

actas



24 EDCCEE



## XXIV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales

21 al 23 de Julio de 2010  
Baeza (Jaén)



Organizan

COLECCIÓN  
**actas**  
2010



Editores: Abril, A.M., Quesada, A.  
ISBN: 978-84-8439-523-2

email	ID	Título	Autores	Tipo	Línea
rmartin@edu.ucm.es	41	RECURSOS PARA LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS BASADOS EN PRÁCTICAS DOCENTES INNOVADORAS	Arillo Aranda, M.A., Ezquerro Martínez, Á., Fernández Blázquez, D., Fernández Lozano, P., González Ballesteros, M., Martín del Pozo, R.	Comunicación oral	Formación de profesorado
jvilchez@ceuandalucia.com	42	ESTIMACIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE DE MAGISTERIO EN ASIGNATURAS DE CIENCIAS	Ceballos, M., Escobar, T., Vilchez, J.E.	Comunicación oral	Formación de profesorado
fperales@ugr.es	53	DISEÑO DEL CURRÍCULO DE CIENCIAS EXPERIMENTALES EN EL MÁSTER DE PROFESORADO DE SECUNDARIA	Perales, F.J. y otros	Comunicación oral	Formación de profesorado
jmvilchez@ugr.es	54	IMAGEN DE CIENCIA DE LOS FUTUROS TITULADOS EN MAGISTERIO POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA	Vilchez, J.M., Carrillo, F.J, Fernández, I.	Comunicación oral	Formación de profesorado
antonio.lorca@ddcc.uhu.es	93	APROXIMACIÓN A LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA A TRAVÉS DE LA WEB 2.0 Y/O ENTORNOS VIRTUALES.	Lorca Marín, A.A., Vázquez Bernal, B., Morón Monge, H., Wamba Aguado, A.M.	Comunicación oral	Formación de profesorado
bartolome.vazquez@ddcc.uhu.es	94	LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: ¿PODEMOS CAMBIAR EL TIPO DE ACTIVIDADES EN EL AULA? ESTUDIO DE UN CASO.	Vázquez Bernal, B., Jiménez Pérez, R., Mellado Jiménez, V., Taboada Leñero, M.C.	Comunicación oral	Formación de profesorado
agarcia@cofis.es	99	COMPRESIÓN Y OBSTÁCULOS DEL PROFESORADO SOBRE LA NATURALEZA DE LA CIENCIA Y SU ENSEÑANZA: UN ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN ACTUAL	García Carmona, A., Vázquez Alonso, A.	Comunicación oral	Formación de profesorado
cvarela@ull.es	133	LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA MATERIA DE MENCIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA	Varela, C., Ceballos, J. P.	Comunicación oral	Formación de profesorado
cmarr@udc.es	143	LAS HABILIDADES COGNITIVOLINGÜÍSTICAS DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROFESORADO EN FORMACIÓN	Martínez, C., García, S., González, C.	Comunicación oral	Formación de profesorado
apontes@uco.es	146	MOTIVOS EXPLICATIVOS DEL INTERÉS POR LA DOCENCIA: UN ESTUDIO PILOTO CON FUTUROS PROFESORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	Pontes, A., Ariza, L., Sánchez, F.J.	Comunicación oral	Formación de profesorado

# Aproximación a la Formación Inicial del Profesorado de Secundaria a través de la web 2.0 y/o entornos virtuales

**Lorca Marín, A.A., Vázquez Bernal, B., Morón Monge, H., Wamba Aguado, A.M.**

*Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía. Universidad de Huelva.*

*antonio.lorca@ddcc.uhu.es*

## RESUMEN

Desde la perspectiva del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), presentamos un estudio exploratorio orientado a la formación inicial y desarrollo profesional de los profesores. Pretendemos indagar la potencialidad de determinados entornos en relación a la evaluación de competencias en la formación inicial del profesorado en el nuevo Máster de Secundaria, así como el desarrollo de instrumentos digitales para este fin. Avanzamos algunos resultados relativos a las posibles dualidades existentes entre lo que declaran y lo que realmente creen que deben hacer en relación a determinadas variables.

## Palabras claves

Formación inicial profesorado secundaria, entornos virtuales, web 2.0, competencias, EEES

## INTRODUCCION

Este trabajo que presentamos constituye el estudio exploratorio de uno más amplio, cuyo esquema general aparece recogido en el anexo 1. Parte de investigaciones desarrolladas en el grupo de investigación DESYM (Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas), orientado fundamentalmente a la formación inicial y desarrollo profesional de los profesores. Además, es continuación de los trabajos desarrollados en el Máster “Investigación en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas” de la Universidad de Huelva.

