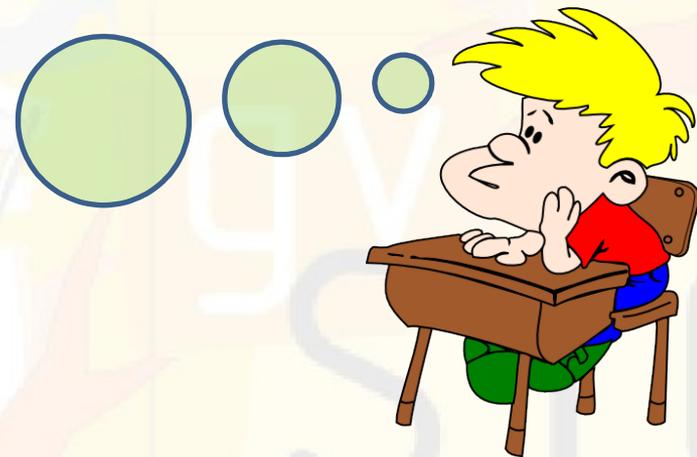
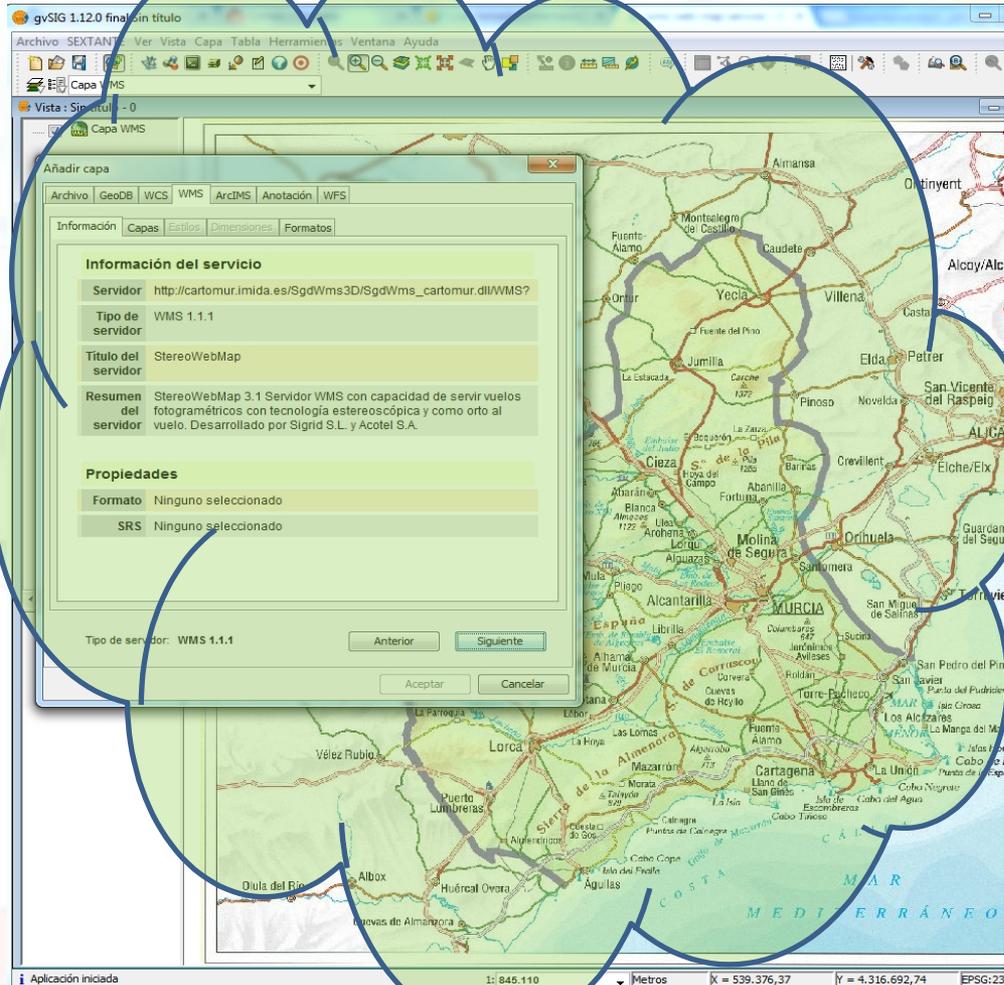


