

# Capitulo I

GENERALIDADES

# GEOLOGIA HISTORICA

- Definición:

Geología Histórica es la parte de la Geología que se ocupa del estudio del origen de nuestro planeta y de la descripción del desarrollo de la tierra a través del tiempo geológico

# Ciencias Auxiliares

Física	Geofísica	Litoestratigrafía
Climatología	Paleoclimatología	Bioestratigrafía
Sedimentología	Estratigrafía	Cronoestratigrafía
Geología Aplicada	<b>GEOLOGÍA HISTÓRICA</b>	Magnetoestratigrafía
Petrología Sedimentaria	Paleontología	Estratigrafía secuencial
Química	Geoquímica	Quimioestratigrafía
Geodinámica	Paleogeografía	Análisis de cuencas
Ecología	Paleoecología	Edafología
Biología	Mineralogía	Historia

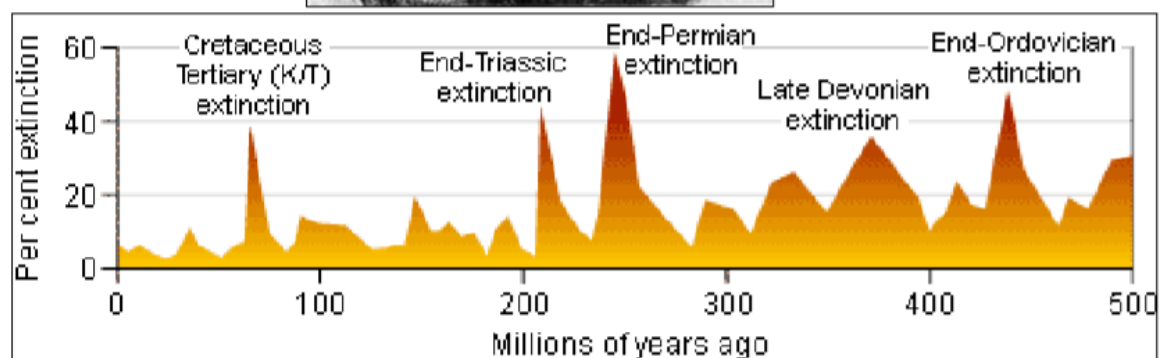
Tabla 1.1. Cuadro con algunas de las ciencias y disciplinas relacionadas con la Geología Histórica.

# Objetivos de la Geología Histórica

- Mundial
- Regional
- Local

# Historia del origen de la Tierra

- Nicolas steno 1669 principio de superposición de estratos
- Pensamiento del catastrofismo
  - Siglo XVII
  - Georges Cuvier (1769- 1832)
  - Su base las catástrofes, la tiera fue modelada por fuerzas violentas y repentina



**Figura 1.2.** Arriba – retrato de Georges Cuvier. Abajo – esquema que muestra extinciones causadas por acontecimientos catastróficos durante el Fanerozoico (ilustraciones tomadas de INTERNET).

- Pensamiento Neptunista
  - Abraham Gottlob Werner (1750-1817)
  - “todas las rocas en la tierra habían sido precipitadas a partir de un mar que cubrió a toda la tierra”

- Pensamiento del plutonismo, uniformitarismo y actualismo
  - “desarrollo de la corteza por medio de la observación de los procesos y que las rocas se habían formado a partir de un estado incandescente”
  - Edad geológica: define los márgenes de tiempo necesarios para cualquier fenómeno geológico



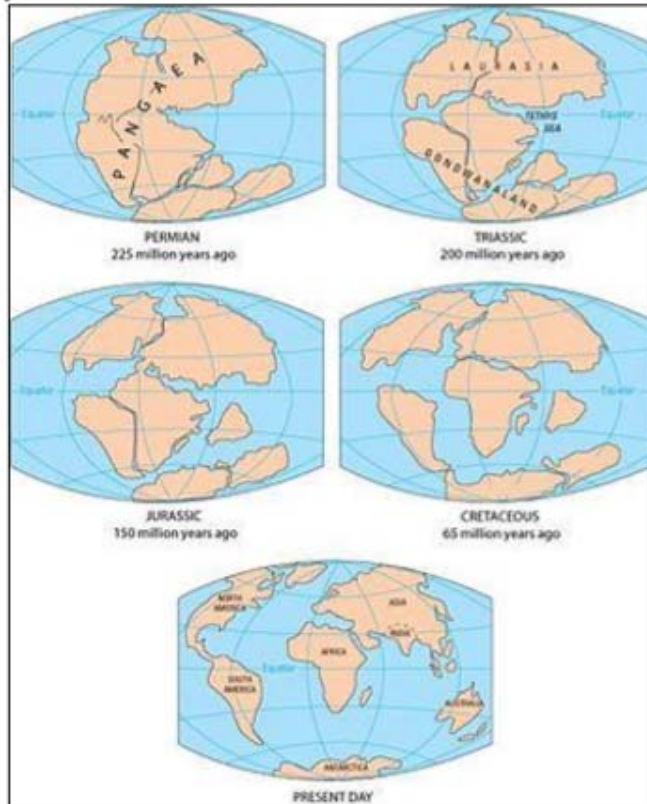
- James Hutton
  - Padre de la geología moderna
  - “los procesos geológicos han sido uniformes a traves del tiempo” (uniformitarismo)
  - “Los procesos geológicos actuales también se han producido en el pasado” (actualismo)

- Principio de sucesión faunística
  - William samith (1769-1839)
  - “cada capa de roca sedimentaria puede ser reconocida por su contenido fosilífero”

# Deriva continental

Definición: es el cambio de posición de los continentes a través del tiempo geológico