La creación del EEES, lleva aparejados cambios diversos y profundos. Con ellos se ha avanzado en los diseños por *competencias* y promovido *cambios metodológicos*. Cambios que deben afectar, no sólo a los recursos, sino al modelo metodológico a utilizar. Sin embargo, consideramos que no se ha previsto adecuadamente un *sistema de evaluación* para éste cambio. En este sentido y en relación al Máster en Formación de Profesores de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas por la Universidad de Huelva, hemos considerado la necesidad de trabajar los sistemas de evaluación para que el cambio propuesto sea real y efectivo.

Paralelamente, en los últimos años ha surgido un fenómeno, que se ha venido a denominar web2.0, que ha supuesto una nueva concepción del uso y la forma de pensar en la web y que un profesional de la educación no puede dejar de plantearse y preguntarse sobre su uso en el aula.

En relación a las *Competencias*, para Cano García (2008) los motivos que justifican estos diseños pueden englobarse en torno a tres ejes:

1.- Nos hallamos inmersos en la sociedad del conocimiento. Es necesario ser capaz de buscar la información pertinente a cada momento, seleccionarla, procesarla, tratarla, interpretarla y apropiarse

de ella para generar el conocimiento necesario que nos permita resolver las situaciones que se presenten.

2.- Ligado al cambio acelerado del saber, hallamos la complejidad: el conocimiento es cada vez más complejo, obedeciendo una lógica posmoderna que nos cuesta articular porque equiparamos complejidad y complicación. La movilización de conocimientos y su combinación pertinente para responder a situaciones en contextos diversos.

3.- Se hace cada vez más necesaria una formación integral que permita a las personas enfrentarse a una sociedad incierta (sociedad red y primacía NTIC, pero con riesgo de brecha digital; sociedad globalizada pero con fuerte aumento de totalitarismos y fundamentalismos; sociedad del bienestar pero con riesgo de un creciente consumismo compulsivo, etc.). Las propuestas por competencias incluyen conjuntos de conocimientos, habilidades y actitudes de carácter muy diferente, incorporando talentos o inteligencias que tradicionalmente desde los sistemas educativos reglados no se habían tenido presentes.

Así podemos concebir las competencias desde distintos puntos de vista. A modo de ejemplo, recogemos distintas definiciones de las muchas que podemos encontrar:

- Aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizándolo a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro-competencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento (Perrenoud, 2004).
- Saber hacer complejo que exige un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y virtudes que garantizan la bondad y eficiencia de un ejercicio profesional responsable y excelente (Fernández, 2005).
- Ser capaz, estar capacitado o ser diestro en algo. Las competencias tienden a transmitir el significado de lo que la persona es capaz de o es competente para ejecutar, el grado de preparación, suficiencia o responsabilidad para ciertas tareas (Prieto, 2002).
- Capacidad de responder a demandas complejas y llevar a cabo tareas diversas de forma adecuada. Supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz (proyecto Definición y Selección de Competencias, - DeSeCo- de la OCDE, 2002).

Esta visión posee indudables implicaciones docentes, ya que la atención se focaliza en el aprendizaje más que en la enseñanza y en el rol activo por parte del alumno para construir su conocimiento. Esto nos obliga a un cambio cultural que pasa por revisar el modo en que entendemos nuestra función docente, pasar de transmisores de contenidos a facilitadores de oportunidades de crecimiento, pensar tanto en el “qué” queremos que aprendan los alumnos, como en el “cómo” creemos que pueden aprenderlo, reducir sesiones presenciales dedicadas al conocimiento conceptual para buscar vías de apropiación del mismo a partir de trabajo autónomo (Cano García, 2008).

Por tanto, el punto de partida del diseño no es únicamente el contenido a transmitir, sino también y, fundamentalmente, las formas de organización de la actividad conjunta que se pretende que aprendices y profesor desarrollen, enmarcadas en una metodología de carácter *Colaborativo*. Slavin (1990) define el aprendizaje colaborativo como “*Estrategias de instrucción en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y son evaluados según la productividad del grupo*”, convirtiéndose los alumnos (receptores pasivos de una

información aportada por un experto) en sujetos activos dentro de la reconstrucción colectiva del conocimiento (Fernández, 2005).

