



## **GEOLOGÍA I ARQUEOLOGÍA:**

### **PROPUESTA DE UNA ASIGNATURA TRANSVERSAL**

**Autor:** Maria Rita Estrada

**Departament:** Geologia

**Centre:** Ciències

**E-mail:** rita.estrada@uab.es

**Coautors:** Xavier Clop, Aureli Alvarez, Josep Anfruns, Ferran Borrell, Emma Guerrero, Eudald Maestro, Miquel Molist, Antoni Obrador, Oriol Oms, Maria Sañá, Enric Vicens, Maria Eugenia Arribas, David Serrat

#### **RESUMEN DE LA EXPERIENCIA**

Se presenta la propuesta de una asignatura de carácter transversal entre la Geología y la Arqueología para impartirse en los estudios universitarios de grado si bien puede hacerse extensiva a diferentes niveles de conocimiento (postgrado, asignatura de campus,...). Esta propuesta tiene como objetivo desarrollar alguno de los objetivos pedagógicos expuestos en la Declaración de Bolonia, como la transversalidad, el trabajo en equipo o la necesidad de incrementar conocimientos prácticos. La propuesta se basa en que el estudiante se implique en el desarrollo de un proyecto de investigación en torno a un centro de interés concreto en el que inciden aspectos de diferentes disciplinas. El caso de estudio elegido aborda las estrategias de aprovisionamiento del material pétreo utilizado en la construcción del sepulcro megalítico de Puigseslloses (Folgueroles, Barcelona). A partir del planteamiento del problema histórico-arqueológico, la definición de las hipótesis de trabajo tanto históricas como geológicas, la determinación de los problemas geológicos planteados, la definición de las vías de estudio concretas y su desarrollo, se llega a la obtención de resultados empíricos y su discusión final desde una perspectiva interdisciplinar. Ambito de aplicación Aunque en principio esta propuesta se presentó para una asignatura de grado, puede ser aplicada, obviamente con los reajustes pertinentes en cada caso, al postgrado o como asignatura de Campus o incluso en formato más reducido como curso de verano.

#### **PALABRAS CLAVE**

Geología, Arqueología, Transversalidad, Interdisciplinariedad



## DESARROLLO

### OBJECTIVOS

La Declaración de Bolonia constituye un punto de inflexión en la organización futura de los estudios universitarios. Son muchos los cambios que habrá que asumir a la búsqueda de una Universidad más cercana a las demandas de la sociedad del siglo XXI.

El objetivo de nuestra propuesta es elaborar un eficaz instrumento pedagógico que incida de manera muy particular en una de las propuestas más relevantes de la Declaración de Bolonia, como es el de la búsqueda de propuestas transversales. A partir de la definición de un centro de interés específico, el estudio de las estrategias de aprovisionamiento de materiales pétreos para la construcción del sepulcro megalítico de Puigseslloses (Folgueroles, Barcelona), se quiere ofrecer a los estudiantes de dos titulaciones (Historia y Geología) la oportunidad de desarrollar un trabajo teórico y práctico que requiere, para su adecuado desarrollo, de la aplicación de conceptos, datos y métodos de estudio desarrollados desde ciencias en principio tan alejadas como la Geología y la Historia. Además, no sólo se acercará al estudiante a estos conceptos, datos y métodos de estudio, si no que se le hará ver que la adecuada resolución del problema planteado requiere, *sine qua non*, del desarrollo de una amplia discusión interdisciplinaria que permita plantear las hipótesis interpretativas más adecuadas en función de los datos empíricos obtenidos.

En definitiva, nuestra propuesta busca vías de trabajo tanto de aspectos generales (interdisciplinariedad, trabajo en equipo...) como de aspectos concretos (aplicación de métodos y técnicas de estudio geológicas a una problemática concreta, planteamiento y discusión de problemas históricos a partir de la evaluación de datos aportados desde diferentes disciplinas...) que de alguna manera simulen situaciones de trabajo (planteamiento de proyectos, elaboración de hipótesis de trabajo, interdisciplinariedad...) que el alumno podrá encontrar con toda seguridad en el futuro desarrollo de su profesión.

La adecuada consecución de estos objetivos requiere de la generación de material docente tanto en formato digital como tradicional que permita abordar las diversas cuestiones que se plantearán y el seguimiento paso a paso del proceso de investigación desarrollado por los alumnos en torno al centro de interés elegido.

### DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

La Convergencia Europea en materia de educación superior supone un conjunto de importantes retos que las universidades de nuestro país llevan planteándose desde hace cierto tiempo y que conllevan profundos cambios estructurales en las licenciaturas que se imparten. Uno de estos retos es el de la transversalidad de los contenidos de los estudios, a la que ya se hace referencia en la Declaración de Bolonia.

La actual organización de la docencia a menudo no permite visualizar de una manera clara y concreta ni la necesidad de la interdisciplinariedad ni posibles



### III Jornada d'Innovació Docent 2006

aplicaciones prácticas y reales de la misma. Propuestas pedagógicas que vayan en esta línea pueden ayudar a entender mejor tanto al profesorado como a los alumnos cómo abordar este nuevo planteamiento docente.

El progresivo avance en cualquier ámbito del conocimiento requiere, cada vez más, de la imprescindible colaboración entre distintas ciencias. Así, en concreto, el establecimiento de vías de investigación interdisciplinaria entre geólogos y arqueólogos permite abordar un amplio número de cuestiones referentes a aspectos muy diversos de las formas de organización de las comunidades del pasado, como por ejemplo la determinación de sus estrategias de gestión de los recursos minerales. La mayor parte de los testimonios que han llegado hasta nosotros de las comunidades humanas de la Prehistoria están constituidos por elementos hechos con materiales de origen geológico: las herramientas de sílex, los molinos y morteros utilizados para transformar el trigo y otros productos vegetales, las hachas pulidas, la cerámica, diferentes tipos de elementos constructivos o los adornos personales entre otros. También pueden tratarse otras cuestiones como las formas de implantación y explotación de un territorio concreto, la diagnosis de los posibles problemas que pueden afectar la actual preservación de aquellas evidencias, etc.

Es en este marco que un grupo de profesores de las licenciaturas de Arqueología y Geología hemos querido desarrollar un proyecto pedagógico de carácter transversal entre las titulaciones de Geología e Historia, con el objetivo de desarrollar nuevas propuestas docentes que vayan en la dirección que señalan los requerimientos de la Convergencia Europea, en donde el estudiante tendrá que desarrollar su aprendizaje de manera más práctica, activa y participativa y siempre que sea posible desarrollando trabajo en equipo.

Con el fin de organizar la estructura docente de la asignatura se ha elegido como ejemplo práctico el estudio de las estrategias de selección y aprovisionamiento de materiales para la construcción del sepulcro megalítico de Puigseslloses (comarca Osona, provincia de Barcelona). Este megalito es un sepulcro colectivo utilizado entre *circa* 2500-1500 Antes de Nuestra Era y para su construcción se utilizaron grandes losas de piedra de más de 2 metros de altura y de entre 4-5 toneladas de peso, hechas con un material pétreo que no se encuentra en los alrededores inmediatos.

En la propuesta que se hará al estudiante, se le introducirá en las características generales de la sociedad de esa época y se le sugerirán diversas cuestiones para cuyo estudio es imprescindible recorrer a métodos y técnicas de estudios desarrollados desde la Geología.

Así, junto a unos módulos de carácter teórico destinados a explicar algunos aspectos generales tanto de tipo teórico como de tipo metodológico, se realizarán diversos talleres prácticos. Los temas teóricos incluyen: Relación entre la Geología y la Arqueología, Gestión de los recursos minerales durante la Prehistoria, Sociedades del 3<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> milenio a.C., Coordenadas y orientación, Mapa geológico, Mapa geomorfológico, La sección estratigráfica, Petrología Sedimentaria: rocas y materiales, área fuente, Propiedades físicas y alteración de los materiales del Patrimonio Monumental, La conservación de los monumentos pétreos, Discusión de los resultados.



### III Jornada d'Innovació Docent 2006

---

Los talleres prácticos (mapas topográficos, mapas geológicos, interpretación de fotografía aérea, identificación de rocas sedimentarias...) tienen como objetivo que los alumnos vayan conociendo y utilizando las técnicas necesarias para resolver el problema planteado. Para conseguir un adecuado desarrollo de la asignatura es imprescindible la realización de diversas salidas de campo.

Con este planteamiento se busca que el estudiante entienda, siga y participe en el estudio de un problema concreto que requiere, para su adecuada resolución, no tan sólo de métodos de estudio de diversas ciencias si no, como requisito *sine quan non*, de una amplia cooperación y discusión interdisciplinar.