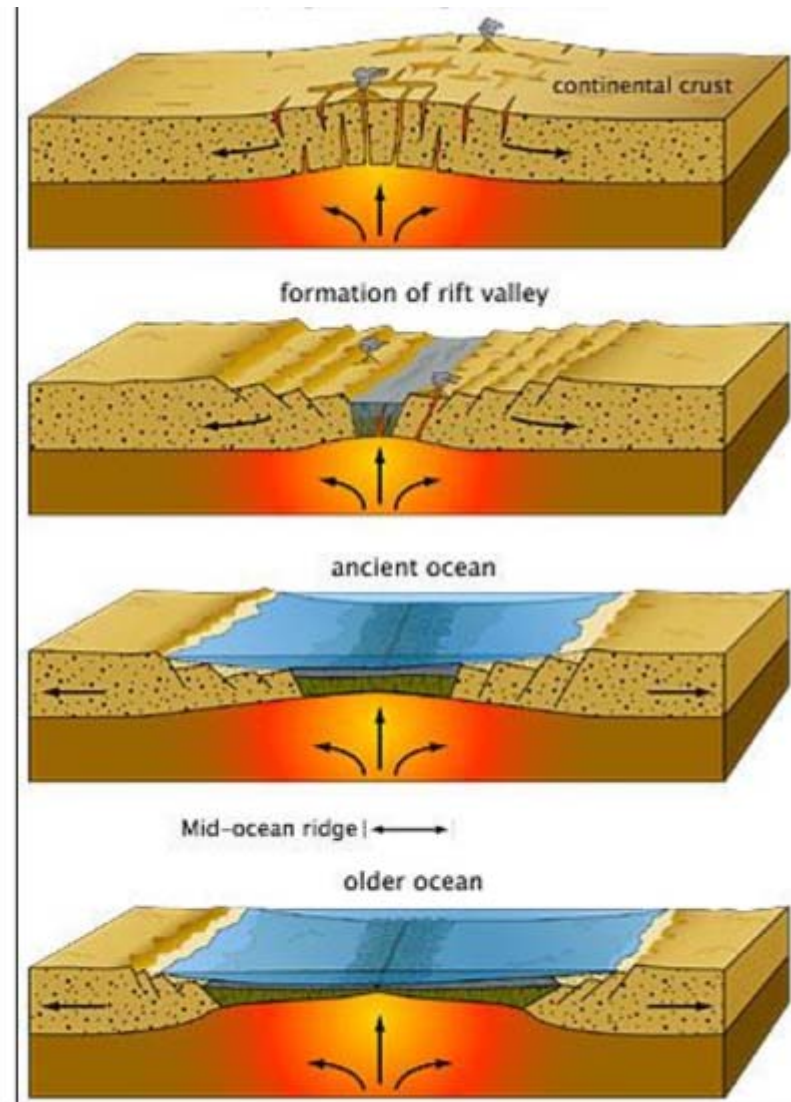
- Alexander von Humboldt: el fenómeno se debía a la erosión de una masa continental por medio de corrientes marinas
- Alfred Wegener: gran masa continental (Pangaea) que se fracturó, no dio mecanismo, continentes transportados a través del mar



Continental Drift - theory of Alfred Wegener about 100 years ago

# Despliegue del fondo oceánico

- Magnetometría y oceanografía
- Expansión del suelo marino en dorsales



. Etapas del despliegue o expansión del fondo oceánico (Tomada de)

- Harry Hess: el suelo marino se mueve mientras se expande desde un eje central, causada por corrientes de convección.

# Tectónica de placas Resumen

- Sismología y oceanografía
- Explica y describe el origen y funcionamiento de las distintas construcciones y características morfológicas de la litosfera y superficie terrestre como resultado de los movimientos de las placas litosfericas

- Explica
  - Placas tectónicas de la Tierra, sus desplazamientos, sus direcciones
  - Formación de cadenas montañosas
  - Los terremotos y volcanes
  - Fosas submarinas
  - Etc.



# Edad de la Tierra

- Arzobispo James Usher
  - Generaciones de Biblia: 5,668 años
- Buffon
  - Planeta se enfrió – 75,000 años
- Geólogos
  - Deposition de sedimentos – millones a billones de años
- John Jolly
  - Salinidad del mar -90 millones de años

# Buscando la Edad de la Tierra

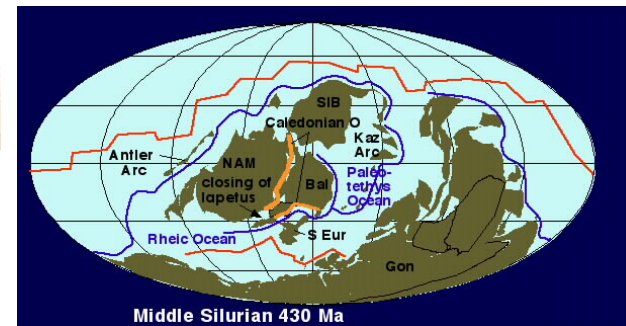
- James Hutton
  - Procesos del presente explican pasado – billones de años
- Lord Kelvin
  - Enfriamiento Tierra – 20-100 millones de años
- Henri Becquerel
  - Descubre radioactividad – billones de años

# Escala de Tiempo Geológico:

- Resultado de muchos estudios de rocas y sus cronología, basados en cambios biológicos a través del tiempo, que luego se le integraron otros descubrimientos basados en radioactividad.

