

E-Evaluación de cursos telemáticos universitarios.

Eloy López Meneses/José Roso Díaz.

Facultad de Formación del Profesorado.

Universidad de Extremadura.

Recibido el 3 de noviembre de 2008.

Aprobado el 14 de noviembre de 2008.

Resumen: Fruto del desarrollo de la tesis doctoral¹ dirigida por los catedráticos Julio CABERO ALMENARA y Pedro CAÑAL DE LÉON, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, surge el siguiente instrumento de análisis didáctico de las estrategias de enseñanza de cursos universitarios en red (A.D.E.C.U.R)². En esta investigación analizamos los modelos de enseñanza y estrategias de enseñanza que ofrecen los cursos virtuales de formación.

Palabras clave: E-Evaluación. Modelos didácticos. Estrategias de enseñanza. Teleformación. Didáctica.

Summary: As a result of the doctoral thesis¹ directed by the professors Julio CABERO ALMENARA and Pedro CAÑAL DE LÉON (Faculty of Education of the University of Seville), the following instrument of didactic analysis of the strategies of education of university courses in network (A.D.E.C.U.R) appears. In this article we analyze the models of education and strategies of education that virtual courses of formation offer.

Key Words: E-Evaluation. Didactic models. Strategies of education. Teleformation. Didactics.

¹ La tesis lleva por título *Análisis de las estrategias de enseñanza en Teleformación: Diseño y experimentación de un instrumento de análisis didáctico de las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos de formación universitaria.*

² Su versión simplificada se encuentra en el edublog personal: <http://adecur.blogspot.com/>

Introducción.

En el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior cada vez son más abundantes y utilizados los cursos en los que Internet constituye la principal o exclusiva vía de comunicación. De esta forma, la teleformación se muestra como una alternativa a la enseñanza presencial, siendo necesario evaluar y valorar los planteamientos didácticos y resultados de estos cursos universitarios en red.

Por otra parte, nuestras ideas iniciales quieren ir en la línea de apuntar con toda claridad que cualquier material formativo virtual que utilicemos debe estar respaldado por una evaluación, siendo esta no sólo referida a aspectos técnicos, como el entorno gráfico, usabilidad, tipo de navegación que presenta, sino prestando especial atención a otros aspectos, relacionados con elementos didáctico-pedagógicos, como pueden ser el modelo de enseñanza que orienta el curso virtual, las finalidades educativas que persigue el mismo, las estrategias metodológicas empleadas, las actividades y su secuenciación, los materiales complementarios o de apoyo que le ofrecen a los estudiantes, la utilización de las diferentes fuentes de información, el sistema de tutorías, los instrumentos de evaluación que se aplican, entre otros elementos³.

De lo mencionado anteriormente se pueden inferir los siguientes problemas de investigación:

- 1) ¿Cómo evaluar el modelo didáctico y las estrategias de enseñanza puestas en práctica por los cursos de teleformación universitaria actuales?
- 2) ¿Qué características debe reunir un instrumento didáctico que permita evaluar el modelo didáctico y las estrategias de enseñanza implementadas por los cursos de teleformación universitaria?
- 3) ¿Qué modelos didácticos y estrategias de enseñanza desarrollan los cursos de teleformación analizados mediante nuestro instrumento de evaluación?

En relación con los problemas antes formulados, los objetivos de nuestra investigación son los siguientes:

³ Reflexiones que se expusieron en el año 2001, con motivo del *V Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible* (ROMÁN; LÓPEZ. MENESES y otros, 2001). Disponible en: <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/edutec01/>

- Primer objetivo. Formular las bases teóricas de un proceso de evaluación del modelo didáctico y las estrategias de enseñanza/ formación de cursos telemáticos universitarios.
- Segundo objetivo. Diseñar un instrumento de análisis didáctico del modelo didáctico y las estrategias de enseñanza de cursos universitarios de formación en línea.
- Tercer objetivo. Experimentar el instrumento diseñado y valorar su adecuación.
- Cuarto objetivo. Estimar la frecuencia relativa de los modelos didácticos y las estrategias de enseñanza que presentan los cursos de teleformación incluidos en la muestra analizada.

