



## La investigación en Geología

El tema se desarrolla a través de una historia inicial en la que Javier, un alumno de Bachillerato, va a visitar un instituto geológico en el que Roberto, un joven investigador, le acompañará en el recorrido y pedirá ayuda para realizar algunos de sus proyectos de investigación. Los contenidos que se desarrollan son:

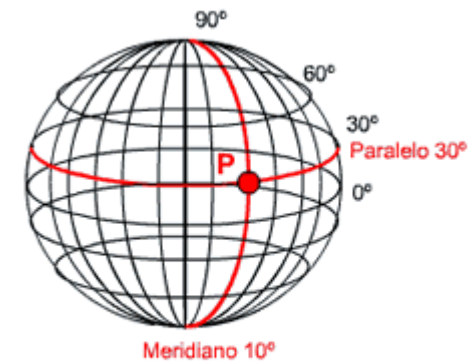
- Localización y orientación.
- Mapa topográfico y geológico.
- Foto aérea y Teledetección.
- Disciplinas de estudio.





# Localización y orientación

- El trabajo del geólogo se realiza entre el campo y el laboratorio o el ordenador.
- Necesita localizar el lugar de estudio y orientarse en el espacio. Para ello debe tener experiencia en el manejo de mapas, así como en instrumentos de localización y orientación, tales como la brújula o el GPS. Además, para el manejo de mapas es importante saber aplicar escalas.
- **Coordenadas geográficas:** Para la localización de un punto situado sobre la esfera terrestre se utiliza el Sistema de Coordenadas Geográficas.
- El sistema de coordenadas geográficas está formado por la **Latitud** y la **Longitud**.
- Las unidades de medida son ángulos expresados de forma sexagesimal ( $^{\circ}$  grados, ' minutos, '' segundos).



Coordenadas del punto P:  
Longitud  $10^{\circ}$   
Latitud  $30^{\circ}$



## Localización y orientación

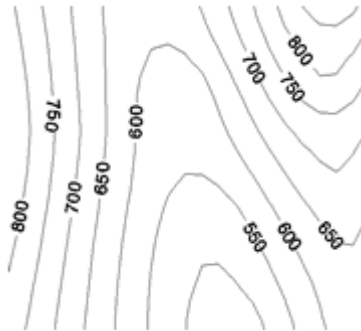
- **Brújula:** es un instrumento que sirve de orientación. Por medio de una aguja imantada señala el Norte magnético.
- La brújula de geólogo, además, tiene un nivel y un clinómetro que permite medir la orientación e inclinación de los distintos elementos que se van a estudiar en el campo (estratos, fallas..)
- **GPS: Sistema de Posicionamiento Global.** Son dispositivos que permiten obtener la coordenadas de lugar en que se encuentra dicho dispositivo mediante transmisiones de radio vía satélite. A partir de un conjunto de satélites en comunicación con el dispositivo se puede calcular con exactitud las coordenadas geográficas (longitud y latitud).



**Escala:** La escala representa la relación matemática que existe entre las dimensiones reales y las del mapa. Las escalas se definen en los mapas en forma de fracción donde el numerador indica el valor del mapa y el denominador el valor de la realidad.



## Mapa topográfico y geológico

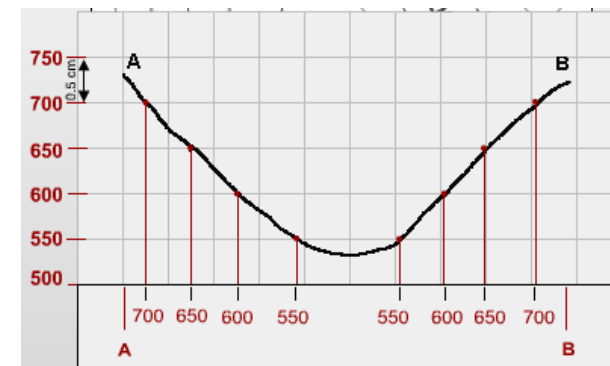


**Mapa topográfico:** El mapa topográfico es una representación de la superficie terrestre mediante curvas de nivel que tiene como finalidad mostrar el relieve terrestre. Suelen incluirse otras variables geográficas como la red hidrográfica, la vegetación, los suelos, todas ellas con sus correspondientes colores y símbolos.