Respecto a la evaluación en la educación superior, es efecto, pero a la vez es causa de los aprendizajes. La evaluación orienta el currículum y puede, por lo tanto, generar un verdadero cambio en los procesos de aprendizaje. Barberá (1999), Allen (2000), McDonald et al. (2000), Dochy *et al.* (2002), Jiménez Valverde (2008) o Bain (2006) nos han ayudado a entender que la evaluación no puede limitarse a la calificación, no puede centrarse en el recuerdo y la repetición de información y que no puede limitarse a pruebas de “lápiz y papel”, sino que se requieren instrumentos complejos y variados. Así, la evaluación por competencias nos obliga a utilizar una diversidad de instrumentos y a implicar a diferentes agentes. Ha de ser coherente con el resto de elementos del diseño formativo, ha de hallarse integrada en el mismo. Por ello las experiencias metodológicas más coherentes con los diseños por competencias, como son las simulaciones, los proyectos, etc., llevan asociadas actividades evaluativas muy relevantes para la evaluación por competencias.

Por todo ello, pretendemos estudiar si los cursos virtuales y por tanto, el uso de entornos virtuales (EV), constituyen una metodología adecuada orientada a la formación inicial de profesores y el desarrollo de competencias en el EEES. También cómo evaluarlas, ofreciendo algunas recomendaciones sobre su diseño y utilización didáctica (Anexo 1).

Para ello, se revisarán los elementos que caracterizan los EV seleccionados, todos ellos bajo un criterio facilitador del proceso de selección: Idioma Español, Acceso Libre y Gratuito. Así como cuáles son las bases teóricas, los principales estudios de investigación realizados en este campo y analizaremos por último, las características para facilitar una evaluación de competencias a través de un entorno educativo a partir de las cuales desarrollaremos la investigación.

## **PROBLEMAS DE PARTIDA**

Los problemas que se contemplarán en un estudio general y más profundo, son los que a continuación presentamos, siendo objeto de análisis y planteamiento en este estudio exploratorio, solamente el primero de ellos:

- 1) ¿Qué características debe reunir un instrumento didáctico centrado en EV y la web2.0, que permita evaluar las competencias adquiridas en la formación inicial de profesores?
- 2) ¿Cómo evaluar las competencias adquiridas tras la puesta en práctica de cursos virtuales en la formación inicial de profesores?
- 3) ¿Qué competencias desarrollan los cursos centrados en EV y la web2.0, analizados mediante nuestro instrumento de evaluación?

## **METODOLOGÍA**

El número total de informantes en esta fase exploratoria es de siete alumnos, en su totalidad del máster de secundaria en la disciplina de Biología y Geología, siendo dos alumnos titulados en la licenciatura de Biología, cuatro en Ciencias Ambientales y uno en Ciencias del Mar.

Este trabajo, se desarrolla teniendo en cuenta la posibilidad de hacer sesiones presenciales, sobre todo lo que se refiere a entrevistas y puestas en común, desarrollándose en su mayoría de forma online, dando sentido y carácter al problema de partida, al igual que en algunos casos, sesiones de tutorías individualizadas, de forma puntual y extraordinaria, tras haber usados los medios puestos al alcance del alumno en una formación no presencial y que a continuación describiremos. La selección de EV, así como de las posibles aplicaciones de interés, siempre 2.0, se ha realizado con

los criterios de: fácil acceso a los informantes, gratuito y en cualquier caso, posible su utilización en cualquier contexto o sistema operativo.

Para la obtención de información en este estudio exploratorio, hemos utilizado las siguientes fuentes:

- a) *Cuestionario inicial* de carácter individual, como primera fase de reflexión de los informantes, de cara a una segunda *sesión grabada de discusión y puesta en común* con las respuestas del cuestionario. Estos resultados nos han dado información sobre concepciones e intereses declarados de los que partimos y ha facilitado su implicación en este trabajo.
- b) Propuesta de una *Unidad Didáctica rediseñada* de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía sobre la Biodiversidad, que han de analizar y virtualizar los informantes.
- c) *Selección de EV*, realizada por el investigador.
- d) *Evaluación de los informantes sobre su capacitación* para el uso de los EV seleccionados mediante un sistema de categorías (Tabla I). Esta información sirve como diagnóstico de necesidades de formación.
- e) *Selección de instrumentos de comunicación sincrónica y asincrónica* que permiten una *metodología de corte colaborativo*, puesta de manifiesto en la selección y creación de estos instrumentos entre investigador e informantes. La de comunicación sincrónica se ha centrado en tutorías virtuales, realizadas de manera puntual con el uso del Skype (<http://www.skype.com/>), programa de videoconferencias. En cuanto a la comunicación asincrónica, los instrumentos utilizados son: el foro (<http://www.miarroba.com>), los e-mails y un blog puesto al servicio del proceso (<http://www.wordpress.com>). En ellos se depositan las reflexiones y nos servirá como elemento de análisis para su estudio posterior. También se ha puesto al servicio del proceso la utilización de video-tutoriales (<http://www.screentoaster.com>, <http://www.screenjelly.com>), sólo para las dudas de carácter técnico.

