

INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA

Principios de la Geología



CATEDRA DE GEOLOGIA
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Jujuy

Datación relativa y absoluta



La datación es el acto de atribuir un tiempo o una fecha a un suceso o a un objeto.

En general, es un tema siempre difícil comprender el tiempo geológico porque desde la perspectiva humana medimos en siglos, años, meses y días..... y en Geología, si bien puede suceder un evento en segundos como un movimiento sísmico, los procesos es mas común que ocurran en millones de años.

Datación relativa y absoluta

Datación relativa

- ❑ Los acontecimientos se colocan en secuencia u orden, sin asignar fechas exactas (años).
- ❑ La datación relativa no puede decirnos hace cuanto sucedió algo, sólo que ocurrió antes de un evento y después de otro.

Datación absoluta

- ❑ Cuantifica la edad de una roca o mineral en años.
- ❑ El descubrimiento de la radioactividad (1896) y el perfeccionamiento de los métodos de datación radiométrica han permitido estimar fechas más precisas a acontecimientos en la historia de la Tierra.

Edad relativa y absoluta

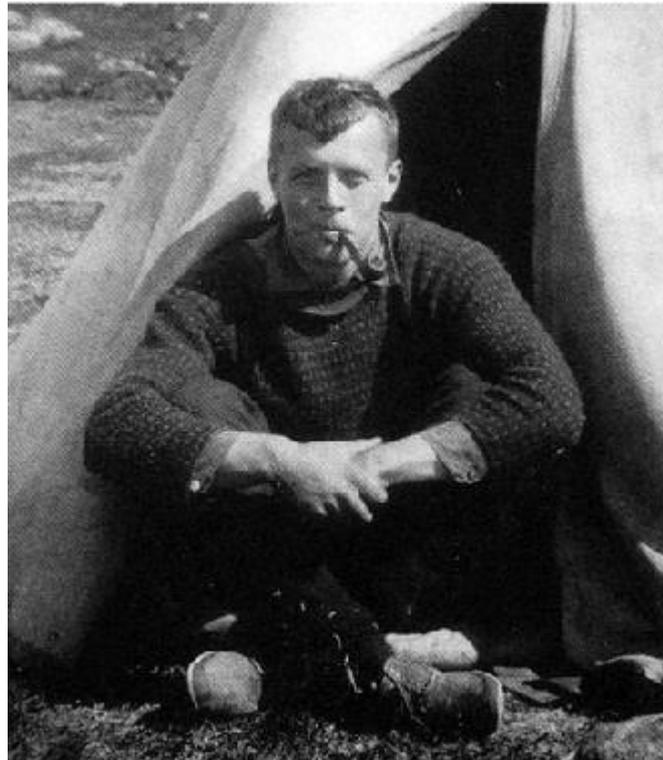


¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta



¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta



¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta

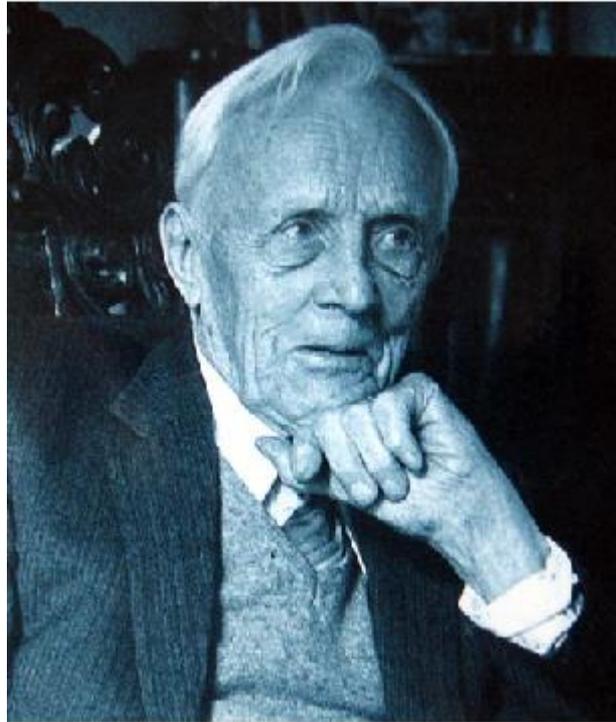


¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta



¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta



Niño



Adulto



Mayor



Aún mayor

¿Cuántos años tiene?

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

Edad relativa y absoluta



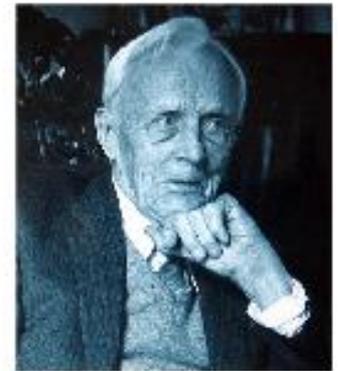
6 años



30 años



60 años



95 años

Tiene 5, 30, 60 y 95 (Edad absoluta)

Referencias

Press, F & Siever, R. 2000. Understanding Earth. Third edition. W.H. Freeman and Company, New York.