Los WMS: una aplicación geográfica para la didáctica de las ciencias espaciales

Carlos Martínez Hernández
Daniel Ibarra Marinas
José Rubio Iborra



Departamento de Geografía
Universidad de Murcia
Contacto: carlosmh@um.es



OBJETIVO

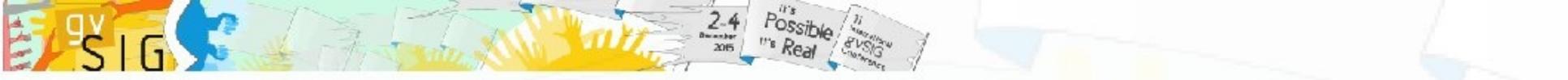
- **Uso didáctico de los WMS a través de gvSIG para disciplinas de carácter espacial.**
- Concretar en una **propuesta didáctica** aplicable.

PLANTEAMIENTO

- La **psicopedagogía** reciente ha encumbrado el **uso de las TIC** en el ámbito educativo.
- Ajuste al **contexto sociocultural** actual, incomprendible sin TIC.
- En las **disciplinas de carácter espacial**, la TIC emblemática es el **SIG**.
- El SIG **asusta al docente**, por su falta generalizada de actualización formativa y su aparente complejidad.
- **Para solventar esta barrera**, proponemos

FACILIDAD DE MATERIALES

- **Equipos informáticos** (prácticamente todos los centros educativos cuentan con un Aula de Informática).
- Conexión a **internet**.
- Instalación de **gvSIG** (libre y gratuita).
- **Facilidad de manejo** por parte del profesor y del alumnado.
- **Aumento del potencial del proceso de E-A:**
 - Los **datos no requieren almacenamiento** por parte del usuario: mayor fluidez.



PROPUESTA DIDÁCTICA

- **Asignatura: BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA**
- **Nivel: 4º ESO** (alumnos de 15-16 años)
- **Bloque curricular: 2º (“La Tierra, un planeta en continuo cambio”).**
- **Justificación legislativa:** Currículum de Secundaria del BOE 5 (**RD 1631/2006**), a partir de lo establecido por la **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación** (BOE 16).
- **Planteamiento:** relacionar una **lista de WMS (URLs) con la lista de contenidos curriculares** del bloque temático en cuestión. **El docente podrá gestionar esta lista como**



CONTENIDO CURRICULAR	WMS (URL)	DESCRIPCIÓN
<p>El modelado del relieve terrestre</p>	<p>1. http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/mapwms/REDIAM_mapa_hipsometrico_100000?</p> <p>2. http://www.ideandalucia.es/wms/mta10v_2001</p>	<p>1. Mapa hipsométrico que representa la altitud del territorio andaluz mediante diferentes graduaciones de color extraído de un modelo de elevaciones de 20 m. de resolución a escala 1:100.000.</p> <p>2. Mapa Topográfico de Andalucía 1:10000 (Vectorial) Año 2001.</p>
<p>La historia de la Tierra</p>	<p>1. http://mapas.igme.es/gis/services/Cartografia_Geologica/IGME_GeologicoMurcia_200/MapServer/WMSServer</p> <p>2. http://iderm.imida.es/arcgis/services/Raster/Natmur2008/MapServer/WMSServer</p>	<p>1. Mapa Geológico de la Región de Murcia, que incluye las unidades cronolitoestratigráficas agrupadas por los diferentes dominios estructurales principales, acompañadas por la estructura tectónica expresada mediante fallas y trazas de estructuras de plegamiento. Sobre las unidades del Neógeno y del Cuaternario se han diferenciado las distintas facies presentes, reflejándose el dominio y sistema de sedimentación, la unidad geomorfológica y la litología.</p> <p>2. Raster - Orto 2008 Proyecto Natmur GCS ETRS89.</p>
<p>La Tectónica de placas y sus manifestaciones</p>	<p>1. http://www.gebco.net/data_and_products/gebco_web_services/web_map_service/mapserv?</p> <p>2. http://sedac.ciesin.columbia.edu/geoserv</p>	<p>1. Mapa hipsométrico mundial (batimetría del océano y altitudes de los continentes)</p> <p>2. Puntos con mayor riesgo de terremotos a escala planetaria.</p>



