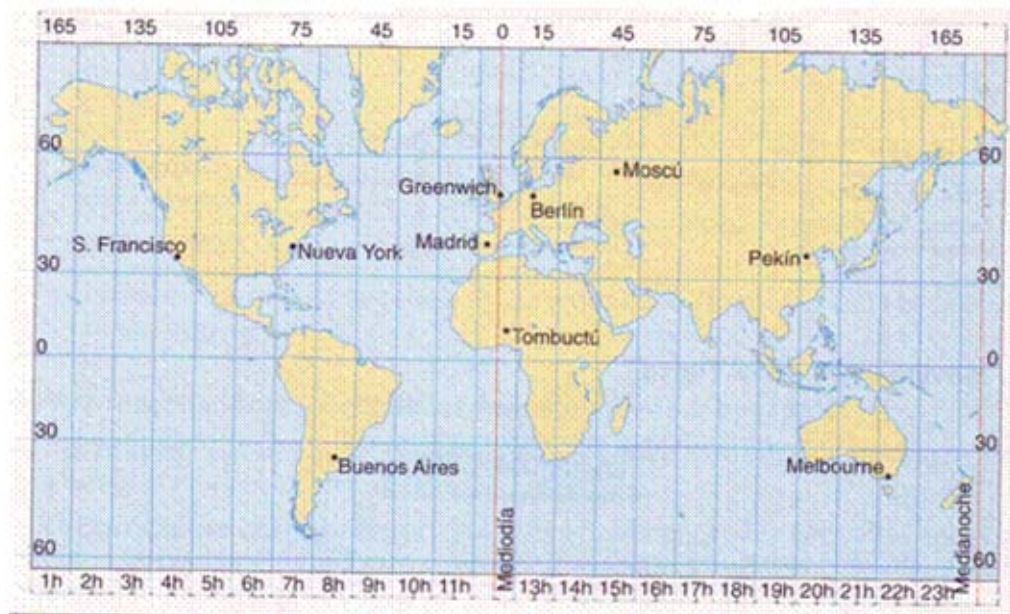
- **Latitud** de un lugar es la distancia, expresada en grados, desde ese lugar al paralelo 0° o ecuador.

Un lugar tiene latitud Norte o Sur según se encuentre en el hemisferio Norte o en el hemisferio Sur. Ejemplo: el punto A del mapa está a 60° de latitud Norte.



Para determinar la posición de un lugar hay que indicar su longitud y su latitud.

4.3.- La diferencia horaria.



Una de las consecuencias principales del movimiento de rotación de la Tierra es la diferencia horaria que se da en diferentes puntos de su superficie. Como la circunferencia terrestre tiene 360° y da una vuelta sobre sí misma cada 24 horas, si dividimos los 360° entre 24, nos da un total de 15° , que es lo que mide cada porción de la Tierra en que es una hora distinta. A cada una de estas porciones se las llama **huso horario**.

Si tomamos como referencia el meridiano de Greenwich (0°), cada huso horario que pasemos tendremos que adelantar el reloj una hora, si nos desplazamos hacia el Este o atrasar una hora si nos desplazamos hacia el Oeste.

5. LOS MAPAS.

5.1.- Los signos convencionales.

Para representar los accidentes geográficos (ríos, lagos, montañas, ciudades, etc.), en los mapas se utilizan símbolos. Estos símbolos son los llamados **signos convencionales**, cuyo significado suele aparecer en un recuadro del mapa denominado **leyenda**.

Aunque cada mapa tiene signos específicos, los accidentes más usuales, y que son comunes a la mayoría de ellos, suelen representarse de la misma forma:

- Los ríos, con trazos azules.
- El relieve, mediante curvas de nivel y/o las gamas de color.
- Las ciudades, con puntos o círculos según su importancia.
- Las fronteras, con líneas continuas o discontinuas.
- Los lagos, de color azul.

5.2.- La Escala.

La escala de un mapa es la proporción entre una longitud medida en el mapa y la longitud que corresponde sobre el terreno.

La escala se puede expresar:

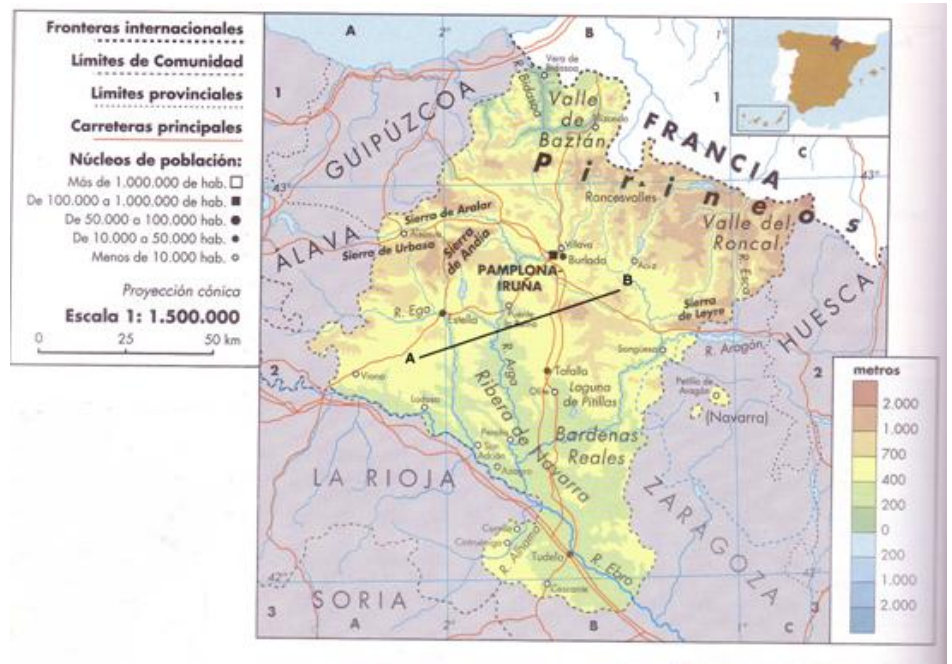
Con palabras: Por ejemplo, 1 cm. del mapa equivale a 5 Km. en la realidad.

Mediante una proporción: Por ejemplo, escala 1:500.000. Significa que 1 cm. del mapa corresponde en la realidad con 500.000 cm., o sea, con 5 Km. (1 Km.=100.000 cm.). Esta manera de expresar la escala se denomina numérica y es la más usual.

En forma gráfica, mediante una línea graduada: Cada uno de sus segmentos equivale en la realidad a los kilómetros que indica.

Observemos el mapa de la región de Navarra. En él 1 cm. equivale a 15 Km. Para calcular la distancia real entre los puntos A y B, tendríamos que medir esta distancia en el mapa y multiplicarla por 15.

NOTA: La escala del mapa de esta figura no es real, sólo sirve para ayudar a comprender mejor el concepto de "escala".



CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Al finalizar la Unidad debes poder demostrar que

- Identificas los principales componentes del Universo.
- Conoces las principales líneas imaginarias de la Tierra.
- Conoces los movimientos de la Tierra y sus consecuencias principales.
- Puedes nombrar y localizar sobre mapas los continentes y océanos que forman la superficie del planeta.
- Sabes utilizar el sistema de localización geográfica para localizar determinados puntos sobre la superficie terrestre.
- Entiendes los mapas de husos horarios y a través de ellos puedes averiguar la hora en distintos lugares de la Tierra.
- Comprendes el significado de la escala de los mapas y sabes utilizarlo para calcular distancias reales entre dos puntos.