Las **curvas de nivel** son líneas que representan puntos de la misma altura. El valor de altura de cada curva varía de forma uniforme. Este incremento se le denomina **equidistancia**.

### Perfil topográfico

A partir de un mapa topográfico podemos conocer el perfil que tiene el relieve en una determinada dirección.



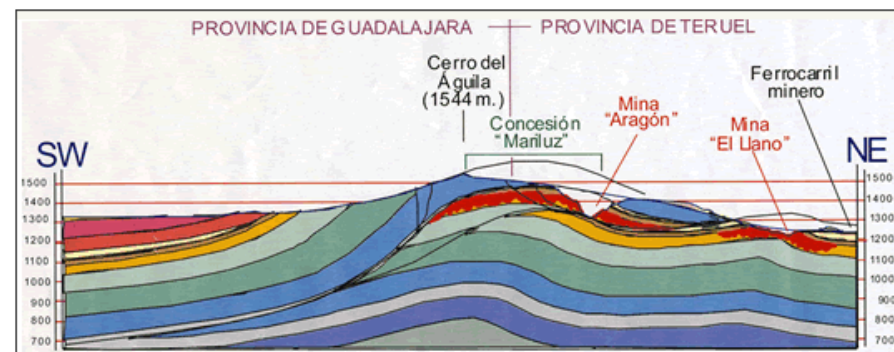
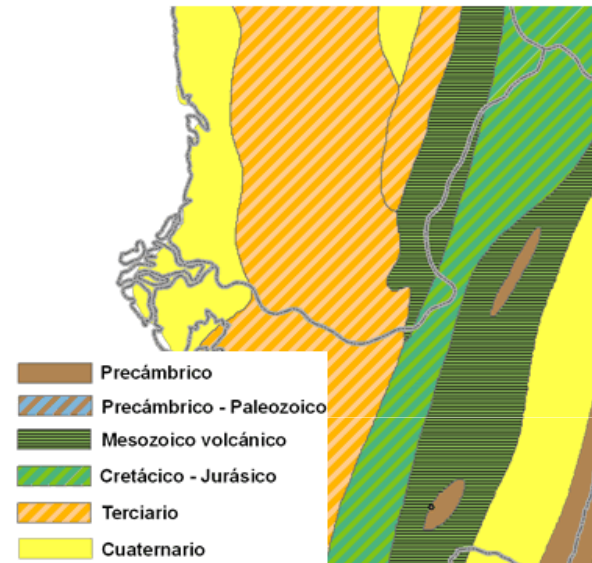


# Mapa topográfico y geológico

**Mapa geológico:** Un mapa geológico muestra (utilizando colores o tramas) los distintos tipos de rocas que hay en superficie. Utilizan como base mapas topográficos y sobre ellos se señalan estructuras tales como fallas o pliegues así como la edad de los materiales.

## Corte geológico

Puede definirse como una sección vertical o perfil interpretativo de la superficie terrestre, para cuya realización se utilizan los datos obtenidos del mapa geológico.



