

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

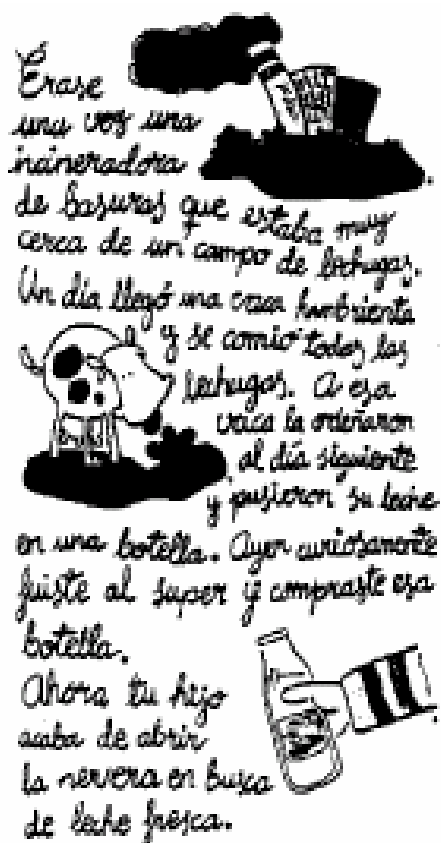
Juan Aznar Acosta

Se pueden establecer los siguientes principios y recomendaciones de carácter general para el área de Biología y Geología:

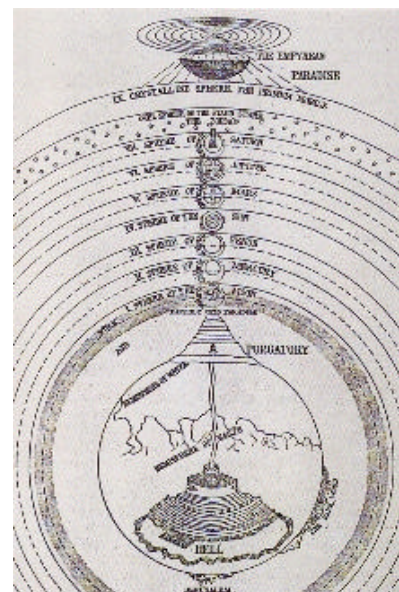
- El nivel de partida se ha de establecer en los **conocimientos previos** del alumnado. Si hay dificultades en las actividades de inicio puede ser interesante buscar en los contenidos de los cursos anteriores el refuerzo educativo.

The image shows a screenshot of the 'Proyecto Biosfera' website, which is organized into levels of education. The visible sections are:

- Ciencias de la Naturaleza - 2º ESO:**
 - 1. **La energía externa del planeta:** El sol, La atmósfera, La Hidrosfera, La energía solar y los agentes geológicos externos.
 - 2. **Agentes geológicos externos (I):** Agentes geológicos, Procesos geológicos, Agentes atmosféricos, Meteorización, Formación de suelos, El viento, Aguas salvajes y tormentas, Los ríos.
 - 3. **Agentes geológicos externos (II):** El agua helada, Glaciares, Aguas subterráneas, Aguas marinas, Rocas sedimentarias.
 - 4. **La energía interna del planeta:** Origen del calor interno terrestre, Movimientos de los continentes, Vulcanismo y terremotos, El relieve terrestre, Continentes y fondos marinos, La formación de rocas magmáticas y metamórficas.
 - 5. **Las funciones de los organismos:** heterótrofa, Autótrofa, Comunicación vegetal, La relación entre animales, Plantas y hongos.
 - 6. **El mantenimiento de la vida:** diferencias, Ciclos biológicos.
 - 7. **El tránsito de la vida:** Ecosistemas, Pirámides tróficas, biomasas como flujos de energía.
- Biología y Geología - 4º ESO:**
 - 1. **La evolución de la Tierra en el Universo:** El universo, La materia y energía en el universo, Origen del Universo, El Sistema Solar, El Sol, Características de los planetas, Algunas curiosidades, La Tierra.
 - 2. **Los cambios en el medio natural (I):** La estructura interna de la Tierra, Antecedentes de la tectónica de placas, Las placas litosféricas o tectónicas.
 - 3. **Los cambios en el medio natural (II):** La deformación de las rocas, Movimientos sísmicos, El viento.
 - 4. **El modelado del relieve:** Procesos de erosión.
 - 5. **El modelado del relieve:** Los tormentas, Los ríos, El viento, Movimientos.
 - 6. **La Tierra, un planeta vivo:** Biósfera, Historia de la vida, Paleontología.
 - 7. **Las leyes de la herencia:** La herencia de los organismos, Casos especiales, Raza humana.
 - 8. **Genética humana:** El hombre moderno, El hombre primitivo.
- Biología y Geología - 1º Bachillerato:**
 - 1. **Estructura interna de la Tierra:** Métodos de estudio e interpretación de los datos, La estructura y la naturaleza físico-química de la Tierra, La máquina térmica del interior terrestre, Conducción y convección del calor interno, El movimiento de las placas litosféricas.
 - 2. **Crystalización y ambientes petrogenéticos:** Solidificación, cristalización y recristalización, Cristalogénesis, nucleación y crecimiento de los cristales, Aplicaciones de los cristales, Los ambientes petrogenéticos.
 - 3. **Los procesos petrogenéticos:** Procesos de formación y evolución de los magmas, Yacimientos minerales asociados, Tipos de magmas y tectónica global, Las rocas magmáticas, Los factores del metamorfismo, Reacciones metamórficas, Yacimientos minerales asociados, Tipos de metamorfismo, Las rocas metamórficas, Ambientes y procesos sedimentarios, La estratificación y su valor geológico, Las rocas sedimentarias, La alteración de las rocas superficiales: meteorización, complejos de intemperismo y formación de suelos.
 - 4. **Clasificación de los organismos:** Taxonomía, Criterios de clasificación, Características de los cinco reinos, Principales phyla, Su clasificación.
 - 5. **Formas de organización de los seres vivos:** Bares unicelulares (procariontes y eucariontes) y pluricelulares, Diferenciación celular, Histología y organografía vegetal, Conceptos básicos, Histología y organografía animal, Conceptos básicos.
 - 6. **El Reino Vegetal:** El proceso de nutrición en plantas: captación de nutrientes, intercambio de gases, transporte, excreción, La relación: los tropismos y las nastias, Principales hormonas vegetales, La reproducción en plantas.



- Búsqueda en todo momento de los **centros de interés** y generar **escenarios atractivos y motivadores** (temas de actualidad, debates científico-religiosos) que ayuden al acercamiento a la ciencia.
- Identificar las posibles **lagunas de aprendizaje y prejuicios** que imposibiliten el avance en aprendizaje significativo.



- En la secuenciación de los contenidos de cada unidad se debe intentar alternar sesiones teóricas con otras de mayor contenido procedimental.

En concreto para las unidades de **geología** no hay que olvidar relacionar los contenidos desarrollados en aula con el objeto de estudio (la tierra, nuestro entorno, las rocas). Para complementar este material didáctico se pueden realizar actividades en el aula o en el laboratorio de carácter práctico. Así en cada ciclo nos vamos a encontrar con una serie de dificultades inherentes al nivel de desarrollo de nuestros alumnos. Para su superación proponemos algunas estrategias y actividades.

En **primer ciclo** el alumno se enfrenta, al problema de la escala (en el tiempo y en el espacio) y tiene problemas el encontrar la escala a la cual nos estamos refiriendo (Planeta, continente, paisaje, roca, mineral, átomo).



Se debe intentar ilustrar los contenidos con la observación de ejemplares naturales en laboratorio, sin mayor interés que la propia observación y el desarrollo de habilidades como la identificación de cualidades, meticulosidad, manejo de instrumental, etc. Para este ciclo se pueden realizar las siguientes actividades.

- Confección de un sistema solar a escala
- Confección de una escala de tiempo geológico (grandes unidades)
- Dibujo a escala del interior terrestre



- Construcción de un Pangea de Wegener
- Observación de minerales y rocas y sus propiedades.
- Realización de murales sobre yacimientos minerales de la comarca.

En **3º de ESO**, los contenidos de geología se centran únicamente en la materia mineral y clasificación de las rocas, predominando una visión reduccionista.

The screenshot shows the 'Proyecto Biosfera' website interface. At the top, there is a navigation menu with categories: Presentación, Unidades, Aplicaciones, Experiencias, Formación, Buscadores, Foros, Recursos, and Inicio. Below this, there are tabs for different educational levels: 1º E.S.O., 2º E.S.O., 3º E.S.O. (highlighted), 4º E.S.O., 1º Bachillerato, and 2º Bachillerato. The main content area is titled 'Biología y Geología - 3º ESO' and 'ALUMNADO'. It features a central text block and two small images: a human torso on the left and a heart on the right.

