

## Aprendizaje combinado como propuesta en la convergencia europea para la enseñanza de las ciencias naturales

**Antonia Andrade Olalla**  
Universidad de Alcalá, España

### **Resumen**

El Espacio Europeo de Educación Superior requiere nuevos entornos de enseñanza aprendizaje, que cubran las nuevas necesidades de este gran espacio común. Este artículo tiene como principal objetivo contribuir con una propuesta docente, que cumpla con la adaptación europea en la materia de Ciencias Naturales y que ayude a resolver un importante porcentaje de la problemática actual dentro de la enseñanza presencial.

Tomando como punto de partida el sistema nacional de créditos, se analiza su adaptación al sistema ECTS, para lo cual hemos seleccionado una materia a la que se le ha aplicado una metodología de enseñanza aprendizaje combinado, aplicando un sistema basado en tecnologías Web como apoyo a la formación presencial y las horas de estudio del alumno, representado en el crédito europeo.

En esta propuesta, el profesor deberá combinar sus habilidades de formador por un lado, ser buen conocedor de las aplicaciones síncronas y asíncronas de Internet como instrumento a tener en cuenta, por otro y, tener las habilidades propias de un tutor, ya que pasa de una modalidad totalmente presencial a otra parcialmente a distancia, tratando de tomar lo mejor de cada una de ellas. Se trata además, de abordar el hecho de que, el alumno deberá no solo adquirir conocimientos como objetivos de aprendizaje, sino adquirir una serie de actitudes y habilidades que le preparen para su futuro profesional. Esto significa que las materias ya no se definen en función de los conocimientos a transmitir y de las horas que tiene que dedicar el profesor a impartirlos, sino en función de las competencias y habilidades que hay que desarrollar en los estudiantes en cada caso.

De todo ello, se deduce que el profesorado debe actualizarse en los nuevos sistemas de enseñanza, sin desestimar los métodos tradicionales y que el estudiante debe prepararse para las nuevas formas de aprendizaje.

### **Palabras clave**

Educación, Hypermedia, Estudio de caso, Aprendizaje combinado, Ciencias, Universidad.

## Blended learning as a proposal for European convergence in the teaching of natural sciences

**Antonia Andrade Olalla**  
University of Alcalá, Spain

### **Summary**

The European Higher Education Area requires new education/learning surroundings that meet the new requirements for this huge common space. The main aim of this article is to put forward an educational proposal that is in line with European adaptation in the field of natural sciences and helps to solve a large part of the current problem related to face-to-face teaching.

Taking the national credit system as a starting point, its adaptation to the ECTS system is analysed, for which we have selected a subject to which a blended learning methodology has been applied, using a system based on Web technologies to complement face-to-face training and the student's study hours, represented by the European credit.

In this proposal, the teacher will have to combine his or her training skills on the one hand, be an expert of the synchronous and asynchronous applications of the Internet as a tool to be taken into account on the other hand, and have the necessary individual skills as a tutor, since there will be a transformation from a face-to-face form to a partially distance learning form, trying to pick out the best features from the two forms. It will also be necessary to deal with the fact that the student will not only have to acquire knowledge as learning objectives, but also acquire a series of attitudes and abilities that prepare him or her for his or her professional future. This means that the subjects are no longer defined according to the knowledge to be transmitted and the hours that the teacher has to spend distributing such knowledge; rather, the subjects are based on the skills and abilities that need to be developed among the students in each case.

Consequently, the teacher must update his or her knowledge of the new teaching systems, without underestimating the value of the traditional methods, and the student must be prepared for the new forms of learning.

### **Keywords**

Education, hypermedia, case study, blended, natural sciences, university

## Introducción

Estamos en una etapa de actualización educativa, con la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esta circunstancia implica la adaptación de Planes de estudio, ahora bajo criterio europeo. El profesor Juan Freire (2005) nos dice lo que debe (o debería ser) el EEES:

### A. Una oportunidad de mejora de la calidad de la docencia universitaria

### B. Un cambio de paradigma:

- De un sistema basado en la enseñanza del profesor.
- A un sistema basado en el aprendizaje del estudiante.