“El modelado del relieve terrestre”

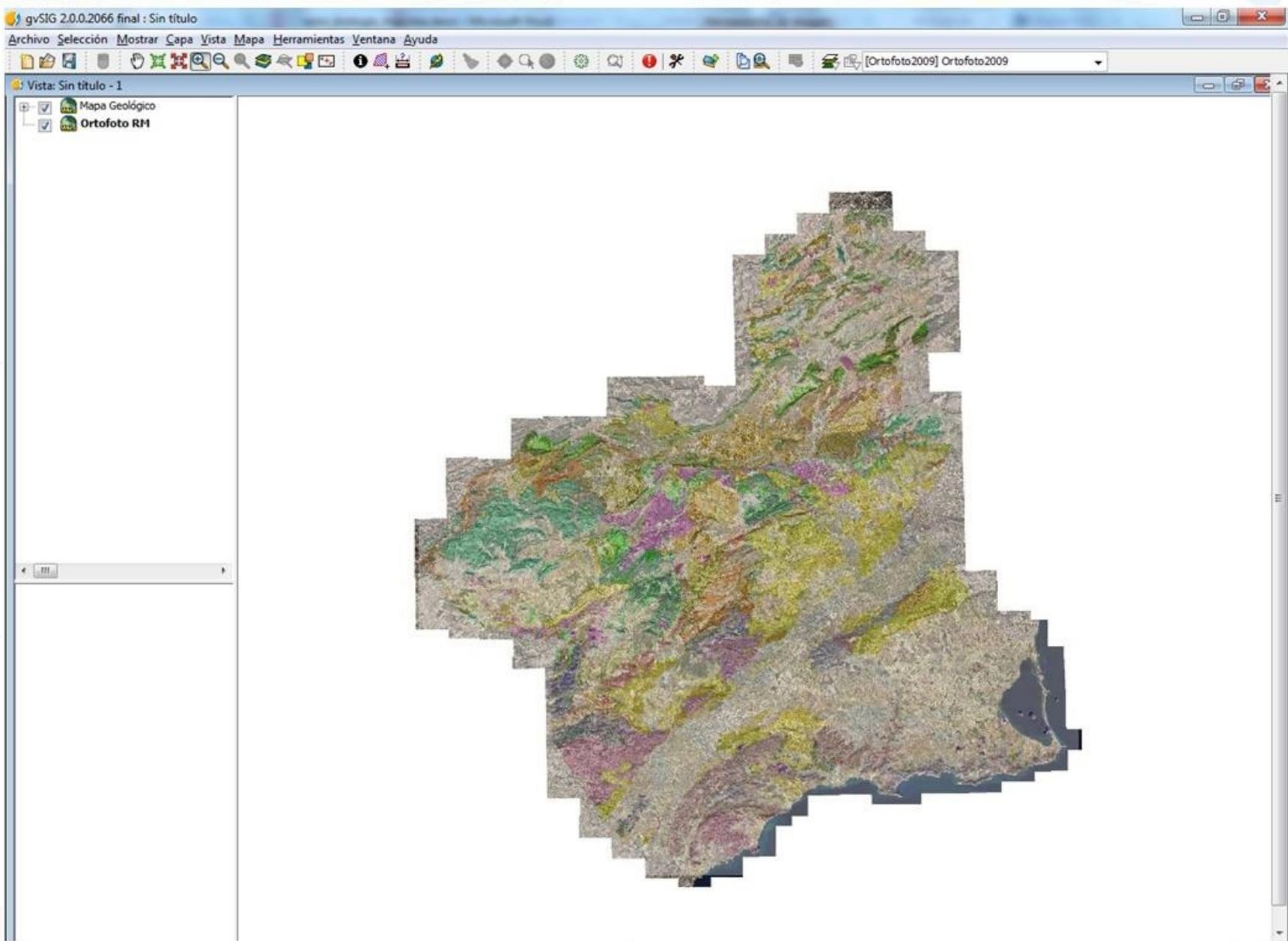
- **MDT de Andalucía: Depresión del Guadalquivir**, por tamaño y evolución geomorfológica:
 - Qué significa un **relieve y qué procesos** externos e internos lo configuran.
 - Cómo son los **paisajes** resultantes, según **modelados** fluvial, litoral, kárstico...
 - Estudio de los **sistemas morfoclimáticos** de zonas templadas y subdesérticas (a sotavento de los relieves de cabecera).
- Superposición del **Mapa Topográfico**: cómo