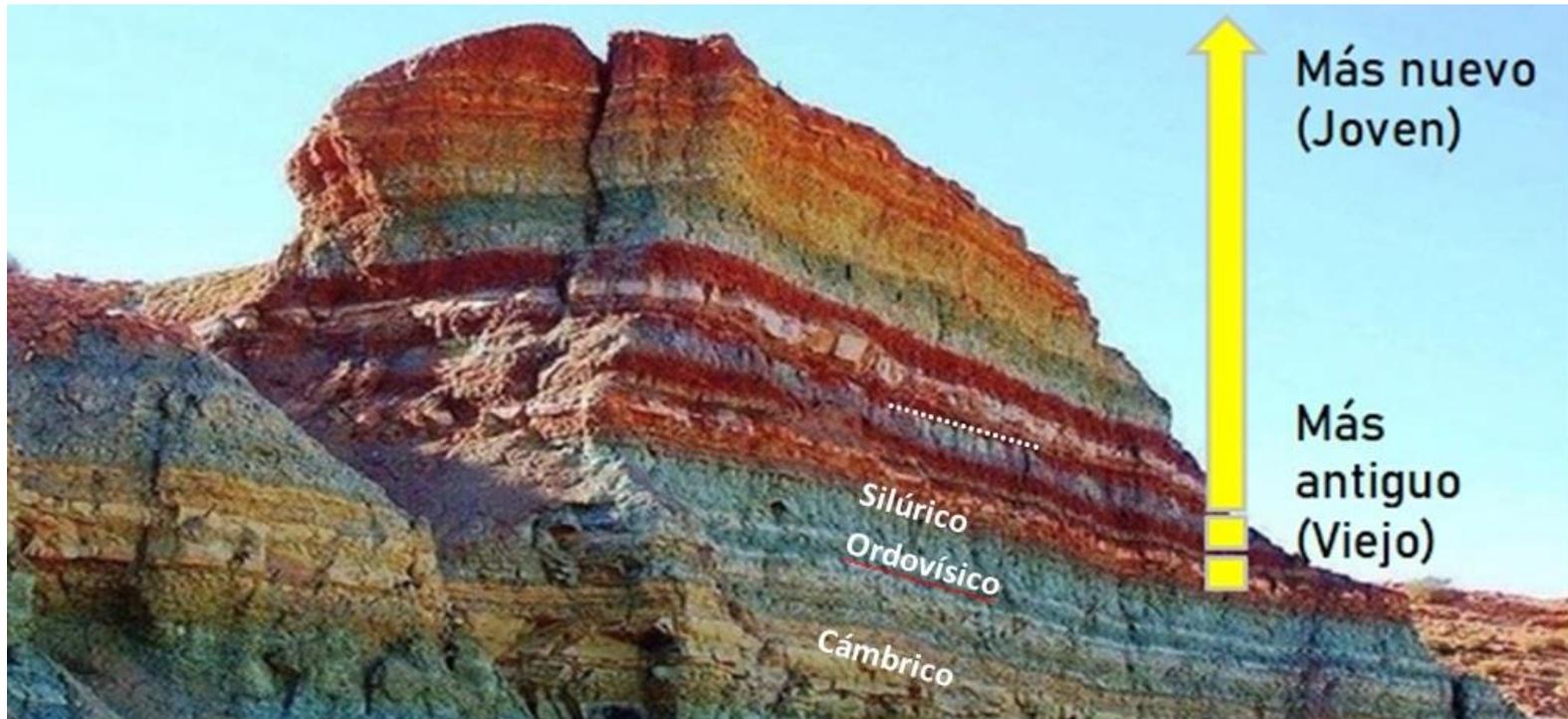
Datación relativa

Una de las primeras personas en intentar comprender la historia de nuestro planeta fue un sacerdote danés llamado Nicolas Steno (1638-1686) que en 1669 argumentó que los sedimentos se acumulaban gradualmente en el fondo del mar como capas, es decir que los sedimentos en la parte inferior de la pila son los más antiguos y los sedimentos en la parte superior son los más jóvenes.