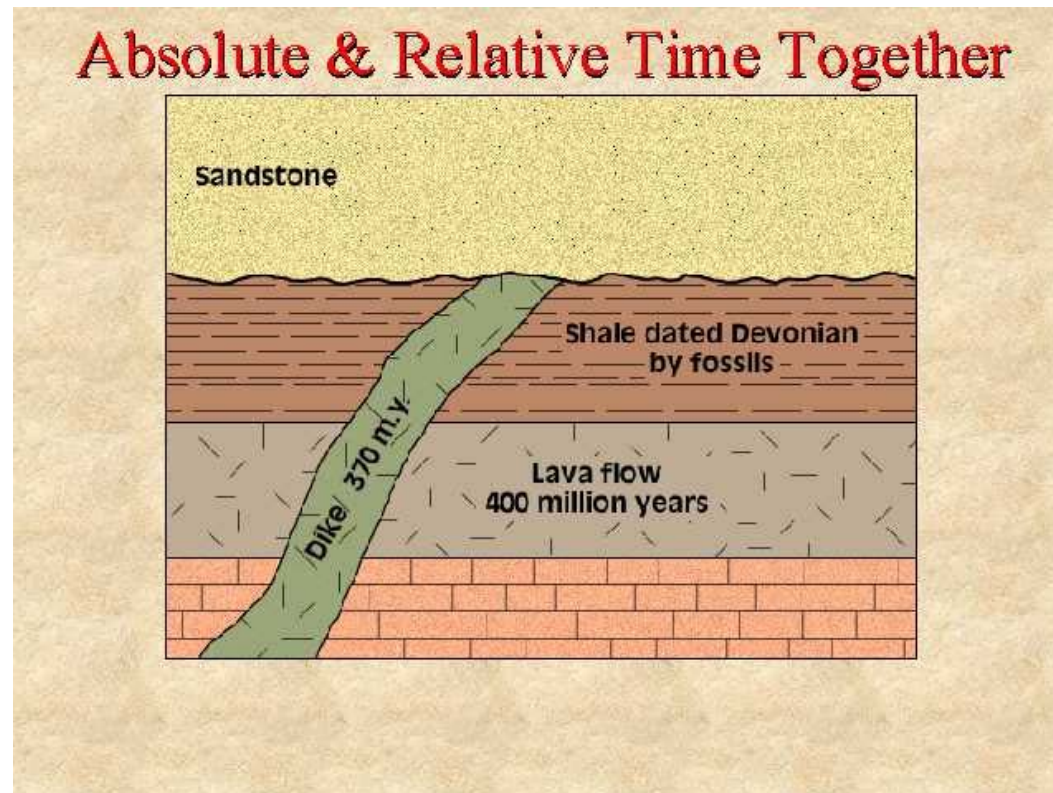


EON	ERA	PERIOD	EPOCH
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary	Holocene Pleistocene
		Tertiary	Pliocene Miocene Oligocene Eocene Paleocene
	Mesozoic	Cretaceous	Late Early
		Jurassic	Late Middle Early
		Triassic	Late Early
	Paleozoic	Permian	Late Early
		Pennsylvanian	Late Middle Early
		Mississippian	Late Early
		Devonian	Late Middle Early
		Silurian	Late Middle Early
		Ordovician	Late Middle Early
		Cambrian	Late Middle Early
	Proterozoic	Late Proterozoic Middle Proterozoic Early Proterozoic	
Archean	Late Archean Middle Archean Early Archean		
pre-Archean			



# Tiempo absoluto vs. tiempo relativo

- Tiempo (fecha, edad) absoluto – edad específica
- Tiempo (edad, fecha) relativa- basado en orden de secuencia de eventos

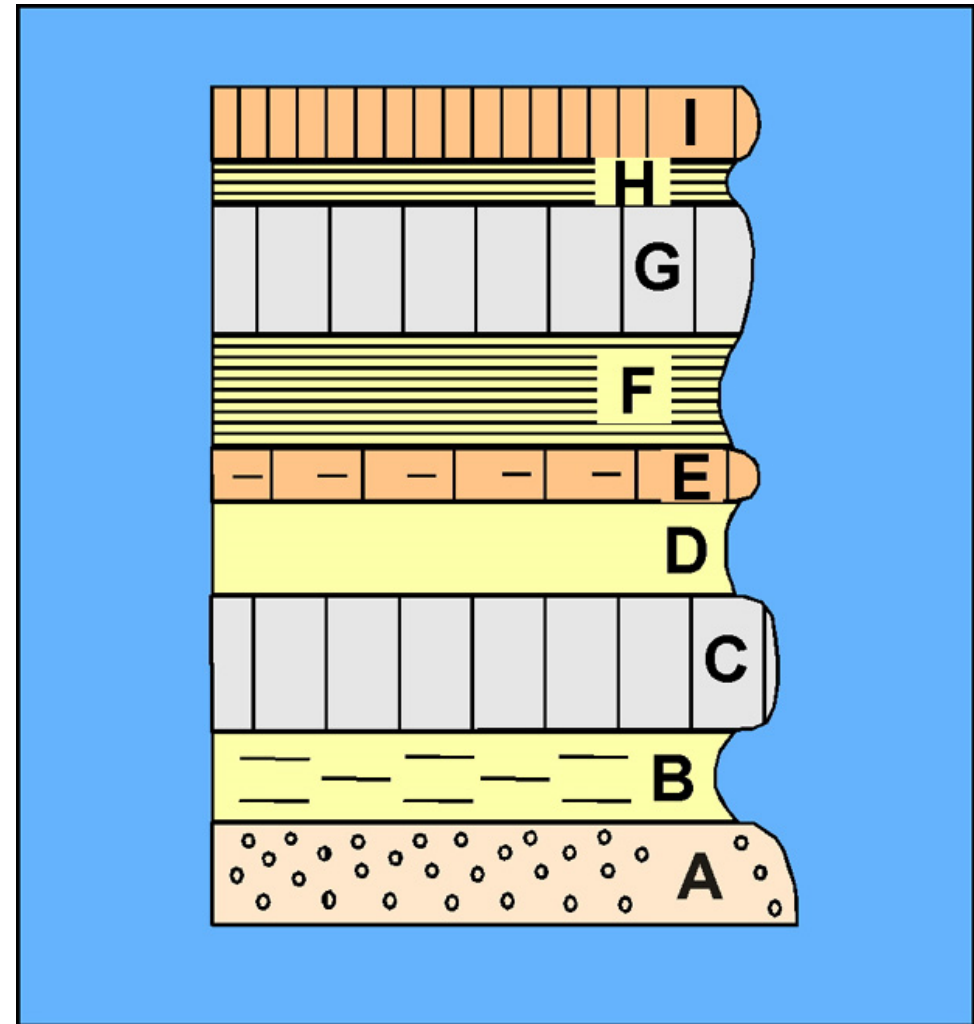


# Tiempo Relativo

- Siete principios fundamentales
  - Superposición
  - Horizontalidad original
  - Continuidad lateral original
  - Cortes relativos
  - Inclusión
  - Sucesión de flora y fauna
  - Discordancias (unconformities)

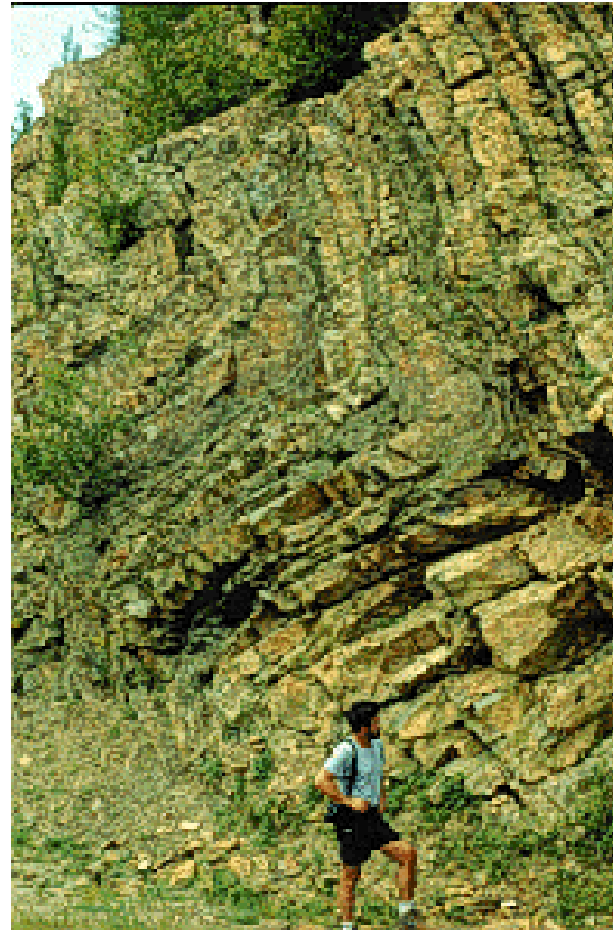
# Tiempo Relativo: Principio de Superposición