“La historia de la Tierra”

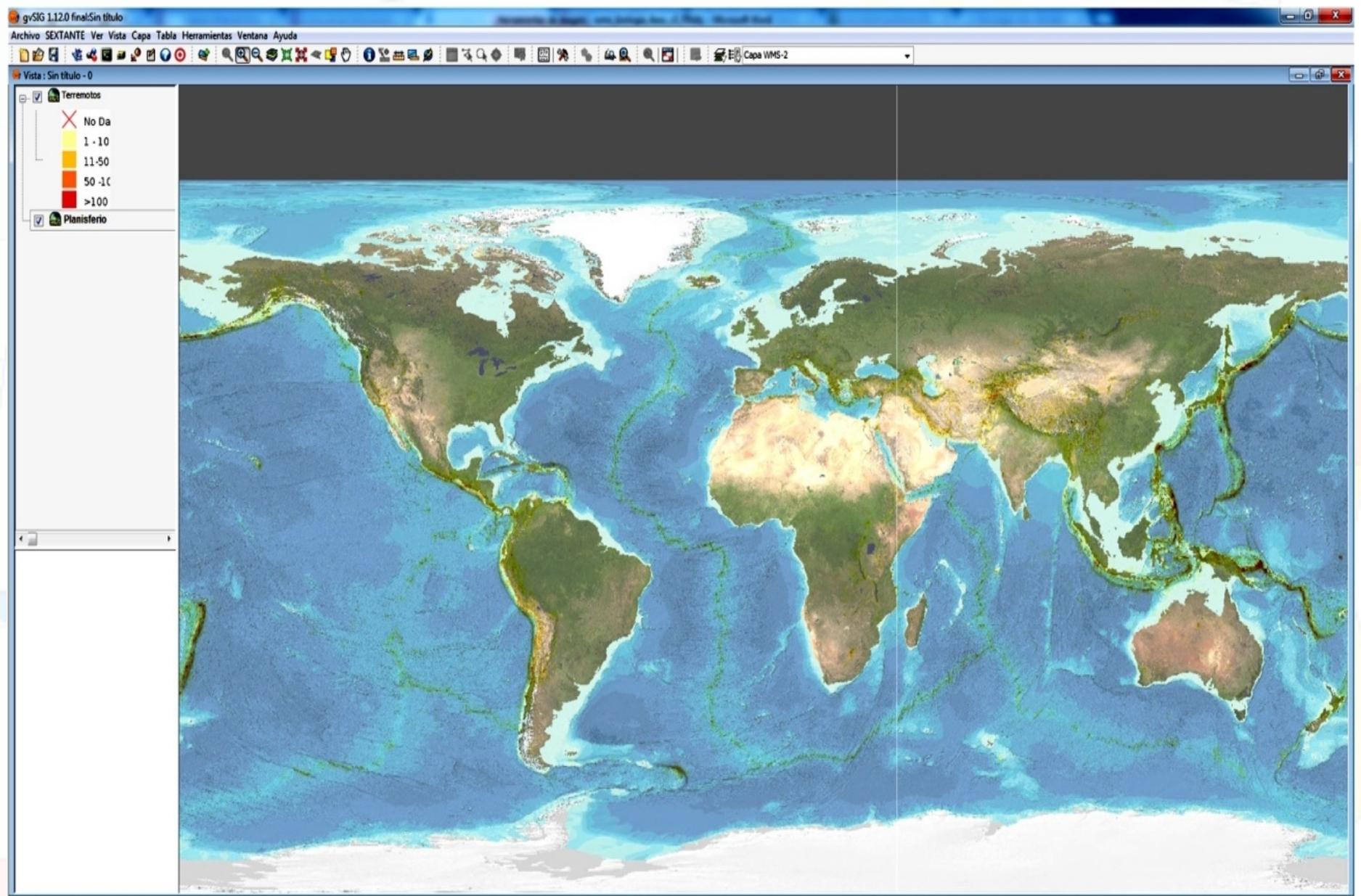
- **Mapa geológico** de la R. de Murcia:
 - Sintetiza y facilita la comprensión de los **acontecimientos geológicos más importantes de cada era.**
 - Permite comprender **columnas estratigráficas** y relacionarlas con **fósiles.**
- **Ortofoto actual:**
 - Podrá visualizarse el **aspecto paisajístico actual** de cada composición geológica.