### C. Transparencia: contrato profesor-alumno (ECTS)

### D. Una apuesta por una formación integral:

- contenidos científicos y
- capacidades (estudiantes como profesionales y ciudadanos)

El sistema docente actual se basa en los resultados académicos de los alumnos, es decir, en su calificación final, descuidando el hecho de si ha adquirido adecuadamente los conocimientos necesarios para el ejercicio de su futuro profesional. El EEES supone la renovación del sistema educativo, basado esta vez en el aprendizaje del alumno y en la adquisición de las capacidades para el buen desarrollo de la profesión elegida, asumiendo que la adquisición de estas capacidades se basa en un autoaprendizaje guiado y tutorizado, con una participación más activa que la mera recepción de clases magistrales en una gran proporción de casos.

Se han publicado numerosos artículos acerca de la nueva implantación de los planes de estudio, del EEES y de las nuevas metodologías docentes a implantar en este nuevo espacio educativo. Según Amparo Fernández, del ICE de la Universidad Politécnica de Valencia (2005), traza como objetivos en su trabajo:

- Explicitar las concepciones personales sobre aprendizaje y enseñanza.
- Analizar las repercusiones de las características del aprendizaje eficaz en las metodologías.
- Situar la metodología en el marco curricular.
- Analizar los componentes básicos del método docente.
- Comparar las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos.
- Establecer criterios de selección de los métodos.
- Reflexionar sobre el papel de las metodologías activas en el cambio que se propone (EEES).

Entre los objetivos descritos anteriormente está el reflexionar sobre el papel de las metodologías activas en el cambio que se propone. En esta propuesta, vamos a tratar de justificar el uso de determinados métodos para la adquisición de un buen desarrollo de competencias. En este sentido se propone un modelo basado en la teoría del aprendizaje constructivista, que se fundamenta en la capacidad del estudiante para construir conceptos, atribuyendo significado a los conocimientos que recibe en las aulas, es decir que reconozca las similitudes o analogías, que diferencie y clasifique los conceptos y que genere nuevas unidades instructivas, combinación de otras ya conocidas (Novack, 1988).

Driver (1986) afirma que el aprendizaje constructivista subraya "el papel esencialmente activo de quien aprende". Este papel activo está basado en la importancia de los conocimientos previos, de las creencias y de las motivaciones de los alumnos. Esto implica el desarrollo de la capacidad de construir significados a base de reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo con las concepciones básicas previas del sujeto. Es decir, los alumnos auto-aprenden dirigiendo sus capacidades a ciertos contenidos y construyendo ellos mismos el significado de esos contenidos que han de procesar.

Las directrices propuestas desde la Declaración de Bolonia (1999), recogidas en el Espacio Europeo de Educación Superior, marcan claramente ciertos matices como puntos clave a considerar:

- El tránsito hacia el sistema de ECTS.
- Enfoque de las materias y disciplinas académicas orientadas al futuro / práctica laboral de los alumnos.
- La construcción del conocimiento más responsable y por parte del alumno.
- La reducción en tiempo del periodo académico de las titulaciones de grado.
- Aprendizaje centrado en el alumno.
- La movilidad de los alumnos y profesores, así como el intercambio de conocimiento e investigaciones entre centros universitarios.

El modelo que a continuación describiremos se basa en estos puntos, como estrategia pedagógica a utilizar en un complejo proceso de cambio y fluctuaciones, mediante la aplicación del *Blended Learning* o *b-Learning* como método basado en el aprendizaje constructivista, que además puede resultar una opción válida para la adaptación de materias al sistema ECTS.

"Blended" quiere decir mezclar, licuar y el término "blended learning" denota estrategias que combinan o mezclan metodologías o formatos para lograr mejores resultados de aprendizaje. "Blended learning" específicamente se usa para referirse a la combinación de educación presencial y en línea, y podemos definirlo como la integración de elementos comunes a la enseñanza presencial, con elementos de la educación a distancia por Internet.

## Material y metodología

La mayoría de las asignaturas impartidas en los Planes de Estudio actuales en la Escuela Universitaria de Magisterio conllevan el hecho de que el alumno asista a clases magistrales de tipo presencial, en algunos casos con clases prácticas de Gabinete en las que el alumno puede aprender haciendo y no únicamente a través de la asimilación conceptual y teórica de los fundamentos propios de las distintas disciplinas.

La asignatura que proponemos como ejemplo de adaptación de los créditos nacionales al sistema ECTS es "Análisis del Medio Natural" y forma parte de las asignaturas optativas de tercer curso de Magisterio, Especialidad Educación Física, sexto semestre. En créditos actuales corresponde a 4.5, de los cuales, 1.5 créditos son teóricos y 3 prácticos.