- En una sucesión de rocas sedimentarias **NO ALTERADAS**, la estrata mas vieja siempre estará en el fondo de la secuencia



# Tiempo Relativo: Principio de Horizontalidad Original

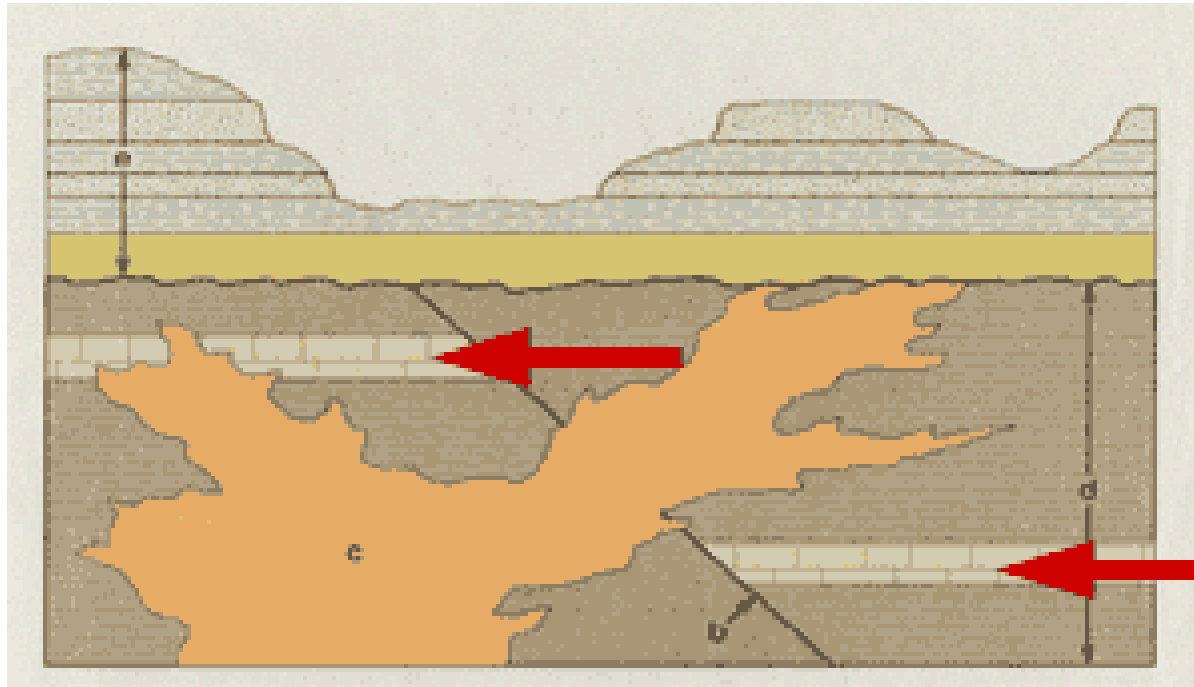
- Estratos o sedimentos se depositan en forma horizontal. Si no lo están, su deformidad se debe a fuerzas luego de la deposición





# Tiempo Relativo: Principio de Continuidad Lateral Original

- Estratos de sedimentos se extenderán lateralmente en todas direcciones hasta donde les sea posible.



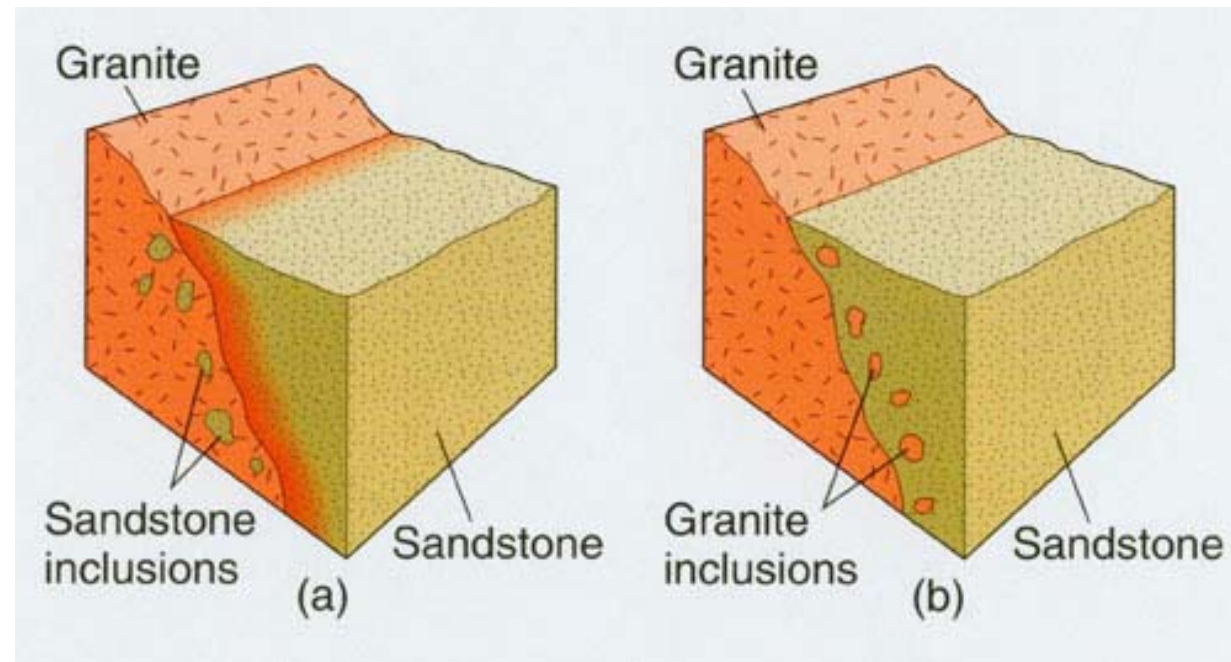
# Tiempo Relativo: Principio de Cortes Relativos (cross cutting)