Datación relativa

"Steno demostró que, en una sucesión de rocas dispuestas en capas, la historia de la Tierra debe leerse de abajo hacia arriba "

Datación relativa



Datación relativa

**Nicolás Steno
formuló tres
principios básicos de
la geología, que
comúnmente son
referidos como las
Leyes de Steno**

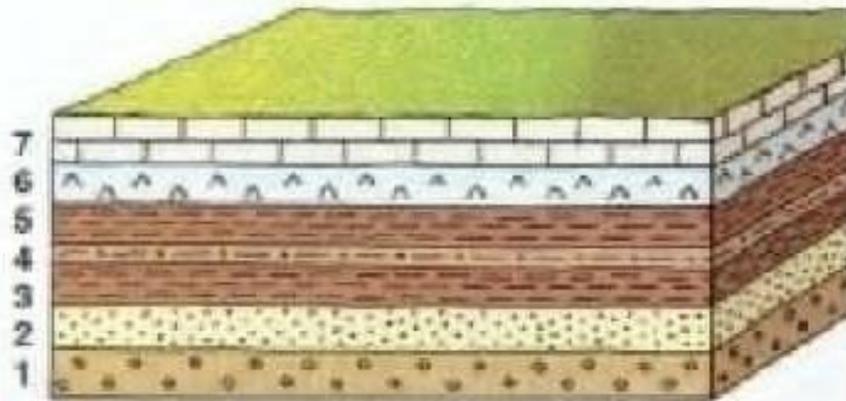


Datación relativa

Un estrato es una capa más o menos espesa de sedimentos acumulados durante un espacio de tiempo continuo.

Esta delimitado por una base, piso o muro y un techo y se identifica por sus diferencias con las capas colindantes. El espesor también se denomina potencia.

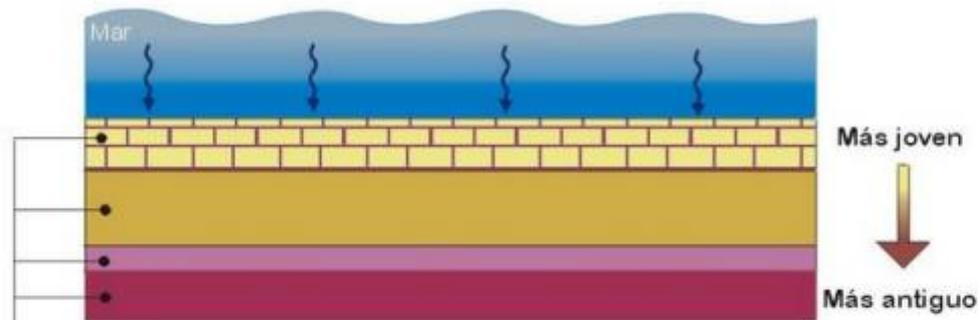
Esquema



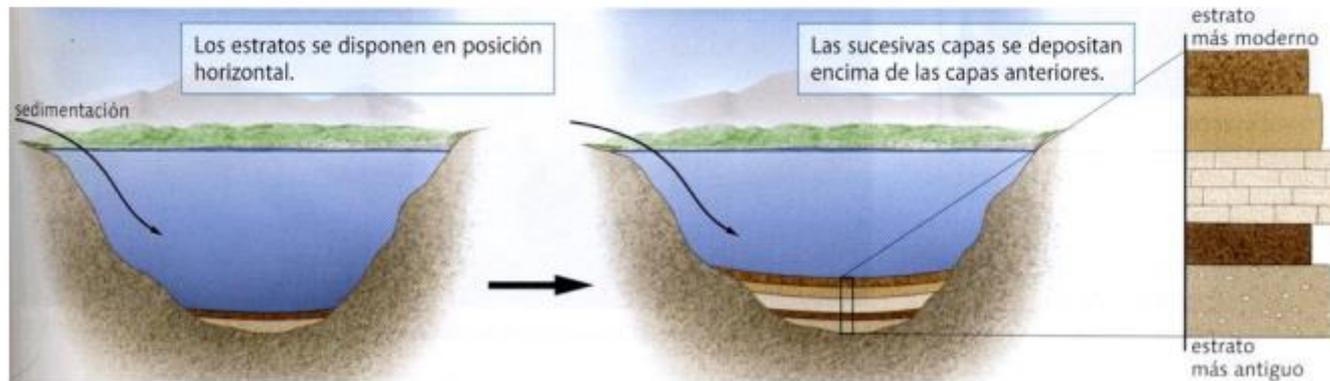
1; 2; 3; son estratos

Datación relativa

PRINCIPIO DE HORIZONTALIDAD DE ESTRATOS

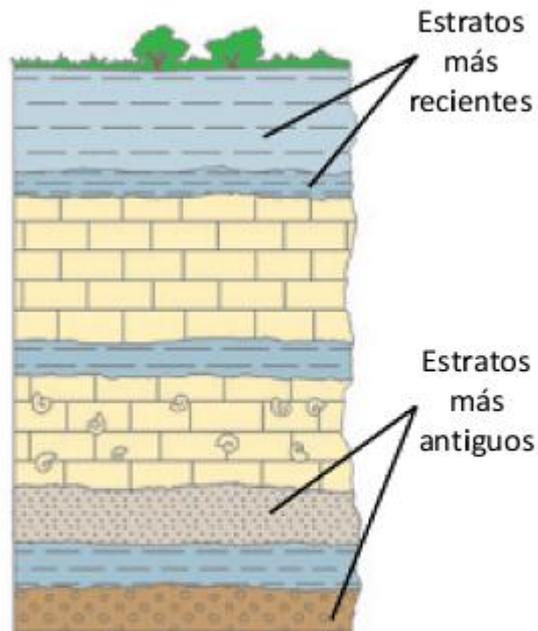


Al principio de su formación, las rocas sedimentarias suelen ser dispuestas en **capas** o **estratos** más o menos horizontales ya que proceden de la transformación de sedimentos que se depositaron y se estabilizaron de esta manera. (Gravedad...)