Los alumnos que se matriculan en esta asignatura poseen el perfil de un estudiante de último año de carrera, aunque correspondiente al ecuador de una Licenciatura, es decir, con cierto grado de madurez académica a la vez que preocupado por su futuro profesional. A pesar de todo, existe un porcentaje importante de conflictividad individual en este tipo de asignaturas:

- A pesar de ser una asignatura optativa, es seleccionada mayoritariamente por los estudiantes como asignatura de Libre Elección.
- Existe un absentismo real del estudiante de Magisterio debido a lo aludido anteriormente con respecto a la preocupación por el futuro. El perfil de muchos de los estudiantes es el de un trabajador, con alto índice de trabajo en su profesión, con incompatibilidad de horarios (a veces por "competencia" entre asignaturas).
- Falta de motivación, provocada, en algunos casos, por importantes porcentajes de ausencia de vocaciones en una actividad tan específica como el magisterio. Muchos de los alumnos solo persiguen un título para acceder a mayores posibilidades en el mercado de trabajo.

Esta asignatura puede tener varios enfoques, por lo que es muy flexible debido a su carácter práctico y se puede favorecer el trabajo colaborativo en grupos o bien adquirir los contenidos de la asignatura de manera individualizada. Es por lo que se plantea, en el marco de la adaptación la Convergencia Europea, un modelo de enseñanza aprendizaje basado en b-Learning, donde se aumenta la dedicación autónoma del estudiante a la materia en cuestión sin perder de vista la presencia del profesor (García, Sánchez & Moreno, 2006). Para todo ello es necesario, en primer lugar, elaborar una guía docente donde se estructure la información relativa a una materia.

## Elaboración de la guía docente y distribución en ECTS

“La Guía Docente se constituye en una herramienta básica del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS) para alcanzar el objetivo de “promover la cooperación europea en garantía de calidad mediante el desarrollo de metodologías y criterios comparables” (declaración de Bolonia)” (Salinas & Cotillas, 2005). De esta manera, la Guía Docente no es sino una planificación detallada de cualquier asignatura o módulo basada en los principios que guían el proceso de Convergencia en la creación de un Espacio Europeo de Educación Superior. La guía docente correspondiente a la materia desarrollada se muestra al final del texto como anexo. Para ver la propuesta de adaptación de créditos, la tabla resultante para una asignatura de 4,5 créditos (aproximadamente 3,5 ECTS) es la siguiente:

*Tabla 1: Propuesta de distribución de horas para los diferentes métodos docentes empleados en esta asignatura*

ACTIVIDAD: 4,5 créditos (1,5 T + 3 P) 7 semanas, 6 horas/semana	Horas/curso
<b>Asistencia a clases teóricas</b> 2 horas/semana x 7 semanas = 14 horas	14
<b>Asistencia a clases prácticas de Gabinete</b> 7 sesiones x 4 horas = 28 horas	28
<b>Estudio/Preparación de clases teóricas</b> 2 horas x 7 semanas = 14 horas	14
<b>Estudio/Preparación de ejercicios de Gabinete</b> 1 hora x 7 sesiones = 7 horas	7
<b>Asistencia a tutorías y otras actividades guiadas</b> 6 horas curso	6
<b>Asistencia a Seminarios</b> 6 horas curso	6
<b>Preparación de trabajos de Seminarios</b> 1 trabajo 10 horas curso	10
<b>Salida de Campo</b> 1 salida 8 horas. Preparación trabajo = 4 horas	12
<b>Estudio preparación de exámenes de teoría y prácticas</b> 10 horas curso	10
<b>Realización de exámenes</b> 3 horas 1 examen teórico-práctico	3
<b>TOTAL HORAS VOLUMEN DE TRABAJO</b>	110

Esta tabla incluye las horas de trabajo presencial y personal del alumno, las diferentes técnicas docentes aplicables a la asignatura, así como las distintas actividades. A continuación se comenta la combinación de clase presencial y virtual.