- Evento que afecte las estratas (intrusión, falla), es mas joven que las estratas afectadas



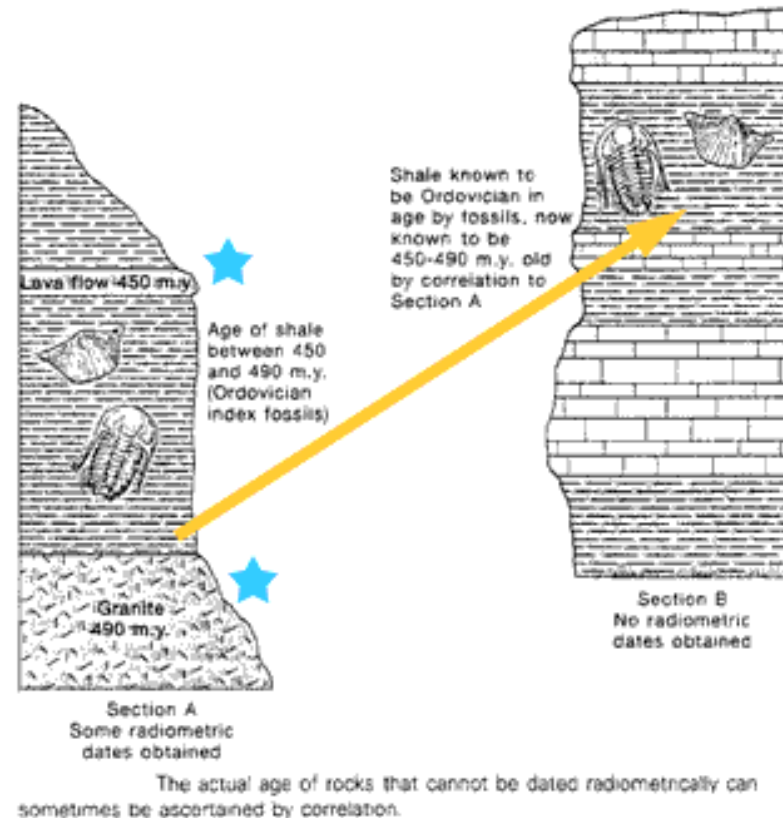
# Tiempo Relativo: Principio de Inclusiones

- Partículas que se incorporaron a otras partículas o sedimentos son mas antiguas que las rocas o sedimentos donde se incorporaron



# Tiempo Relativo: Principio de Sucesión de Flora y Fauna

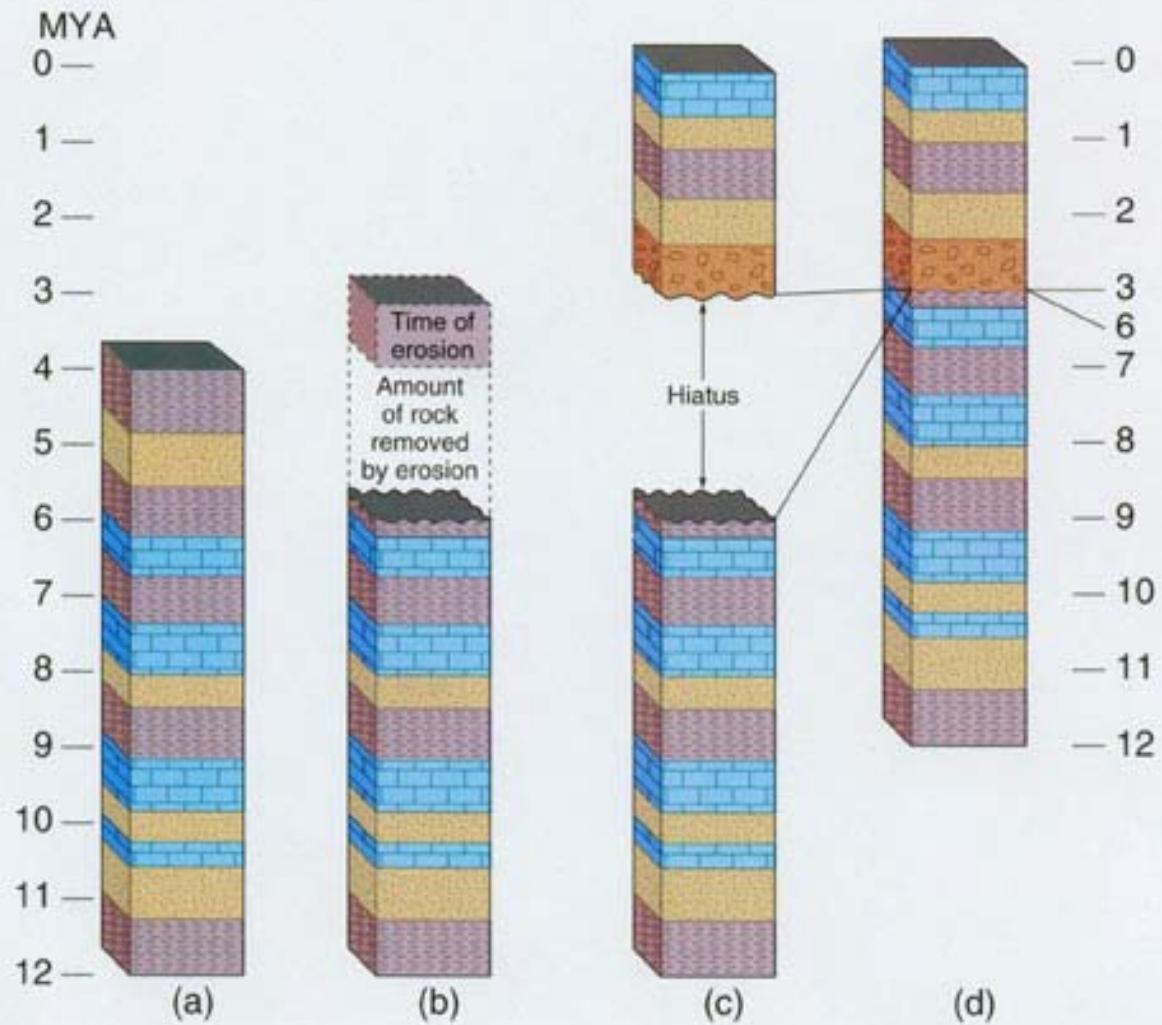
- Grupos de fósiles se desarrollan a lo largo del registro geológico de forma definida, por lo que periodos de tiempo geológico se pueden definir/reconocer por sus fósiles.