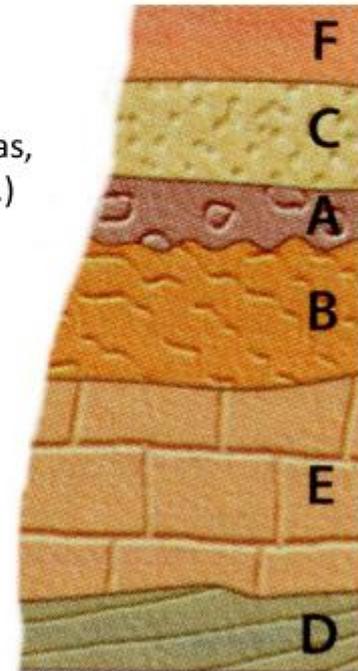


Datación relativa

PRINCIPIO DE SUPERPOSICIÓN DE ESTRATOS



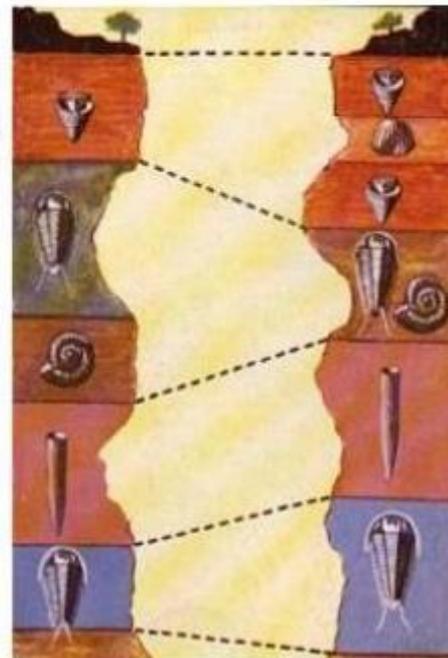
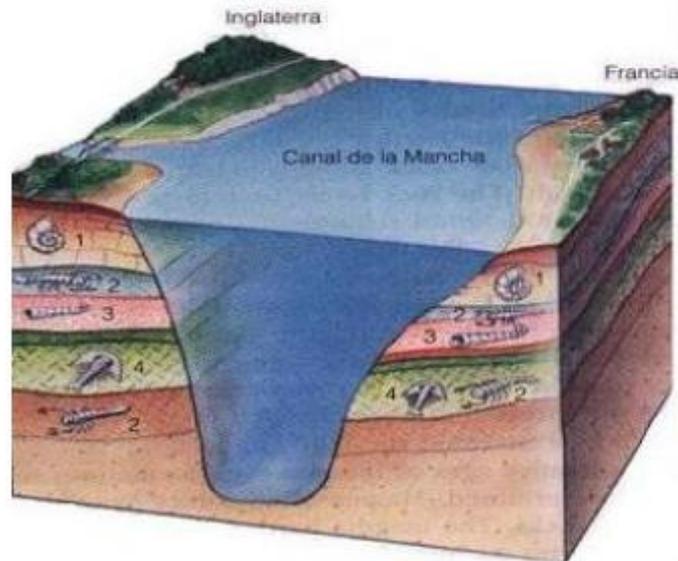
- En una serie estratigráfica los estratos más antiguos se localizan en la parte inferior de la serie. Los más modernos en la parte superior.
- Distintos procesos geológicos (pliegues, fallas, mantos de corrimiento ...) pueden alterar esa disposición original.



Datación relativa

PRINCIPIO DE CONTINUIDAD LATERAL

- Cada estrato tiene la misma edad en toda su extensión
- Se ha formado al mismo tiempo en toda la cuenca sedimentaria, aunque debido a la erosión no se mantenga aparentemente la continuidad.