## Blended learning como modelo docente

Para conseguir los objetivos de formación generales y específicos que se contemplan en las titulaciones y materias, tanto la adquisición de conocimientos como la capacitación de los alumnos para seguir estudiando (competencias académicas y profesionales), una de las tendencias más innovadoras es el aprendizaje combinado o blended learning (b-learning). Este sistema nos permite resolver muchos de los problemas actuales de los estudios de Magisterio en general y, en particular, a la del último curso de la Especialidad de Educación Física. Esta problemática se ha ido confirmando y aumentando año tras año y es por ello que se ha elegido este sistema para intentar paliar algunos de ellos. Por seleccionar algunas cuestiones negativas que resolvería el b-learning:

1.- Necesidad de aumentar la flexibilidad en la disponibilidad (y gratuidad) de los materiales docentes, lo cual podría impactar positivamente en la ampliación del rango de alumnado. Los alumnos disponen

de los contenidos teóricos y prácticos en una página web, con acceso mediante contraseña que se facilita al estudiante por petición por correo electrónico. La clase presencial puede impartirse a través de Internet (actividades en línea asincrónica) de forma que se pueden consultar las webs con información complementaria que están vinculados en los contenidos.

2.- La mayoría de las asignaturas carecen de contenidos transversales, que en este caso, se basan en el análisis de elementos geológicos y biológicos del medio natural, su interrelación y cómo integrarlos para los objetivos concretos de esta materia.

3.- Se fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, cuando el alumno está en la fase "a distancia" de estudio. Si se encuentra con un problema relacionado con el curso, tendrá que encontrar una solución, con lo que aprende los conceptos al resolver situaciones reales. Estas habilidades las podrá perfeccionar en un entorno autónomo o colaborativo, interaccionando con sus compañeros.

4.- El aprendizaje combinado se basa en estrategias pedagógicas que se apoyan en las tecnologías de la información y la comunicación, que fomentan el aprendizaje interactivo centrado en el estudiante, que es el responsable de su autoaprendizaje y el profesor toma el papel de guía en la estructuración de este proceso.

En un esfuerzo por intentar paliar estos problemas, hemos elaborado la siguiente tabla, en la que se comentan los diferentes métodos docentes utilizados en nuestro caso concreto, qué problemas se observan y podrían corregir y, por supuesto, que ventajas y/o inconvenientes pueden presentar cada uno de estos métodos.

*Tabla 2: Problemas detectados acerca de los diferentes métodos docentes y ventajas e inconvenientes desde el punto de vista del profesor y de los alumnos.*

Metodologías Docentes	Problemas Observados	Ventajas Profesor/Alumno	Inconvenientes Profesor/Alumno
Clase Magistral Presencial	Absentismo del alumno: trabajo, coincidencia de horarios, falta de motivación.	Profesor: Es cómodo, prepara sus clases, pone la documentación en reprografía y no se preocupa.  Alumno: Si no quiere ir, copia los apuntes.	Profesor: Preparación del material (transparencias, diapositivas, presentación).  Alumno: Debe adquirir los apuntes de clase, no se entera si son escuetos.
Clase Magistral Virtual	El estudiante no sabe manejar bien los recursos virtuales y las TIC.	Profesor: No necesita muchas clases presenciales, proporciona indicaciones a los alumnos.  Alumno: Puede estudiar a su ritmo, no necesita ir tanto a clase.	Profesor: La preparación es costosa en tiempo, debe aprender las herramientas de virtualización.  Alumno: Necesita habituarse a este tipo de estudio, se cansa de leer en la pantalla del ordenador.
Sesiones prácticas de Laboratorio	No hay conocimientos previos en contenidos geológicos y biológicos ni sus técnicas específicas de trabajo.	Profesor: Fomenta el contacto con los alumnos y detecta mejor las deficiencias.  Alumno: Aprende con la práctica de ejercicios y problemas.	Profesor: Si no hay conocimientos previos, debe disminuir el nivel o explicar contenidos más básicos.  Alumno: No asimila bien, tiende a "copiar" de otros compañeros.

Seminarios	Poco esfuerzo en el desarrollo de los temas por parte de los alumnos: se habitúan a “copiar y pegar” sin contemplaciones.	<p>Profesor: Manda entregar un trabajo, sugiere los temas.</p> <p>Alumno: Los temas son copiados sin la debida elaboración. No siempre se exponen = menos esfuerzo.</p>	<p>Profesor: Debe leerse un trabajo, a veces sin límite de páginas ni coherencia.</p> <p>Alumno: Sin el asesoramiento adecuado, ni exposición, no aprende.</p>
Tutorías (individuales, colectivas)	No son tomadas las convocatorias con la seriedad debida, si no es por obligación.	<p>Profesor: Si ha detectado a tiempo las deficiencias del alumno, las puede corregir a tiempo, de forma más personalizada.</p> <p>Alumno: Aprende mejor, se atreve a preguntar en grupos más pequeños.</p>	<p>Profesor: La preparación previa cuesta esfuerzo.</p> <p>Alumno: Debe asistir a varias sesiones, también le cuesta esfuerzo. Algunos no se adaptan a este tipo de método.</p>
Otras Actividades (búsquedas en Internet)	A los estudiantes, por lo general, no les gusta realizar búsquedas en Internet: tienen poca eficacia.	<p>Profesor: Es un asesor para el alumno a la hora de buscar recursos.</p> <p>Alumno: Aprende a gestionar su tiempo, gana en eficacia en sus búsquedas.</p>	<p>Profesor: Debe aprender antes el funcionamiento de la Red y sus herramientas, si no las conoce.</p> <p>Alumno: Si no está bien asesorado, se pierde, se desespera y puede abandonar.</p>