Para la elaboración y desarrollo del sistema de categorías, estamos en proceso de elaboración basándonos en trabajos anteriores, que recogen el desarrollo profesional docente en términos de sus modelos didácticos (Wamba y Jiménez, 2003) y complejidad o capacidad de evolución e interacción con el contexto social y/o natural (Vázquez Bernal *et al.*, 2009; 2010).

<b>TABLA I.- Caracterización del EV.</b>	
<b>1. GENERALIDADES</b>	1.1. <i>Identificación del EV.</i> 1.2. <i>Aspectos relacionados con el coste del EV.</i>
<b>2. ASPECTOS TÉCNICOS</b>	2.1. <i>Infraestructura tecnológica necesaria y requisitos del sistema</i> 2.2. <i>Infraestructura tecnológica necesaria y requisitos para la creación de contenidos docentes</i> 2.3. <i>Control de seguridad y acceso</i>
<b>3. ASPECTOS RELACIONADOS CON EL PROCESO DE E/A DEL EV.</b>	3.1. <i>Entorno autor de contenidos</i> 3.2. <i>Herramientas de evaluación y autoevaluación</i> 3.3. <i>Entorno del profesor</i> 3.4. <i>Entorno del alumno</i> 3.5. <i>Herramientas de comunicación</i>
<b>4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN ACADÉMICA</b>	4.1. <i>Planificación académica</i> 4.2. <i>Gestión y acceso de alumnos</i> 4.3. <i>Control y evaluación automática</i> 4.4. <i>Gestión de altas y bajas de alumnos</i>

\* (Adaptado de Liliana Carrillo, Teia Baus, Ramón Fabregat, Carlos Arteaga, 2003)



Estas fuentes han proporcionado unos primeros datos de los que queremos resaltar aquellos que hemos considerado relevantes en esta fase exploratoria y que analizamos a continuación.

## PRIMEROS RESULTADOS - DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta primera fase nos limitaremos a adelantar algunos de los resultados obtenidos hasta el momento y que entendemos son representativos y necesarios para el enfoque de este trabajo. Daremos ejemplos sobre las afirmaciones que se plantean, pero no profundizaremos por motivos de extensión máxima y/o por no ser objeto de estudio en este trabajo. Están fundamentalmente relacionados con la primera pregunta del proyecto presentado.

En cuanto al cuestionario individual inicial sobre las concepciones e intereses declarado, ha sido por parte de los informantes de fácil comprensión, habiéndose detectado en algunas preguntas errores de interpretación, resolviéndose y/o reflexionadas en la puesta en común posterior. Las respuestas, en su mayoría han coincidido en el significado, no detectándose en ningún informante un grado de profundización y reflexión distinto del grupo. En general, se muestra una disyuntiva entre lo que dicen y lo que realmente piensan (dualidad en la intervención) (Wamba y Jiménez, 2003), entendiendo la función docente desde un punto de vista de aprendizaje personal. En la tabla II, recogemos un resumen que ponen de manifiesto esta dualidad, comparando las respuestas a) con b) y c) con d), poniendo énfasis en la “transmisión” y cuestionando la “magistral”.

En cuanto a la unidad didáctica propuesta, aún siendo desconocida por los informantes, los contenidos trabajados eran de fácil comprensión y la aceptación por parte de estos ha sido con interés. Su virtualización, aunque en proceso, se va avanzando al ritmo esperado. En estos momentos, nos encontramos en el análisis por parte de los informantes de cada una de las actividades y adaptándolas al EV correspondiente según las características de los mismos. La búsqueda de aplicaciones, recursos multimedia, flash y otros, son contemplados como posibilidades de virtualización de la unidad.