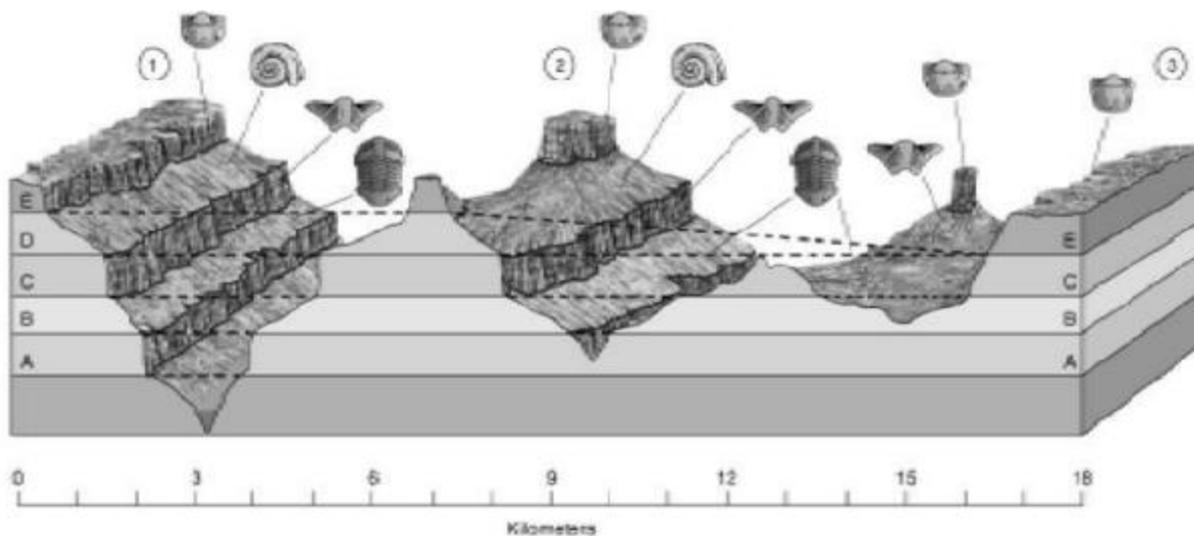


Datación relativa

PRINCIPIO DE SUCESIÓN FAUNÍSTICA

Los estratos que se depositaron en diferentes épocas geológicas contienen distintos fósiles.

De igual manera las capas que contienen fósiles pertenecientes a los mismos taxones, aunque sean de diferente litología, serán de la misma edad. (Smith (1778))



Datación relativa

DATACIÓN POR FÓSILES

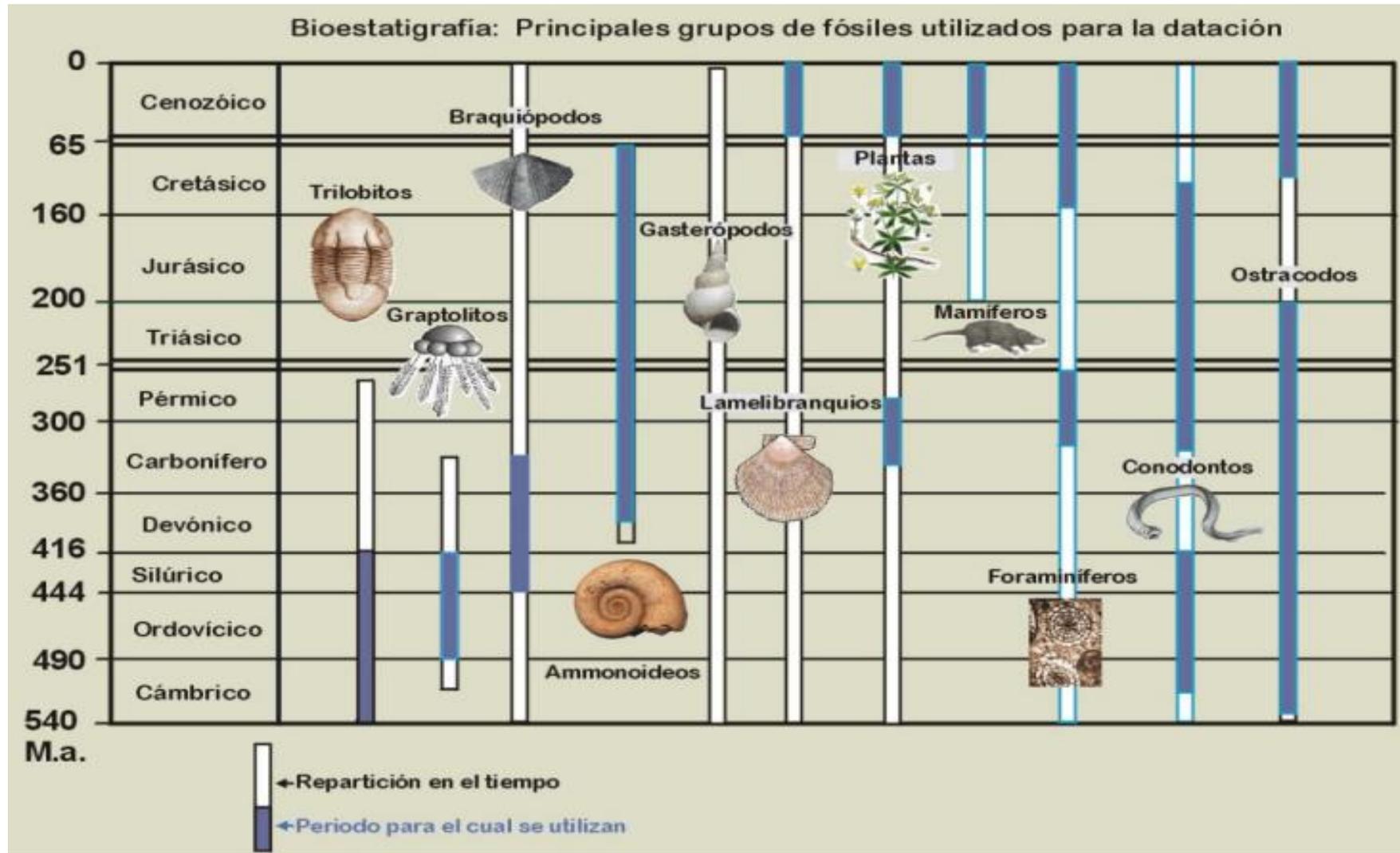
Fosilización es el conjunto de procesos que hacen que un organismo, alguna de sus partes o los rastros de su actividad, pasen a formar parte del registro fósil. Su escala de duración se mide en millones de años.