Para este tipo de materia se han elaborado los contenidos docentes en formato multimedia, creando archivos en un procesador de textos en un lenguaje claro y conciso, con fotografías, esquemas o dibujos alusivos en todo momento al texto y seleccionados de la red, con la cita correspondiente como pie de figura. Elaborado el material, se imprime en *Portable Document Format* (pdf) y con solicitud de contraseña para el alumno y se trasladan a la web personal del profesor. Al final de cada archivo se incluye bibliografía electrónica complementaria a cada unidad de conocimiento, chequeada previamente por el profesor y que permite al estudiante ampliar conocimientos de forma guiada, pero autónoma. La página personal fue creada con el editor Dreamweaver MX, gracias a los cursos de formación del profesorado impartidos por la Universidad de Alcalá.

## Conclusiones

La adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior no va a ser, ni mucho menos, fácil ni, desde luego, rápido y, sin embargo, no disponemos de mucho tiempo para conseguir estos importantes cambios. Aún tenemos muchas incógnitas que resolver para llevar a cabo este proceso, del que existe gran desconocimiento por parte del alumnado y mucha desmotivación por parte del profesorado, así como bastantes lagunas en aspectos que, en muchos casos, son ajenos a la metodología docente y la investigación, como por ejemplo, el sistema de financiación del proceso. Modelos docentes puede haber muchos y este trabajo pretende presentar uno de ellos que, sin ser completamente a distancia o trabajando a través de plataformas educativas, como por ejemplo WebCT o Moodle, en el que se validan los métodos síncronos y asíncronos, como chats, foros, listas de discusión, etc..., pueden ser perfectamente factibles: cambiando a un modelo de e-learning, más propio de la educación a distancia, en vez del propuesto de b-learning, que soluciona más adecuadamente los problemas en el aula tradicional. En este caso, un profesor de forma individual (en ocasiones de forma autodidacta) puede “construir” su modelo combinado de aprendizaje con unas nociones de editores de webs y muchas horas de búsqueda de recursos en Internet. Los foros incluidos en las plataformas educativas pueden ser sustituidos con algunos tipos de correo electrónico vía web, como *Gmail*, que presenta una interfaz en modo conversación y fácil de manejar.

Otra solución es formando grupos de innovación con otros profesores y universidades que generen redes educativas que utilicen recursos educativos compartidos.

La comunidad universitaria debe debatir la manera o maneras que garanticen que el sistema funcione: el estudiante debe dar su opinión de forma constructiva y, el profesor, flexibilizar y adaptar objetivos, metodologías y contenidos al ECTS para que la consecución de los cambios a realizar hacia este espacio universitario común, supongan una excelente oportunidad para mejorar la docencia y calidad universitarias.

## Referencias

Declaración de Bologna (1999). Consulta 25 Octubre 2006 de [http://www.aneca.es/modal\\_eval/docs/declaracion\\_bolonia.pdf](http://www.aneca.es/modal_eval/docs/declaracion_bolonia.pdf).

Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. Revista de las Ciencias Nº 4 (1).

Espinosa J. K., Jiménez, J., Olabe, M. A. y Basogain, X. (2006). Innovación docente para el desarrollo de competencias en el EEES. Tecnologías aplicadas a la enseñanza de la Electrónica. Congreso Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica (TAAE 2006). Consulta 26 Septiembre 2006 de <http://www.euitt.upm.es/taee06/papers/S4/p216.pdf>.

Fernández, A. (2005). Nuevas Metodologías Docentes. ICE de la Universidad Politécnica de Valencia. Consulta 28 Septiembre 2006 de [http://www.upm.es/innovacion/cd/02\\_formacion/talleres/nuevas\\_meto\\_docent/nuevas\\_metodologias\\_docentes\\_2.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/02_formacion/talleres/nuevas_meto_docent/nuevas_metodologias_docentes_2.pdf).

Freire, J. (2005). Estrategias para la adaptación al EEES de titulaciones de Ciencias. Sección de Innovación Educativa de la Universidad de A Coruña. Consulta 27 Octubre 2006 de <http://www.udc.es/dep/bave/jfreire/educar.htm>

García, A., Sánchez, J. y Moreno, P. (2006). Experiencia B-Learning: un Tránsito adecuado hacia el sistema de créditos europeos en asignaturas de informática. Tecnologías aplicadas a la enseñanza de la Electrónica. Congreso Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica (TAAE 2006). Consulta 16 Noviembre 2006 de <http://www.euitt.upm.es/taee06/papers/S9/p91.pdf>

Novack, J. O. (1988). Constructivismo Humano: un consenso emergente. Revista Enseñanza de las Ciencias, Nº 6 (3).

Tuning Educational Structures in Europe. Final Inform. Fase One (2003) Julia González & Robert Wagenaar (Eds.), Consulta 18 Octubre 2006 de [\[http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc\\_fase1/Tuning%20Educational.pdf\]](http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject/spanish/doc_fase1/Tuning%20Educational.pdf)

Salinas, B. & Cotillas, C. (2005) Elaboración de una Guía Docente para la Convergencia Europea: Principios para su diseño. Servei de Formació Permanent de la Universitat de València. Consulta 17 Noviembre 2006 de [http://www.uv.es/sfp/pdi/\(GUIA%20DOCENTE\).pdf](http://www.uv.es/sfp/pdi/(GUIA%20DOCENTE).pdf).

Santiuste, V. (1999). Aproximación al concepto de aprendizaje constructivista. Cuadernos de Educación. La Biblioteca Santillana. Consulta 15 Noviembre 2006 de <http://www.indexnet.santillana.es/rsc/archivos/Infantil/Biblioteca/Cuadernos/constru1.pdf>.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido posible gracias a la financiación del Proyecto UAH/EV88, convocatoria de Proyectos para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Universidad de Alcalá.

## Author



**Antonia Andrade Olalla**  
Profesora Titular de Escuela Universitaria  
Departamento de Geología, Universidad de Alcalá  
[antonia.andrade@uah.es](mailto:antonia.andrade@uah.es)

## Citation instruction

Andrade Olalla, Antonia (2007). Aprendizaje combinado como propuesta en la convergencia europea para la enseñanza de las ciencias naturales. eLearning Papers, no. 3. ISSN 1887-1542.

## Copyrights



The texts published in this journal, unless otherwise indicated, are subject to a **Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivativeWorks 2.5 licence**. They may be copied, distributed and broadcast provided that the author and the e-journal that publishes them, eLearning Papers, are cited. Commercial use and derivative works are not permitted. The full licence can be consulted on <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/>

## Edition and production

Name of the publication: eLearning Papers  
ISSN: 1887-1542  
Edited by: P.A.U. Education, S.L.  
Postal address: C/ Muntaner 262, 3º, 08021 Barcelona, Spain  
Telephone: +34 933 670 400  
Email: [editorial@elearningeuropa.info](mailto:editorial@elearningeuropa.info)  
Internet: [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu)

## ANEXO: Ejemplo de Guía Docente de la asignatura “Análisis del Medio Natural”

**Titulación y Curso en el que se imparte según el Plan de Estudios:** Maestro Especialista en Educación Física. 3<sup>er</sup> Curso, 6<sup>o</sup> Semestre.

**Nombre y código de la Asignatura:** Análisis del Medio Natural (45102)

**Profesores:** Antonia Andrade Olalla, área Paleontología, Departamento de Geología.

**Tipo de asignatura (Troncal, Obligatoria, Optativa):** Optativa

**Número de Créditos ECTS:** 3 créditos ECTS (4,5 créditos LRU)

### **Objetivos de la materia:**

- Comprender el concepto y significado del medio natural.
- Conocer los elementos integrantes del paisaje.
- Reconocer los elementos del medio natural en los mapas.
- Aplicar la lectura de mapas a la orientación en sobre el terreno.
- Realizar diseños de itinerarios enfocados a su actividad profesional.
- Ser capaz de buscar y encontrar recursos en Internet para el desarrollo de competencias en su actividad profesional.

### **Competencias específicas:**

#### **Cognitivas (saber): hechos, conceptos, principios.**

- Conocer distintos soportes informáticos para gestionar la búsqueda y análisis de información personal, profesional, curricular, educativa, laboral....a través de la red.
- Definir los problemas que se le presenten para el diseño de un recorrido por el campo.
- Identificar los objetos naturales tanto en el campo como en el mapa.

#### **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): habilidades, técnicas, estrategias.**

- Diseñar los recorridos por el medio natural con las herramientas que se le enseñan.
- Desarrollar aquellas habilidades que sean útiles para la guía a través de la naturaleza.
- Saber manejar los instrumentos necesarios para la orientación en gabinete y en el terreno.

#### **Actitudinales (Ser): actitudes, valores, normas.**

- Mantener un sistema de valores personales proclives al progreso, el desarrollo y el aprendizaje de las personas.
- Poner en práctica habilidades interpersonales de empatía, capacidad de escucha activa, comunicación fluida y colaboración permanente.

**Prerrequisitos:** No se exige conocimientos previos para cursar la asignatura.

**Lengua en que se imparte:** Castellano. Si algún/os alumno/s lo requiere/n, se le/s impartirá las clases en inglés, aparte en horario de tutorías concertadas con el profesor.

### **Clases presenciales y virtuales, tutorías, prácticas de laboratorio, trabajo independiente del alumno**

En la docencia correspondiente al **programa teórico**, el alumno aprenderá a reconocer los elementos básicos del medio natural, cómo se pueden agrupar esos elementos en los distintos paisajes y medios de sedimentación y cómo se clasifican éstos. En el penúltimo módulo el estudiante aprende a relacionarlos en un entorno específico, mediante el aprendizaje de mapas y sus elementos, cómo orientarse con un mapa y otros instrumentos de orientación como la brújula con el objetivo fundamental de diseñar y planificar itinerarios por el medio natural. El último módulo está pensado para entender las diferencias de vegetación que se observan en distintas áreas y cuáles son las causas de estas distribuciones, haciendo además mención a la fauna y al entorno urbano.

Las clases teóricas estarán en la página web personal de la profesora responsable ([http://www2.uah.es/antonia\\_andrade/](http://www2.uah.es/antonia_andrade/)), accesible mediante previa solicitud de una contraseña por parte del alumno. El uso de esta contraseña es únicamente para control del número de alumnos que siguen la asignatura, aunque se estudia la posibilidad de ponerlo en abierto. El objetivo es que el

estudiante pueda estudiar a su ritmo propio y asista a las horas de tutoría cuando tenga dudas. Se contempla además la posibilidad de solicitar cita con el profesor a horas distintas de las tutorías.

El **programa práctico** consistirá en actividades propuestas que intentan completar aquellos aspectos que no queden claros en los módulos temáticos, tales como el reconocimiento "*de visu*" de minerales y rocas, manejo de mapas topográficos y otros temáticos para completar con el análisis integrado del paisaje y la planificación de itinerarios. También se realizarán reconocimientos "*de visu*" de plantas y huellas.

Las clases prácticas y los seminarios se impartirán en el Laboratorio. También habrá talleres informáticos, tutorías y tutorías virtuales, mediante correo electrónico.

#### **Observaciones:**

El alumno matriculado debe tener una dirección de e-mail activa, para solicitar la contraseña de los contenidos teóricos y solventar de forma más eficiente las dudas que surgiesen a lo largo del desarrollo de la asignatura, así como poseer conocimientos informáticos a nivel de usuario.

Si hay estudiantes suficientes que lo soliciten, se realizarán excursiones de campo.

### **Programa Teórico**

#### **MÓDULO I: INTRODUCCIÓN**

1. Definición del medio natural y medio físico.
2. Elementos del medio natural: Geología, ramas de la geología.

#### **MÓDULO II: ELEMENTOS GEOLÓGICOS DEL MEDIO NATURAL**

3. Ciclo geológico. Tipos de rocas. Criterio genético.
4. Tipos de paisajes. Medios de sedimentación.
  4. a. Medios continentales
  4. b. Medios de transición
  4. c. Medios marinos.
5. Clima, geología y paisaje.

#### **MÓDULO III: APLICACIÓN DEL MAPA AL MEDIO NATURAL (I)**

6. Relieve. El mapa, sistema de proyección del relieve. Mapas: definición y elementos del mapa.
7. Instrumentos en la orientación.
8. Planificación de itinerarios y orientación.
9. Diseño y planificación de itinerarios. Cómo trazar un itinerario: consejos finales.

#### **MÓDULO IV: APLICACIÓN DEL MAPA AL MEDIO NATURAL (II)**

10. Tipos de formaciones vegetales. Pautas de distribución.
11. Factores determinantes de distribución: clima, suelo, relieve.
12. Fauna de los bosques peninsulares.
13. Elementos de la naturaleza en el entorno urbano
  - Vegetación: parques y jardines.
  - Rocas ornamentales.
  - Fauna urbana.

### **Programa práctico**

0.- Sesión de Inicio: Aplicaciones prácticas de Internet.

*Nota:* Si fuese innecesaria esta sesión, se realizaría al final de las prácticas una sesión de repaso de dudas y cuestiones.

- 1.- Reconocimiento "*de visu*" de minerales, rocas y fósiles.
- 2.- Elementos de los mapas (I): simbología, escalas, toponimias.
- 3.- Elementos de los mapas (II): planimetría y altimetría.
  - Realización de perfiles topográficos
  - Cortes geológicos sencillos y descripción de la historia geológica.
- 4.- Utilización de la brújula. Cálculo de rumbos y tiempos.
- 5.- Análisis integrado del medio natural. Planificación de itinerarios.
- 6.- Reconocimiento "*de visu*" de plantas y huellas animales.

## Seminarios

Los temas para la realización de seminarios que se proponen son los que siguen a continuación. Existe una normativa para su desarrollo, a elegir como un artículo científico o como una unidad didáctica. Las dudas y cuestiones que de su elaboración se puedan derivar, se debatirán en sesiones individuales o colectivas en horas de tutorías.

1. **El equipo básico** para salir de excursión como monitores.
2. **Orientación:** Sol, estrellas, otros indicadores, brújula y mapas.
3. **Tipos de paisaje:** Rocas, formas geomorfológicas y tipos de vegetación
4. **Meteorología:** previsión del tiempo, tipos de nubes. Otros indicadores naturales.
5. **Primeros auxilios (I):** Caídas (fracturas, hemorragias, esguinces, luxaciones y contusiones) e incidentes (calor, frío, gangrena, calambres y agujetas,...).
6. **Primeros auxilios (II):** Accidentes (transporte de heridos, shock, lipotimia, mal de montaña, intoxicaciones, infecciones, picaduras y mordeduras).
7. **Actividades urbanas:** Museos, itinerarios, orientación.
8. **Fotografía y sonido** en la Naturaleza.
9. **Juegos** en el medio natural.
10. **Plantas y setas:** comestibles y venenosas.
11. **La Orientación** como deporte.
12. **Búsqueda de recursos virtuales** de actividades en el medio natural.
13. **Legislación y normativa** sobre actividades de ocio en el medio natural.
14. **Tipos de prevención en las excursiones:** incendios, aludes de nieve, riadas, etc ...
15. **Geo-Itinerarios:** Búsqueda por Internet y metodología de elaboración.
16. **Educación ambiental** en el medio natural.
17. **Tema libre**, propuestos por los alumn@s.

### Bibliografía recomendada (*máximo 4 títulos*):

Corberó, M. V. y otros (1988). Trabajar mapas. Editorial Alhambra, 1988.

Panareda, J. M. (1984). Cómo interpretar el mapa topográfico. Editorial Anaya

Robinson, A. (1987). Elementos de cartografía. Editorial Omega.

Thomassin, S. (1995). Guía de la Exploración de la naturaleza. Editorial Octaedro.

### Sistema y criterios de evaluación detallados:

La teoría de la asignatura se evaluará en un **examen final** en el que el alumno deberá demostrar que ha entendido los conceptos más importantes del temario y sabe aplicarlos. El examen constituye el 45 % del valor de la nota final.

Las prácticas serán presentadas en un informe o **cuaderno de prácticas**, y el grado de participación en las sesiones prácticas: 35 %. Cada semana se imparte una práctica, y cada práctica consiste en varias actividades. Solo con la asistencia regular a las prácticas se podrá evaluar el cuaderno de prácticas.

De forma individual o por grupos (máximo 3 personas) y de manera opcional, el alumno entregará un **trabajo de seminario**, con los temas que se proponen por parte del profesor o por el mismo alumno, y que tenga relación con la temática de la materia. Este trabajo junto con la evaluación continua de las **tutorías personalizadas** supone como máximo un 20 % de la nota final.