Para este curso proponemos:



- Identificación y clasificación minerales.
- Identificación y clasificación de rocas.
- Uso de claves dicotómicas

En **4º de ESO** se acentúa la concepción dinámica de la Tierra y la visión holística de los contenidos. La extensión de los temas y su importancia relativa dentro de la asignatura es mayor.

The screenshot shows the 'Proyecto Biosfera' website interface for the 4th grade of ESO. The navigation menu and level tabs are similar to the previous screenshot, but the '3º E.S.O.' tab is not highlighted, and the '4º E.S.O.' tab is. The main content area is titled 'Biología y Geología - 4º ESO' and 'ALUMNADO'. It features a central text block with a list of six topics, each accompanied by a small image. The topics are: 1. La situación de la Tierra en el Universo, 2. Los cambios en el medio natural (I), 3. Los cambios en el medio natural (II), 4. El modelado del paisaje (I), 5. El modelado del paisaje (II), and 6. La Tierra, un planeta en continuo cambio.



- Uso de la actualidad como foco de motivación: constantemente surgen noticias relacionadas con el currículo de este curso (volcanes, terremotos, inundaciones, hallazgo de fósiles) que se pueden utilizar como foco motivador (comentario de recortes de prensa o noticias telediario)
- Realización de gráficas de velocidades

de ondas P y S en planetas imaginarios.

- Realización de maquetas a partir de mapa topográfico, de paisajes característicos o del entorno del centro.
- Identificación de agentes en fotos aéreas.
- Confección de una escala de tiempo geológico con los principales acontecimientos de cada periodo.

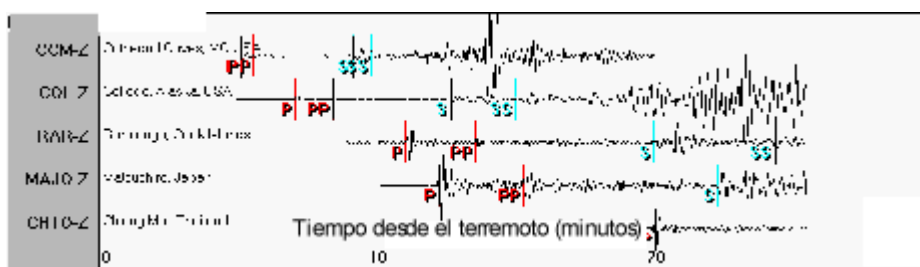


En **primero de Bachillerato** se profundiza en los contenidos de cursos anteriores y la madurez del alumnado permite actividades de mayor complejidad.

Pueden ser de interés las siguientes actividades:

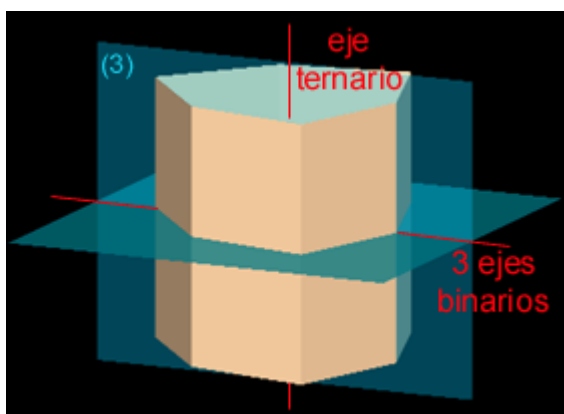
Unidad 1:

- Determinación de epicentro en un terremoto



- Representación de gradiente geotérmico
- Realización de gráficas de velocidades de ondas P y S en planetas imaginarios.

Unidad 2.



- Reconocimiento de los elementos de simetría en cuerpos geométricos sencillos.
- Reconocimiento de hábitos minerales como reflejo del sistema cristalino.

Unidad 3:

- Identificación de rocas magmáticas y relación con su composición (más o menos ácida)
- Identificación de rocas metamórficas y relación con el protolito, y tipo y grado de metamorfismo.
- Identificación de rocas sedimentarias, composición y relación con el medio de formación.