<b>TABLA II.- Extracto del cuestionario inicial y resumen de las concepciones</b>	
<b>Cuestionario individual inicial sobre las concepciones e intereses declarados (extracto)</b>	<b>Algunas concepciones iniciales del profesorado (resumen)</b>
a) ¿Por qué elegiste la profesión de profesor?	<i>Me gusta transmitir.....dar la materia amena y motivadora...</i>
b) ¿Qué comportamientos o actitudes del profesor de Biología crees que repercuten negativamente en el aprendizaje de esta área?	<i>Que el profesor se rija por la clase magistral.</i>
c) ¿Qué tareas consideras principales en la labor de un profesor?	<i>Ayudar a aprender a aprender, de forma autónoma.</i>
d) Virtudes respecto a la profesión	<i>Saber comunicar, saber transmitir, optimismo, paciencia, liderazgo, guía.</i>

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO

Al iniciar el trabajo, se clarificó qué instrumentos de comunicación e intercambio de información iban a ser los más adecuados en cada momento de elaboración del proyecto en función de la tarea que se estaba realizando. Consideramos que era importante acordar un sistema de intercambio de información constante que permitiera ir elaborando, organizando y revisando progresivamente la información; esto se hizo a través de un blog, donde se centralizó esta información y donde el alumno encuentra un progresivo desarrollo del proyecto.

Ha existido un eficaz y eficiente uso del foro, que ha facilitado que los procesos de comunicación hayan sido frecuentes y rápidos y en este sentido, ha facilitado el normal desarrollo del proceso, puesto que la resolución comienza por y para el alumnado, siendo la metodología colaborativa la directriz del mismo por la implicación que supone del conjunto de alumnos, siempre bajo la supervisión del profesor/investigador.

En relación a la selección de entornos virtuales, destacamos la aceptación general por parte de cada informante del entorno designado. La evaluación sobre su capacitación para el uso de los entornos virtuales, mediante preguntas según el sistema de categorías nombrado anteriormente (TABLA I), unido a la predisposición y motivación inicial, ha facilitado el proceso seguido.

En relación a las concepciones declaradas por los informantes, se muestra una disyuntiva entre lo que dicen y lo que realmente piensan, poniendo de manifiesto dualidades de pensamiento ya señaladas y entender la función docente desde un punto de vista de aprendizaje personal.

Por último, como perspectiva de desarrollo futuro con este proyecto, pretendemos dar respuestas sobre qué tipo de conocimiento y a través de qué experiencias debemos centrarnos para conocer y evaluar las competencias adquiridas por nuestros alumnos. Por ello, el planteamiento está fundamentalmente en el cómo se pueden trabajar los contenidos y de qué manera afecta la planificación, la metodología y la evaluación; nuevos marcos de trabajo, donde tenga cabida el desarrollo de experiencias de aprendizaje atractivas e integradas a través de entornos virtuales. Para ello, primero debemos conocer la tipología de cada uno de los elementos que influyen en el proceso, alumno, recurso y contenido, así y en esta línea, ha sido el trabajo presentado, dando una visión general de lo que se desarrollará en un trabajo más amplio y de manera particular y más en profundidad en lo que se ha centrado el estudio exploratorio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Allen, D. (Ed.) (2000). *La evaluación de los aprendizajes de los estudiantes. Una herramienta para el desarrollo profesional de los docentes*. Barcelona: Paidós.
- Bain, K. (2006), *Lo que hac en l os m ejores p rofesores uni versitarios*. Valencia: Publicacions Universitat de València.
- Barberá, E. (1999). *Evaluación de la enseñanza, evaluación del aprendizaje*. Barcelona: Edebé.
- Cano García, M. E. (2008) La evaluación por competencias en el marco superior. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 12, 3
- Dochy, F., Segers, M., Dierick, S. (2002). Nuevas Vías de Aprendizaje y Enseñanza y sus consecuencias: Una Nueva Era de Evaluación. *Boletín de la Red Estatal de Docencia Universitaria*, 2(2), 13-29.
- Fernández, A. (2005). *Nuevas metodologías docentes*. Último acceso el 14 de mayo de 2010, desde [www.usal.es/~ofees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/nuevas\\_metodologias\\_docentes.doc](http://www.usal.es/~ofees/NUEVAS_METODOLOGIAS/nuevas_metodologias_docentes.doc)



McDonald, R., Boud, D., Francis, J., Gonczi, A. (2000). Nuevas perspectivas sobre la evaluación. *Boletín Cinterfor*, 149, 41-72.