Datación relativa



Datación relativa

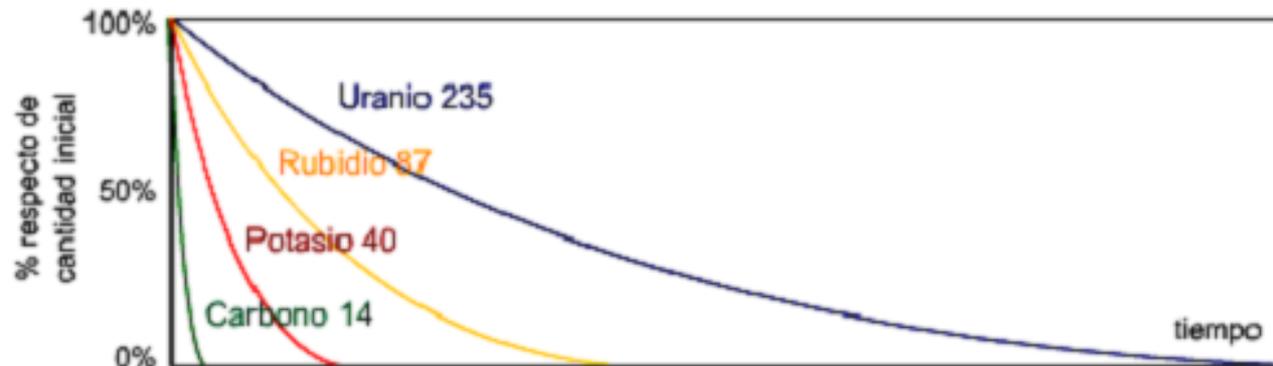




DATAACION ABSOLUTA

Datación absoluta

Los distintos elementos radiactivos tienen tiempos de semidesintegración diferentes y por lo tanto sirven para datar distintos periodos de tiempo.



Uranio 235	713 ma	→	Plomo 207
Rubidio 87	47 ma	→	Estroncio 87
Potasio 40	1.27 ma	→	Argón 40
Carbono 14	0.0057 ma	→	Nitrógeno 14

vida media (ma=millones de años)