# Tiempo Relativo: Principio de Discordancias (unconformities)

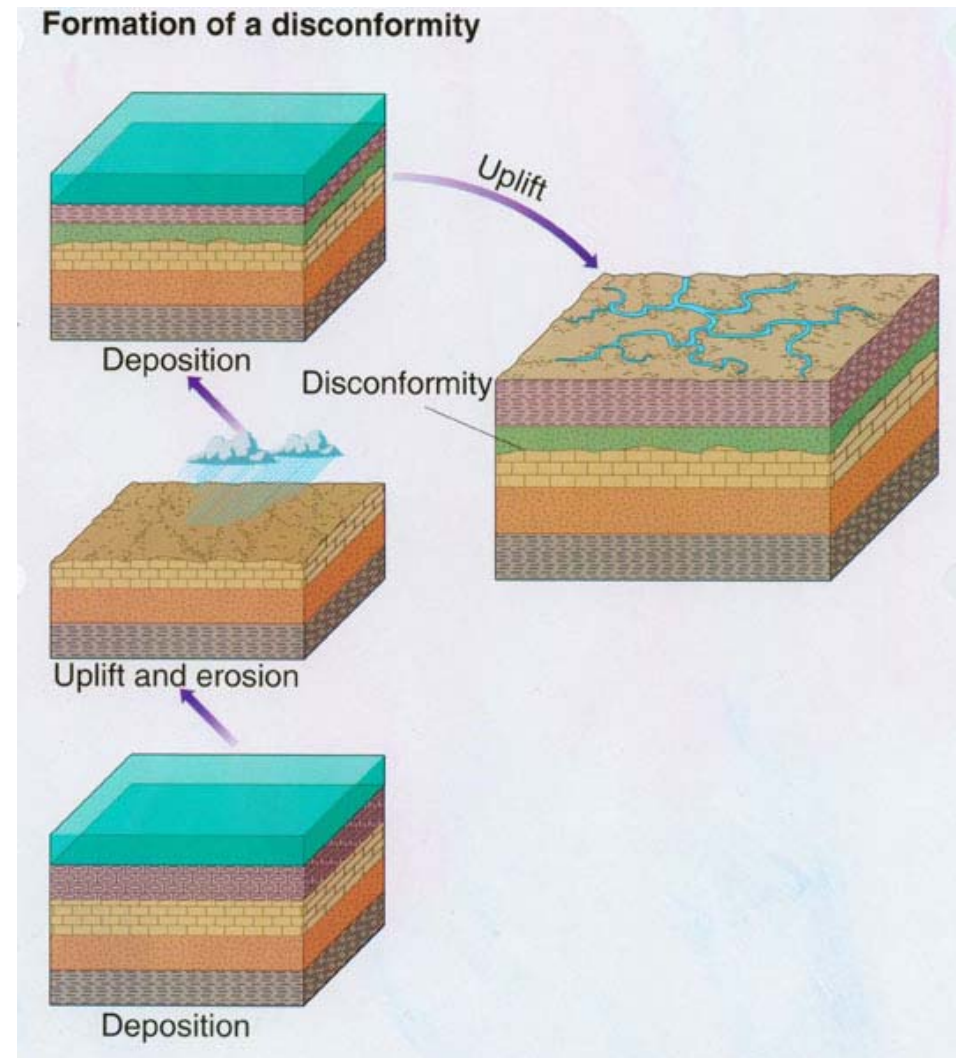
- Superficies que representan una pérdida en tiempo en el registro geológico, ya sea por erosión o no deposición
- Existen tres tipos de discordancias:
  - Disconformidad (disconformity)
  - Discordancia angular (angular unconformity)
  - No conformidad (nonconformity)

# Development of an unconformity and hiatus



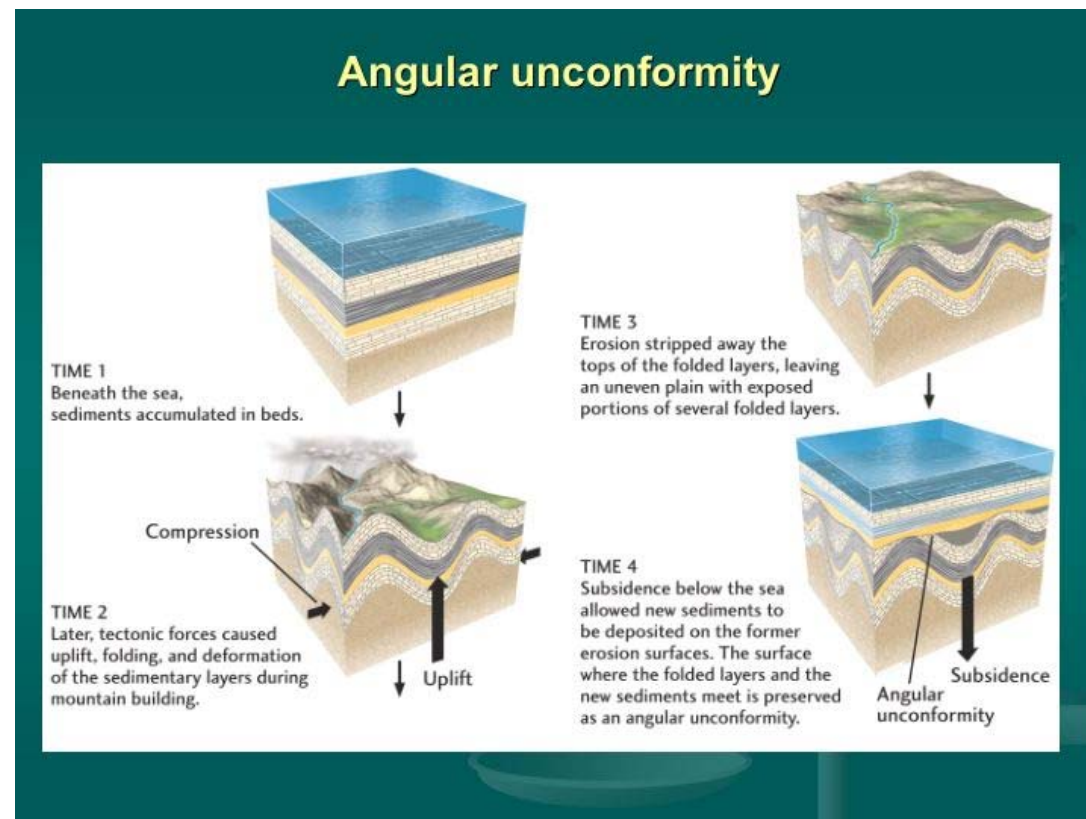
# Discordancia Disconforme (Disconformity)