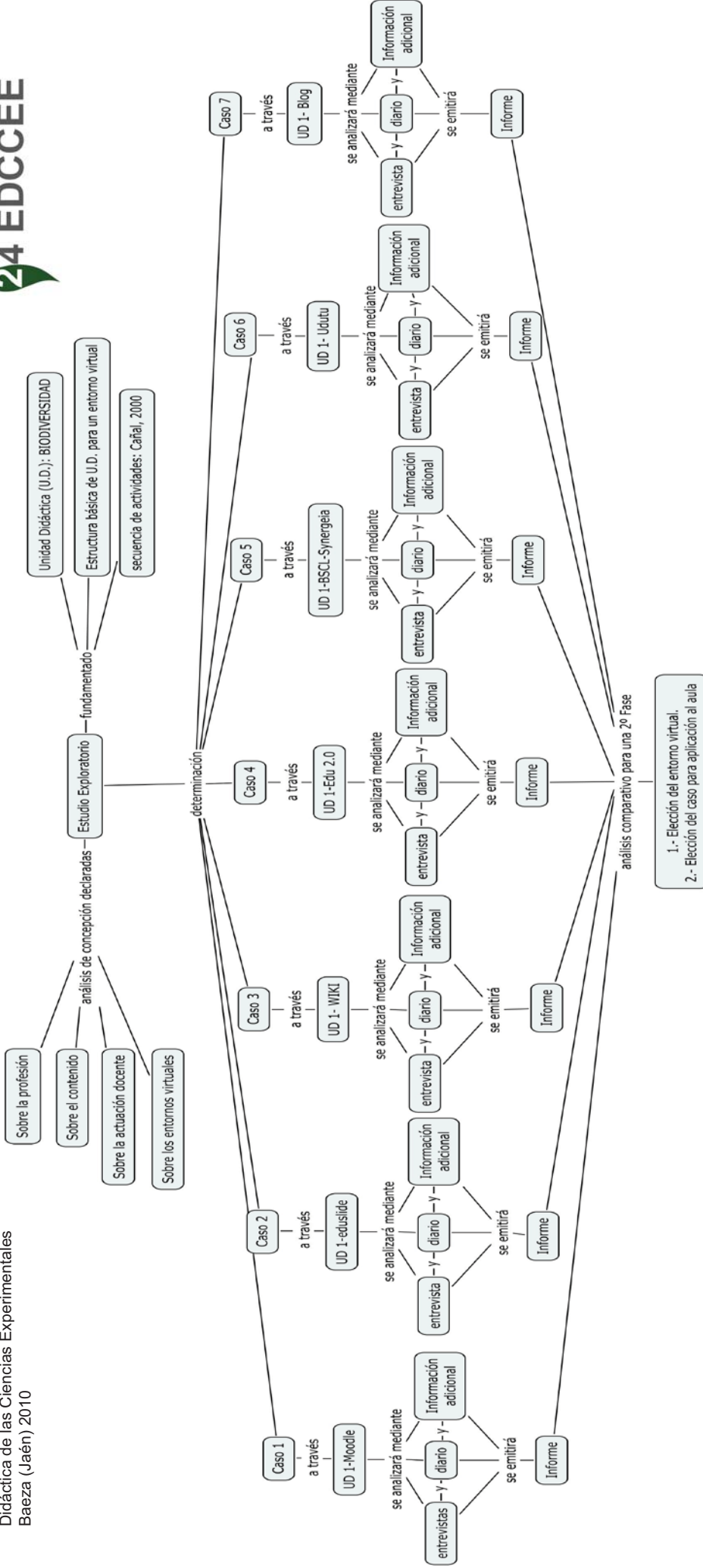
Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.

Prieto, L. (Coord.) (2008). *La enseñanza universitaria c entrada e n e l apr endizaje*. Barcelona: Octaedro/ICE UB.

Slavin, R. E. (1990): *Cooperative learning*. New Jersey: Prentice-Hall.

Vázquez Bernal, B., Jiménez Pérez, R., Mellado, V., Martos, M. (2009). Formación y Enseñanza de las ciencias. Estudio de caso de una profesora de Ciencias de Secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado (REIFOP)*, 12 (3), 99-109. Último acceso el 14 de mayo de 2010, desde <http://www.aufop.com>

Wamba, A. M., Jiménez Pérez, R. (2003). ¿Es posible el cambio en los modelos didácticos personales?: Obstáculos en profesores de Ciencias Naturales en Educación Secundaria. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17 (1), 113-131.



## Anexo I.- Cronograma