La asignatura está pensada para estudiantes de procedencias curriculares diferentes. En el trabajo práctico, se plantea al alumno que resuelva un problema concreto, real, a partir de la aplicación de aquellos conocimientos teórico-prácticos adquiridos anteriormente y en colaboración con otras personas que tienen una formación teórico-práctica bien distinta. De este modo el alumno tendrá que, a partir del planteamiento de un problema histórico, plantear líneas de trabajo analítico, desarrollar este trabajo, obtener unos resultados y evaluar estos resultados a diferentes niveles, desde la propia información geológica que puedan aportar hasta la valoración del papel de determinadas actividades productivas por parte de aquellas comunidades, pasando por hacer una valoración del grado de conservación de aquellos materiales en la actualidad y generando un proceso de diagnóstico-propuesta de tratamiento de las posibles alteraciones que puedan presentar en la actualidad las losas del sepulcro megalítico.

En definitiva, se pretende emular una versión controlada y a pequeña escala de aquello que el alumno pueda encontrar en su vida profesional. De aquí se infiere un fomento claro al trabajo en equipo entre profesionales de distinta formación académica.

Se realizará una evaluación parcial de esta propuesta de asignatura en el marco de algunas de las asignaturas que actualmente imparten los profesores implicados en el proyecto. Así por ejemplo, determinados aspectos de la propuesta pueden ser incorporados en las tutorías integradas que se realizan dentro del plan de estudios del Departamento de Prehistoria de la Universidad Autónoma de Barcelona o en las prácticas de campo y laboratorio que realizan algunas asignaturas de la licenciatura de Geología que se imparte en dicha Universidad.

El hecho de que se trate de una asignatura de temática variada en la que tienen que intervenir un grupo de profesores que han de guiar al estudiante hacia un fin común, genera la necesidad de una estricta coordinación del profesorado.

También se ofertará esta propuesta, aunque en un formato más reducido que el de la propuesta completa, en forma de cursos de verano o talleres, en simposios o reuniones específicas y se presentarán resultados parciales en los congresos, simposios, jornadas o reuniones didácticas con el fin de poder discutir y valorar con otros especialistas la propuesta aquí presentada.

Aplicación de esta propuesta a otros ámbitos de formación:



### III Jornada d'Innovació Docent 2006

---

A partir de esta experiencia se pretende ampliar la difusión de estos conocimientos tanto en el ámbito universitario como en otros foros sociales (museos, talleres, enseñanza secundaria...).

En el ámbito universitario esta propuesta puede ser incluida obviamente con los reajustes pertinentes en cada caso al postgrado o incluso como asignatura de Campus o en formato más reducido como curso de verano.

En el ámbito de la Enseñanza secundaria, adaptándolo al programa curricular, podría ser introducido con un formato de crédito de síntesis dónde tuvieran incidencia tanto los estudios de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Historia, Ciencias Sociales.

A nivel de bachillerato se puede proponer como tema del trabajo de investigación que realizan los estudiantes en su último curso.

## **RESULTADOS**

Los resultados esperados en el momento de presentar este trabajo son:

- 1.- La creación de una asignatura de carácter transversal dentro los estudios de grado universitarios. Se pretende que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos a casos de estudio reales y vaya asumiendo los conceptos de transversalidad y interdisciplinariedad;
- 2.- La creación de material pedagógico en formato multimedia: PPs y Página Web;
- 3.- La creación de material pedagógico en formato tradicional: Manual teórico-práctico;
- 4.- Que el estudiante adquiriera el hábito de trabajar en equipo;
- 5.- Potenciar la integración de diferentes disciplinas para desarrollar un trabajo de investigación y docencia en común.

## **Agradecimientos**

Este trabajo ha sido realizado dentro del marco del proyecto con número de expediente 2005MQD 00189 financiado por el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (Generalitat de Catalunya).



## **BIBLIOGRAFIA**

Albareda, J.; Figuerola, J.; Molist, M.; Ollich, I. (1984). Historia d'Osona. Eumo Editorial. Vic

Busquets, P. , Domínguez & Vilaplana, M. (1979)..- Geologia d'Osona. Eumo Editorial Vic

Reguant, S., Busquets, P. & Vilaplana, M. (1987).- Geologia de la Plana de Vic. Publicacions del Patronat d'Estudis Ausonencs. Vic