Datación absoluta



Datación absoluta

DENDROCRONOLOGÍA

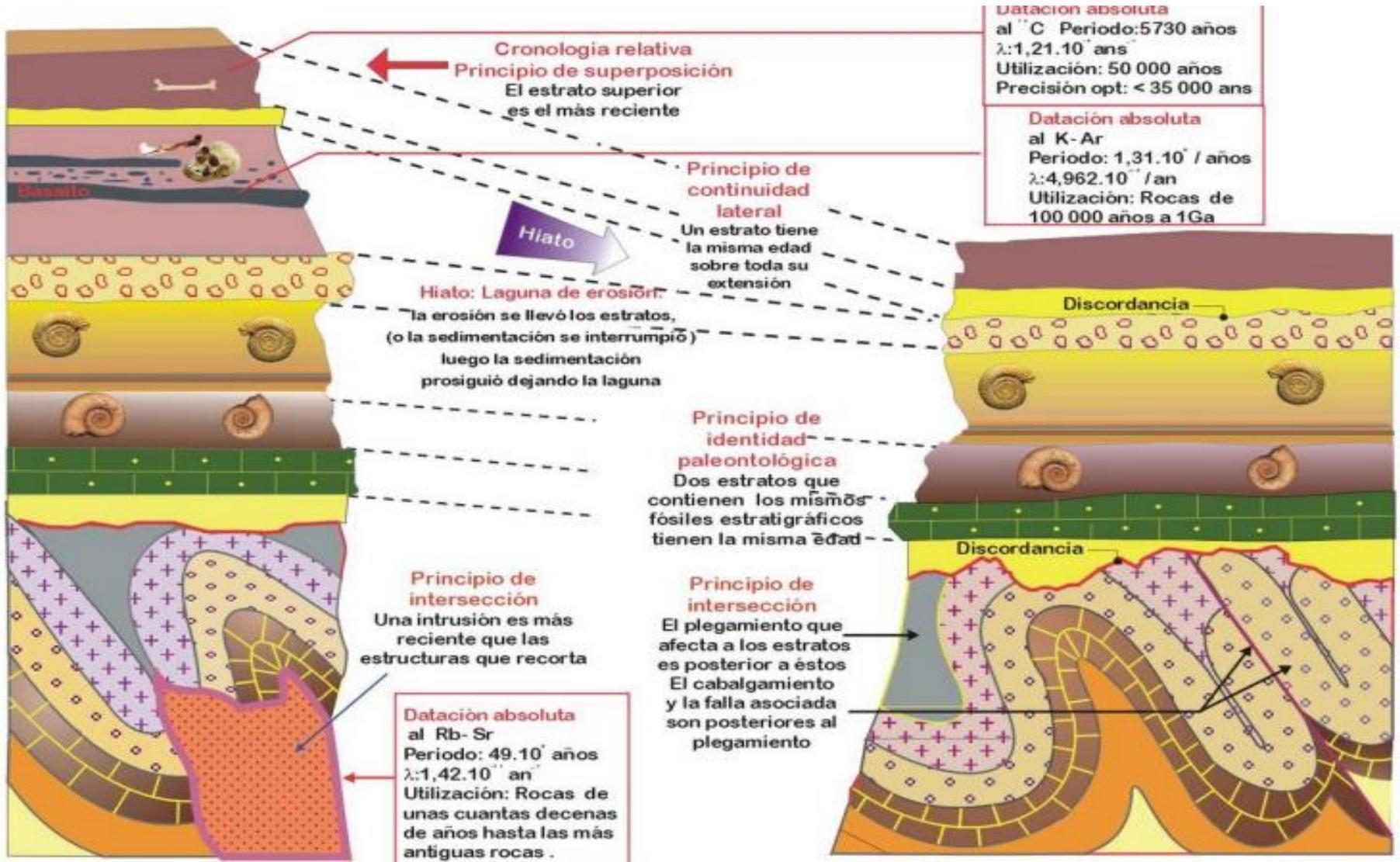
Este método se basa en el estudio de los anillos anuales de los árboles, aplicable también a los fósiles.

Con el estudio del número y grosor de los anillos se deduce el tiempo transcurrido y las condiciones de vida del vegetal e incluso sirven como indicadores climáticos

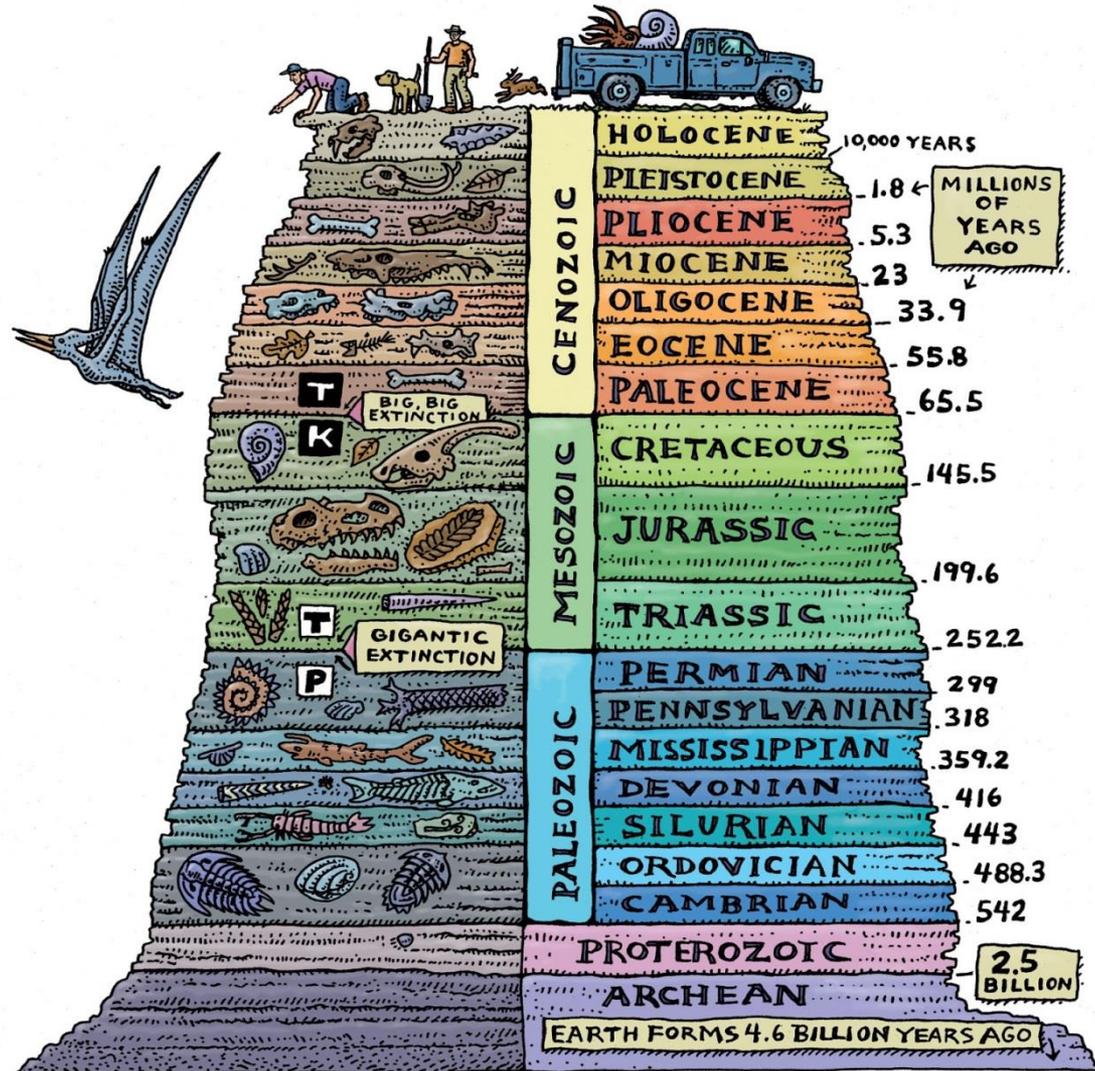
Gracias a yacimientos ininterrumpidos de fósiles se puede abarcar una datación relativa de hasta 11.000 años.