- Estratos sobre y debajo de la pérdida del tiempo son paralelos



# Discordancia Angular (Angular Unconformity)

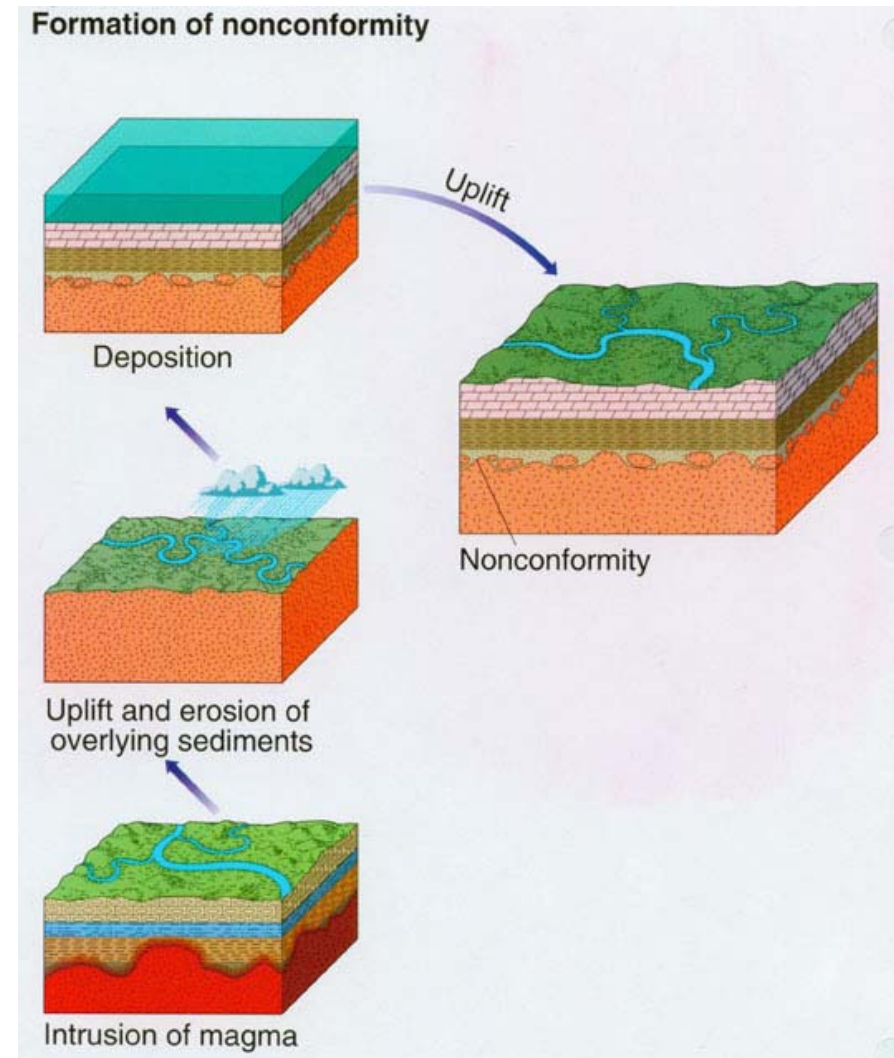
- Estratos sobre y debajo de la pérdida de tiempo están orientados de diferente manera