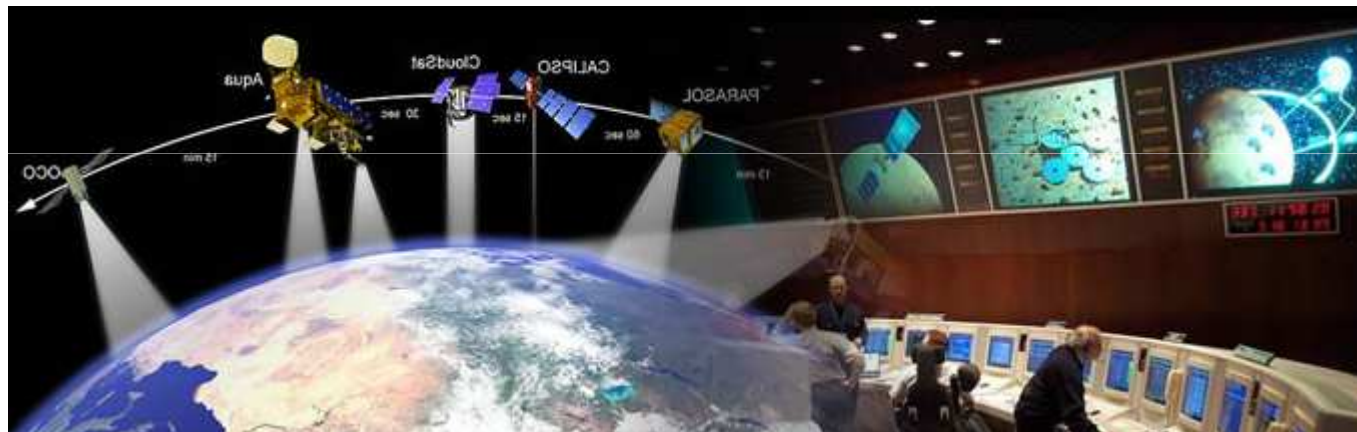
Fuente [U. Zaragoza](#) bajo licencia Creative Commons.



# Foto aérea y teledetección

## Fotografía aérea

Las fotografías aéreas se obtienen mediante vuelos a diferentes alturas. A partir de ellas se pueden obtener información sobre estructuras geológicas así como datos de interés del relieve. Su estudio da lugar a la aparición de la **Fotogeología**.



Imágenes de dominio público, [satélites](#), autor: NASA; [sala control](#), autor: [Pikarl](#)

## Teledetección

La teledetección consiste en recoger información a través de diferentes dispositivos de un objeto concreto o un área. Los satélites son capaces de recoger los distintos tipos de radiación que les llega de la tierra. Dicha radiación, convenientemente procesada, puede dar información de distintos factores.



## Disciplinas de estudio

Generalmente el campo de acción de los geólogos se dirige hacia:

**Investigación pura.** tiene dos tipos de objetivos: explicar las leyes que rigen todos los procesos geológicos terrestres, sus causas y sus resultados e investigar sobre los acontecimientos de la historia de la Tierra para reconstruirla y descubrir el origen de la vida.

**Investigación aplicada.** Trata de resolver problemas de orden socioeconómico relacionados con la gestión de los recursos geológicos (agua, minerales, patrimonio geológico, etc.) y el medio ambiente (cambio climático, obras públicas, gestión de residuos, etc.).

Instituto geológico  
Departamentos

1-Geofísica

2-Mineralogía-Petrología

3-Geodinámica

4-Estratigrafía

5-Paleontología

6-Edafología

7-Geología aplicada



Javier se ha sorprendido de la cantidad de disciplinas que se estudian en los departamentos del instituto geológico.

La **Geofísica** se encarga del estudio de la Tierra desde el punto de vista físico. Se centra en la estructura, condiciones físicas e historia evolutiva de la Tierra.

La **Mineralogía** estudia las propiedades físicas y químicas de los minerales.

La **Petrología** se preocupa del estudio de las rocas desde el punto de vista genético y de sus relaciones con otras rocas.

La **Geodinámica** estudia los agentes o fuerzas que intervienen en los procesos dinámicos de la Tierra.

La **Geomorfología** es la encargada de estudiar los relieves resultantes de su influencia.

La **Estratigrafía** estudia e interpreta la disposición de las rocas sedimentarias estratificadas.

La **Paleontología** estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra a través de los fósiles. Es una disciplina que comparte fundamentos y métodos con la Biología, con la que se integra estrechamente.