Datación relativa y absoluta



Tiempo geológico



<http://www.google.com.ar/imgres?imgurl=http%3A%2F%2F1.bp.blogspot.com%2F-elSanzPLL8c%2FUM-Cv1nGy9l%2FAAAAAAABCE%2FaYXeTRywA1g%2Fs1600%2Furl.jpg&imgrefurl=http%3A%2F%2Fnosolociencias.blogspot.com%2F2012%2F12%2Feras-geologicas.html&h=1600&w=1547&tbid=BfqVaoq1ShNRNM%3A&zoom=1&docid=gT6sB-N40mKdKM&ei=pt9OU8yQMIW50AGmhYHoBA&tbm=isch&client=firefox-a&ved=0CGcQMygEMAQ&iact=rc&uact=3&dur=615&page=1&start=0&ndsp=12>

Tiempo geológico

ERA	M.A.	PERÍODO	ÉPOCA
CENOZOICA	0.01	CUATERNARIO	HOLOCENA
	2		PLEISTOCENA
	7	TERCIARIO	PLIOCENO
	26		MIOCENO
	38		OLIGOCENO
	54		EOCENO
	65		PALEOCENO
MESOZOICA	136	CRETÁCICO	
	196	JURÁSICO	
	225	TRIÁSICO	
PALEOZOICA	280	PÉRMICO	
	345	CARBONÍFERO	
	395	DEVÓNICO	
	440	SILÚRICO	
	500	ORDOVÍCICO	
	670	CÁMBRICO	
ARQUEOZOICA	800	PRECÁMBRICO	
	1600		
	2500		

Tiempo geológico

Crean un mapa que muestra en qué lugar de la Tierra estaba tu ciudad hace 750 millones de años

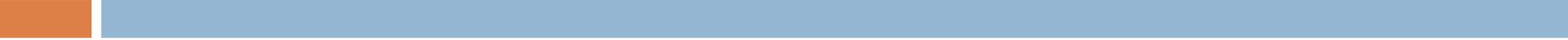
31 DE AGOSTO 2020 - 16:23



+ A a

Webster ha creado un [mapa interactivo](#) que permite

<https://www.tribuno.com/jujuy/nota/2020-8-31-16-13-0-crean-un-mapa-que-muestra-en-que-lugar-de-la-tierra-estaba-tu-ciudad-hace-750-millones-de-anos>



El paleontólogo estadounidense Ian Webster ha creado un [mapa interactivo](#) que permite ver cómo se han movido las ciudades en la superficie de la Tierra a lo largo de 750 millones de años de deriva continental. El proyecto, que incluye diversas herramientas, también proporciona otros datos sobre nuestro planeta (como, por ejemplo, dónde vivieron los dinosaurios o los primeros primates).

El mapa permite a los usuarios ingresar el nombre de la mayoría de pueblos, ciudades y países en una barra de búsqueda, después de lo cual un globo terráqueo giratorio en 3D muestra aproximadamente dónde se encontraba ese punto en diferentes periodos de tiempo.



<https://dinosaurpictures.org/ancient-earth#540>