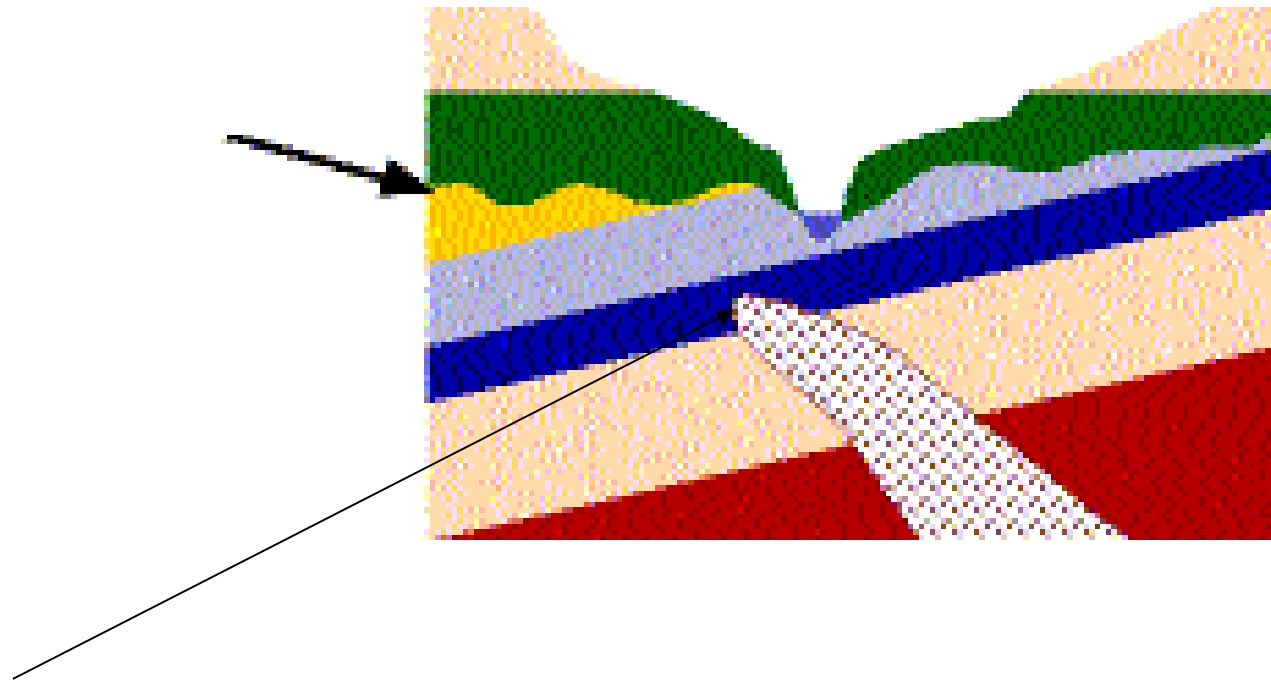


# Discordancia No conforme (nonconformity)

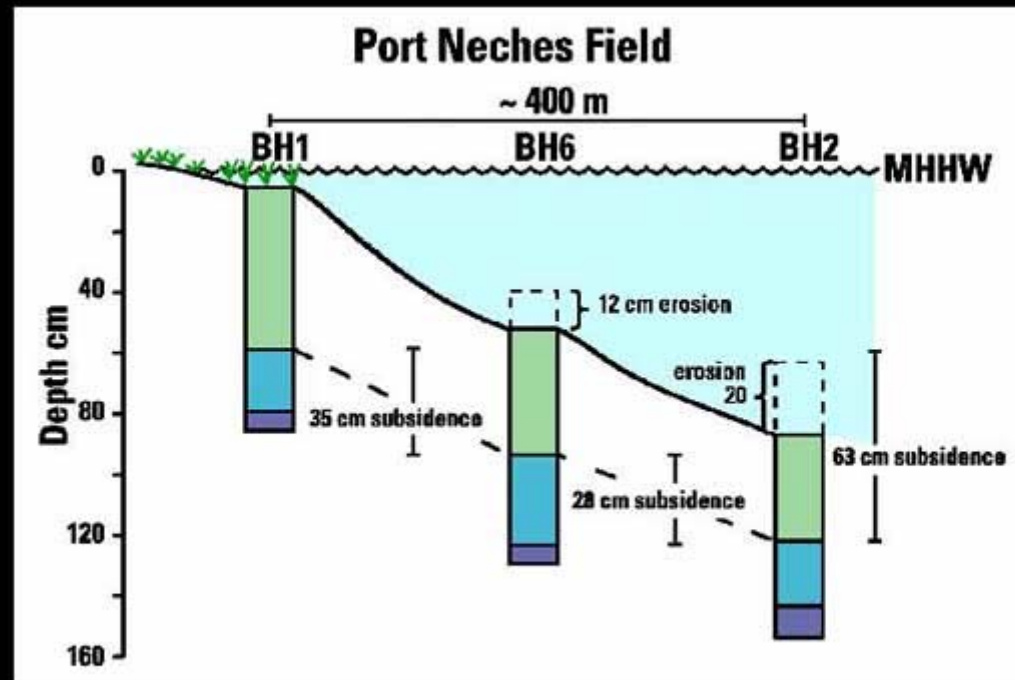
- Estrata debajo de la superficie de pérdida de tiempo NO es una roca sedimentaria (un plutón, usualmente)



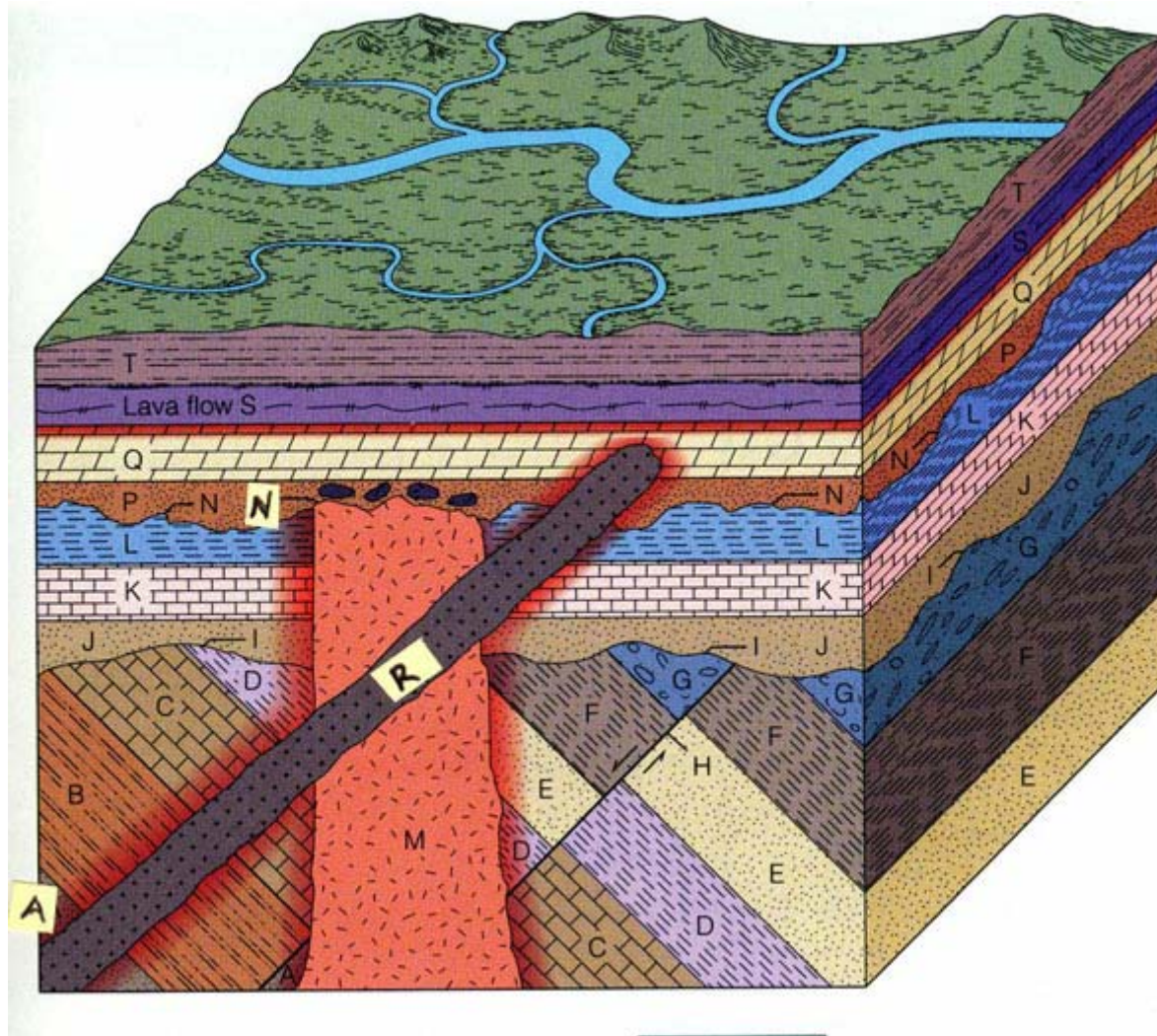
# Discordancias



# Correlaciones



# Practique usando los principios de tiempo geológico relativo



# Pratique:

