



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
X CONVOCATORIA (2008-2009)



❖ **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

Título del Proyecto

DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LAS ÁREAS DE CIENCIAS NATURALES EN EL ALUMNADO DE MAESTRO DE PRIMARIA.

Resumen del desarrollo del Proyecto

Se presenta la experiencia desarrollada por el profesorado de segundo y tercer curso de las áreas de Ciencias Naturales de la titulación de maestro de Primarias, se aportan los resultados obtenidos en las diferentes asignaturas en las que hemos podido constatar que la formación orientada a la adquisición de competencias permiten desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento científico del alumnado además de facilitar el desarrollo de las competencias profesionales, las habilidades y las destrezas necesarias para su desarrollo personal y profesional. La realización de proyectos de este tipo, además, posibilita la formación permanente del profesorado.

	Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente
Coordinador/a:	Mercedes Manzanares Gavilán	UCO 032
Otros participantes:	Julia Angulo Romero	086
	Antonio Ruiz Navarro	086
	José Luis García Ruz	091

Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es
Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica	Didáctica de las Ciencias Experimentales	Maestro Ed. Primaria
Fundamentos Biológicos del Medio Natural	Biología Vegetal / Biología Celular	Maestro Ed. Primaria
Didáctica del Medio Ambiente	Didáctica de las Ciencias Experimentales	Maestro Ed. Primaria
Actividades fuera del Aula en Didáctica de las Ciencias Experimentales	Didáctica de las Ciencias Experimentales	Todas especialidades
Didáctica de la Geología	Didáctica de las Ciencias Experimentales	Todas especialidades

MEMORIA DE LA ACCIÓN

1. Introducción

En la actualidad las universidades españolas estamos inmersas en la elaboración de los nuevos planes de estudios para adaptarnos a los acuerdos de Bolonia firmados por nuestro gobierno. El proceso de convergencia hacia el EEES ha puesto sobre la mesa el concepto de competencia y el papel que las mismas deben desarrollar en la formación de los titulados universitarios. Indiscutiblemente el desarrollo de competencias en nuestro alumnado es una mejora que traerán los nuevos planes en relación con los actuales y que obligará al profesorado que imparte docencia en la titulación a la puesta en marcha de distintos mecanismos de coordinación como medida de comprobar y evaluar el nivel competencial alcanzado por los egresados.

El trabajo por competencias en los nuevos títulos de Grado proporciona el uso de un lenguaje común a nivel internacional, que permite definir los perfiles académicos y profesionales que nuestros egresados deben adquirir y expresar que es lo que se espera en el mundo laboral del graduado o graduada en una determinada titulación.

Las competencias representan, pues, la combinación de conocimientos, habilidades, aptitudes y destrezas y miden la capacidad con la que una persona es capaz de llevarlas a cabo, ya sea profesional o académicamente.

Tomando la definición de Tuning deben distinguirse dos tipos de competencias: a) Las competencias transversales o genéricas, comunes a todos los titulados universitarios y b) Las competencias específicas, propias de cada área temática y asociadas a las diferentes disciplinas. En una titulación deben desarrollarse ambos tipos de competencias a lo largo de los estudios.

En los planes de estudios implantados en la actualidad se ha dado mucha importancia a los conocimientos que los egresados deben adquirir y se han descuidado las habilidades, destrezas y aptitudes que se deben alcanzar. Desde este punto de vista el nivel de adquisición de competencias transversales por parte del alumnado universitario es algo que nos preocupa porque supone desarrollar intervenciones didácticas diferentes a las que el profesorado universitario venía haciendo hasta este momento, este fue la razón principal para plantearnos el presente proyecto.

En el enfoque de formación basado en competencias, además de la adquisición conocimientos sobre hechos y conceptos, sobre conocimientos o saberes y sobre procedimientos y actitudes, lo fundamental es la adquisición de competencias organizando y planificando su desarrollo en unidades de tamaño asequible a las características del alumnado haciendo un seguimiento a lo largo del proceso, que haga posible disponer de información del proceso que se está realizando con el fin de ajustar, si fuera necesario, la intervención didáctica, mejorando así de forma continuada este modelo.

Para desarrollar el proyecto seleccionamos entre las competencias básicas y profesionales que plantea el currículo de Maestro de Educación Primaria (*ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre*) aquellas que competen directamente a las Ciencias Naturales y las generales que deben integrarse en todas las materias y que los estudiantes deban adquirir:

1. Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos.
2. Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración.
3. Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.

9. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
10. Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.
11. Conocer y aplicar en las aulas las tecnologías de la información y de la comunicación. Discernir selectivamente la información audiovisual que contribuya a los aprendizajes, a la formación cívica y a la riqueza cultural.

Entre las competencias básicas de la educación primaria relativas a las áreas de ciencias Naturales (BOE de 20 de julio de) optamos por:

- Competencia e interacción con el medio físico
- Tratamiento de la información y competencia digital
- Competencia para aprender a aprender

2. Objetivos

El objetivo prioritario fue trabajar conjuntamente el profesorado de las distintas áreas Ciencias de la Naturaleza que impartimos docencia en la titulación de Educación Primaria en un Proyecto de Mejora de la Calidad Docente trabajar de forma cooperativa las competencias que nuestras materias pueden desarrollar, por tanto, nos propusimos trabajar los siguientes objetivos:

- Diseñar módulos de formación basados en competencias para aplicar en las diferentes asignaturas
- Evaluar el proceso y el progreso del alumnado en el desarrollo de competencias
- Iniciar un estudio longitudinal para investigar a lo largo de tres cursos el grado de integración de las competencias adquiridas o desarrolladas en cursos anteriores.

3. Descripción de la experiencia:

3.1 Asignaturas de segundo curso

Se han trabajado las siguientes competencias:

1. Fomentar el espíritu crítico y las capacidades de análisis y de síntesis.
2. Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.
3. Desarrollar la capacidad de expresión escrita y en general de las capacidades lingüísticas.
4. Fomentar el uso de las nuevas tecnologías.
5. Conocer los contenidos biológicos y geológicos necesarios en el currículo de Primaria.

Hemos pretendido concienciar al alumnado de la importancia de las competencias transversales en su formación académica y en su futuro desarrollo profesional, para ello hemos indagado en la valoración que hace el alumnado de la adquisición de las mismas, así como en los retos y el esfuerzo que plantea para el alumnado el enfoque basado en la adquisición de competencias.

En la asignatura “**Fundamentos Biológicos del Medio Natural**” hemos desarrollado dos actividades diferentes.

A) Actividad 1: Análisis del currículo de Educación Primaria.

Con esta actividad pretendíamos desarrollar en nuestro alumnado la quinta competencia reseñada en el apartado de objetivos, es decir que el alumnado fuera consciente de la necesidad de una formación en una cultura científica (en este caso en conocimientos biológicos), para el desarrollo de su futura profesión como maestras o maestros de Educación Primaria.

Se realizó en los primeros días de clase. Consistió en un trabajo en grupos (6-8 estudiantes) en el que el alumnado sin documentación previa debía hacer un listado de los conocimientos biológicos que según su entender deben explicarse en los colegios de primaria por los maestros y maestras de este nivel educativo. Posteriormente se hizo una puesta en común en la que se fueron reuniendo las aportaciones de los distintos grupos. En una sesión posterior los grupos compararon el listado obtenido en la puesta en común con el currículo oficial de primaria (BOE 20/07/07). Finalmente se hizo una reflexión conjunta para valorar la actividad realizada.

B) Actividad 2: Las prácticas de Laboratorio.

Con esta actividad pretendíamos desarrollar en nuestro alumnado las cuatro primeras competencias reseñadas en el apartado de objetivos.

Hemos centrado nuestro interés en la programación de las clases prácticas, dada la importancia que esta metodología docente tiene en las materias de ciencias experimentales para la consecución de las respectivas competencias. Las mismas ofrecen a las y los estudiantes una experiencia personal y un contacto directo con la realidad objeto de estudio, así como una motivación muy importante en el aprendizaje. Por otra parte al desarrollarse las clases prácticas en grupos más reducidos ofrecen unas posibilidades metodológicas que no son factibles de realización en el grupo de clase.

Se realizaron 10 prácticas en el laboratorio, en grupos de 20 alumnas/os. De cada práctica el alumnado debía entregar en un plazo de dos días un informe individual de longitud limitada, en el que se debía explicar la práctica realizada incluyendo tres apartados: los objetivos de aprendizaje, explicación de los resultados y sugerencias sobre el desarrollo de la práctica.

Después de la entrega del informe correspondiente a la primera práctica, la profesora y el profesor de esta asignatura tuvimos sesiones de tutoría en grupos de 3-4 estudiantes. En estas sesiones se analizaron cada uno de los informes presentados, se reflexionó sobre la práctica y el contenido del mismo, y se aclararon las pautas a seguir en las próximas prácticas.

A partir de la segunda práctica, una vez corregido el informe se le devolvía a cada estudiante, en los tres días posteriores a su entrega, con las correcciones y comentarios correspondientes. Posteriormente el alumnado podía aclarar sus dudas en las sesiones de tutorías.

En las asignaturas: “**Actividades fuera del Aula en Didáctica de las Ciencias Experimentales**” y “**Didáctica de la Geología**” se llevó cabo un proceso similar para la realización de actividades, en Didáctica de la Geología. Actividades fuera del aula, la actividad dos se realizó en una zona ajardinada próxima al Centro.

3.2 Asignaturas de tercer curso:

En **Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica** se trabajaron todas las competencias que se seleccionaron en el Proyecto extraídas de la *ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria*, y la *ORDEN ECI/2211/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación primaria*.

Existe una cultura de innovación en esta materia donde se desarrolla cada curso académico un proyecto de mejora de la calidad docente. Se la puede considerar una asignatura de síntesis donde confluyen las Ciencias de la Naturaleza y la Didáctica de esta disciplina. Al desarrollar una metodología constructivista es posible, en esta asignatura troncal de carácter anual ir analizando paso a paso el proceso y el progreso seguido por cada alumna y alumno de forma continuada gracias a dos recursos fundamentales: el diario personal y el portafolios, con el primero cada persona va revisando, analizando de forma crítica la construcción de su propio aprendizaje percibiendo su evolución, con la construcción del segundo incorpora, paso a paso, los materiales que elabora de manera que sea capaz de emprender nuevos proyectos de aprendizaje, aplicarlos a situaciones nuevas, desarrollar nuevas iniciativas según la motivación o los intereses de cada estudiante que ve, además, cómo está consiguiendo los objetivos del proyecto personal y profesional que ha elaborado al principio y comprueba con satisfacción cómo va adquiriendo y desarrollando habilidades, destrezas y competencias.

La secuencias de aprendizaje es la siguiente:

En el primer módulo se trabajan los fundamentos científicos y didácticos de las Ciencias Naturales. Aquí se lleva a cabo el diagnóstico inicial del alumnado para hacer explícitas sus concepciones, de esta manera es consciente de lo que sabe y de lo que sólo son teorías implícitas sobre las que se trabajará posteriormente; se trabaja constructivismo e investigación científica y didáctica con el fin de poner las bases del aprendizaje personal y profesional, las tutorías, los recursos en ciencias.

En el módulo sobre legislación conocen los decretos y con ellos que tienen que saber y saber hacer. Es una acción muy motivadora porque les lleva a analizar sus capacidades y competencias adquiridas y aquellas que aun no tienen. Como aplicación práctica elaboran su proyecto personal y profesional que iremos revisando en tutorías a lo largo del curso.

En el tercer módulo empezamos trabajando el Desarrollo Sostenible como eje vertebrador de las Ciencias Naturales que deberán trabajar en la escuela porque en la asignatura desde él se desarrolla todo el contenido científico, como práctica eligen una zona de estudio: urbana o natural donde irán aprendiendo paso a paso a estudiar, comprender y analizar una zona de estudio, a describir los problemas que afectan a la sostenibilidad ambiental, a realizar acciones que la mejoren,...

Finalmente en el último módulo aplican todo lo aprendido para elaborar dentro del proyecto profesional un plan de trabajo en la escuela, haciendo secuencias de aprendizaje, elaborando materiales y de forma muy importante evaluando críticamente su proceso y su progreso a lo largo del curso.

En **Didáctica del Medio Ambiente** se trabajaron las competencias antes citadas en conexión con la asignatura anterior.

En los módulos aprendizaje se trató:

La importancia de fomentar el espíritu crítico y las capacidades analíticas cuando tengan la necesidad de plantearse la aceptación de una intervención en el medio fuera de los razonamientos interesados así como a valorar las responsabilidades, individual y colectiva, cuando se trate de tomar decisiones que atañen a las futuras generaciones.

Particular importancia, por tanto se dio a desarrollar las capacidades de liderazgo al tomar las decisiones.

En el trabajo de aula se fomentó el debate y la participación mediante la utilización de la técnica de la simulación: en este caso se pretendía que el alumnado conociera la gran confusión que existente en relación con la energía, tipos de ésta y fuentes que la generan, cuando interesadamente se habla sin tener conocimiento de ello.

Para las actividades prácticas se aprovechó algunas de las salidas de la asignatura Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica para hacer un trabajo interdisciplinar, también se utilizó la búsqueda de artículos de prensa y los anuncios de TV sobre los diferentes temas del programa.

4. Materiales y métodos

La metodología de las asignaturas de segundo curso se ha basado en el trabajo en grupos reducidos, puestas en común, y tutorías.

En Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica, como se ha dicho utiliza una metodología constructivistas (descrita en proyectos anteriores) dentro del modelo de aprendizaje centrado en el alumnado, basado en el trabajo en grupo clase: tanto en el aula de clase como en el aula de nuevas tecnologías, en grupos cooperativos y trabajo personal. La atención al alumnado, personal y en grupo se hace en tutoría en el despacho, o a través de Internet.

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

Los resultados de este primer proyecto conjunto del profesorado de Ciencias de la Naturaleza han sido muy satisfactorios:

- En primer lugar por la posibilidad que hemos tenido de plantearnos unos objetivos y unas competencias comunes para trabajar con el alumnado.
- En segundo lugar porque este laborioso trabajo en cooperación nos ha permitido reflexionar sobre nuestra práctica docente y esto da como resultado la mejora de la calidad docente y por ende contribuye a nuestra formación permanente.
- Y en tercer lugar, lo más importante, nuestro alumnado ha salido beneficiado de este trabajo bien hecho habiendo contribuido, de forma significativa, al desarrollo de las competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional.
- Los instrumentos de evaluación utilizados por el profesorado nos llevan a afirmar que el alumnado ha desarrollado las competencias trabajadas.
- Así mismo, el alumnado es consciente de la adquisición de estas competencias como lo han expresado tanto en su informe de auto evaluación como en la valoración final de su proyecto personal y profesional.

Un resultado que hoy no se puede presentar pero que es un compromiso del grupo y por lo tanto se seguirá trabajando es el estudio longitudinal, puesto que el profesorado de tercer curso trabajará en 2009/10 con el alumnado que en este proyecto cursó 2º y por tanto, se podrán comparar los resultados con los obtenidos ahora para 3º.

Como cada año, estamos en disposición de ofrecer nuestra experiencia al profesorado interesado en este tipo de innovaciones didácticas.

6. Utilidad

El proyecto desarrollado es de fácil extrapolación a profesores de cualquier otra materia.

7. Autoevaluación de la experiencia

Para realizar el proyecto ha sido necesario un trabajo previo de coordinación no exento de dificultades al ser profesores y profesoras de diferentes departamentos y con horarios no siempre compatibles, razón por la que necesitamos casi un año académico para planificar, consensuar y desarrollar el proyecto, suponiendo un esfuerzo extra. No obstante, los resultados obtenidos y comentados ya, nos animan a plantearnos nuevos proyectos en común porque, si bien los proyectos de mejora de la calidad docente unipersonales podrían tener unos objetivos más ambiciosos y ser menos costosos en tiempo y esfuerzos, los innegables resultados de un equipo como este nos enriquecen en lo personal y profesional y especialmente, mejoran el proceso de aprendizaje del alumnado.

8. Bibliografía

ACEVEDO Díaz, J. A. (2005). TIMSS Y PISA. Dos proyectos internacionales de evaluación del aprendizaje escolar en ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 2. Nº 3, pp. 282-301.

ALFAGEME GONZÁLEZ, M^a B. (2007). El portafolio reflexivo: metodología didáctica en el EEES. *Educatio Siglo XXI*, pp. 209-226.

ÁLVAREZ ROJO, V.; ROMERO RODRÍGUEZ, S.; (2007). Formación basada en competencias para los profesionales de la orientación. *Educación XXI 10*, pp. 15-37.

BARRIO ALONSO, C. (2008): La apropiación social de la ciencia: nuevas formas. *Revista CTS, nº 10*, pp. 213-225.

BLAS ARITIO, F. A. (2007). La formación profesional basada en la competencia. *Avances en Supervisión Educativa, nº 7*, pp. 1-10 (Disponible en www.adide.org)

ESCUDERO, J. M. (2007). *Competencias. Diseño del currículo*. Titulaciones universitarias.

EURYDICE (2003): Competencias clave. Un concepto en expansión en la educación general obligatoria. Madrid. MEC. (Disponible en www.eurydice.org)

GIL MADRONA, P.; ROBLIZO COLMENERO, M. J.; GOMEZ BARRETO, I (2007): Actitudes y contexto ante los quehaceres escolares: el estudio de un caso en primaria en España. *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº 45, pp. 191-216.

GRAS-MARTÍ, A.; CANO, M. (2005). Debates y tutorías como herramientas de aprendizaje para alumnos de ciencias: Análisis de la integración curricular de recursos del Campus Virtual. *Enseñanza de las Ciencias*, 23 (2), 167-180.

LEMKE, J. L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender; nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las Ciencias* 24(1) 5-12.

MANZANARES GAVILÁN, M. (2005): Investigando actividades y estrategias para el desarrollo de capacidades, competencias, habilidades y destrezas. Memoria del Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente. Número 05NC043.

MARCHESI, A. (2008). “Valores y Competencias del Educador” Noticias OEI (Disponible en www.oei.es)

MARTÍNEZ AGUT, M^a P.; AZNAR MINGUET, P.; ULL SOLÍS, A.; PIÑERO, A. (2007). Promoción de la sostenibilidad en los currícula de la enseñanza superior desde el punto de vista del profesorado: un modelo de formación por competencias. *Educatio Siglo XXI*, nº 25, pp.187-208.

MARTÍNEZ DE MIGUEL LÓPEZ, S. (2007). Una experiencia de innovación del portafolios del alumno, en la Diplomatura de Educación Social, desde el marco de la Educación Superior en Europa. *Educatio Siglo XXI*, nº 25, pp. 125-144.

MEC (2007). Orden ECI/3857/2007 de 29 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria.

MEC (2007). Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

MEC (2007). Orden ECI/2211/2007 de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la Ordenación de la Educación primaria.

MENOYO, M^a P. (2003). Evaluación de habilidades científicas en las PAAU de biología. *Alambique* nº 37, pp. 58-68.

MIR A. (2007) Las competencias transversales en la Universidad Pompeu Fabra. La visión de los docentes y estudiantes de segundo ciclo. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, número monográfico I. Consultado (17/09/2009) en http://www.redu.m.es/Red_U/m1

NAVAS GRANADOS, N. G.; SUAREZ, O. J., SIVEIRA, S. (2007). Modelo pedagógico basado en competencias para la enseñanza de la Física Experimental. (Disponible en www.saece.org.ar)

PORLÁN, R. y MARTÍN, J. (1993) *El diario del profesor. Un recurso para la investigación en el aula*. (2^a edición). Sevilla: Diada Editora.

PRO, A. (2007). De la enseñanza de los conocimientos a la enseñanza de las competencias. *Alambique*, nº 53, pp. 10-21.

Córdoba, 29 de septiembre de 2009