“La Tectónica de Placas y sus manifestaciones”

- **Mapa hipsométrico mundial:**
 - Visualizar la **actual estructura de placas** del planeta.
- **Mapa de localización y frecuencia de terremotos:**
 - **Coincidencia con bordes de placa:** dinámica de la **tectónica de placas y manifestaciones** (formación de cordilleras, terremotos, volcanes, subducción, dorsales, mantos de corrimiento...).





DINÁMICA DE CLASE

- **Espacio de referencia:** Aula de Informática del centro.
- **Secuenciación:** últimas dos sesiones de la Unidad Didáctica (una para la actividad y la siguiente de evaluación).
- **Descripción:** Cuestionario con 5 preguntas estructurantes de cada contenido curricular, que el alumnado deberá responder, justificadamente, recurriendo a los WMS propuestos y apoyándose en los conocimientos adquiridos previamente en el



El modelado del relieve terrestre

- 1.- ¿Qué es el relieve?**
- 2.- ¿Qué agentes y factores externos e internos intervienen en la configuración de la Depresión del Guadalquivir?**
- 3.- Ubica el Torcal de Antequera y explica su modelado.**
- 4.- ¿Reconoces algún sistema morfoclimático subdesértico? Justifícalo.**
- 5.- ¿Qué símbolos se utilizan para representar gráficamente: un río, una montaña y una mina?**

La historia de la Tierra

- 1.- Relaciona cada material geológico representado en el mapa con la era geológica que le corresponde.**
- 2.- Cita un elemento orográfico “joven” y justifica tu elección.**
- 3.- Cita un elemento orográfico “antiguo” y justifica tu elección.**
- 4.- Selecciona un relieve que jalona la Depresión del Río Segura y diseña su columna estratigráfica.**
- 5.- ¿En qué tramas geológicas podrían encontrarse fósiles marinos y por qué?**

La Tectónica de placas y sus manifestaciones

- 1.- ¿En qué posición respecto a los bordes de placa se localizan las cordilleras más altas del planeta y por qué?**
- 2.- ¿Dónde tienen lugar más terremotos y por qué?**
- 3.- ¿Qué país ve aumentar su territorio a este y oeste con el paso del tiempo y por qué?**
- 4.- ¿En qué lugares se produce subducción del fondo oceánico?**
- 5.- ¿Por qué la teoría de la tectónica de placas deslegitima cualquier teoría anterior de formación del relieve?**

IMPLICACIONES

- Debido a la **naturaleza indagatoria de las preguntas**, el alumno necesitará **interactuar a menudo con el SIG**, cargando los distintos WMS y manejando su superposición y su navegación.
- Este uso informático, este **“juego” dirigido por él mismo**, lo mantendrá más entretenido y predispuesto a encontrar las soluciones: **mayor motivación**.
- **Interactuación con compañeros: aprendizaje colaborativo y cooperativo**.
- **Educación personalizada**, puesto que el **profesor guía** individualmente además de grupalmente.
- Opción de **completar información buscando por**

CONCLUSIONES

- La asimilación de contenidos curriculares es **más fácil interactuando en un SIG** que exclusivamente con metodologías de aula tradicionales: más motivación, más diversión, más conexión □ **Aprendizaje significativo, actualizado, motivador y pragmático.**
- El SIG y en concreto los WMS son **muy viables en la educación**: accesibilidad, interfaz amigable y fácil manejo.
- Es **aplicable a cualquier asignatura y nivel** (a partir de la etapa Secundaria) con contenido de carácter espacial. Pero **se ha desarrollado poquísimos.**

Los WMS: una aplicación geográfica para la didáctica de las ciencias espaciales

Carlos Martínez Hernández
Daniel Ibarra Marinas
José Rubio Iborra

MUCHAS
GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN



Departamento de Geografía
Universidad de Murcia
Contacto: *carlosmh@um.es*