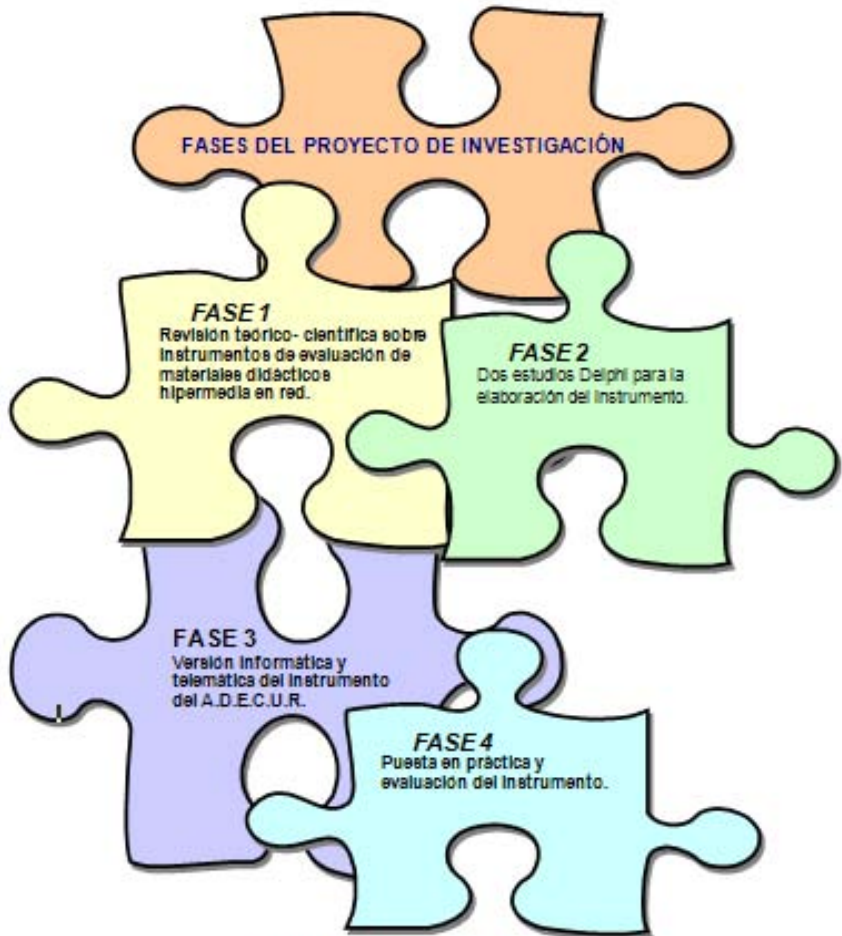
Desarrollo de la investigación.

El presente trabajo de investigación se encuentra organizado en cuatro fases. Una primera fase de revisión de la literatura científica más relevante sobre la evaluación de sitios web educativos, software educativo, aplicaciones hipermedia educativas, plataformas de Teleformación y todos aquellos indicadores y/o criterios de calidad que, bajo nuestro punto de vista, consideremos significativos para valorar los materiales para la formación en red.

Una segunda fase, centrada en la construcción, selección y precisión de los contenidos de dicho instrumento didáctico de evaluación. Para ello se realizarán dos estudios Delphi. Dichos estudios se llevarán a cabo mediante la aplicación de dos cuestionarios, enviados directamente a los expertos implicados a través de su correo electrónico. En concreto, a un grupo de diecisiete expertos, para recabar la información para la construcción del A.D.E.C.U.R. (primer estudio Delphi). Con la recopilación y análisis de sus resultados se elabora una primera versión del A.D.E.C.U.R. Esta se envía al mismo grupo de expertos (segundo estudio Delphi), y en función de la nueva información se reelabora dicho instrumento.

En la tercera fase, se presenta el instrumento en su versión informatizada a través de una hoja de cálculo (bajo Windows y GNU/ Linux) y su versión telemática alojada en el sitio web: <http://www.arrakis.es/~educatio> y el blog: <http://adecur.blogspot.com/>

La última fase consiste en la puesta en práctica del A.D.E.C.U.R, a través del análisis de diferentes cursos en línea (31), así como la evaluación de los cursos mediante un juicio de expertos (sin el instrumento) para valorar la concordancia entre ambos criterios. En el siguiente esquema, representamos las fases del proceso de investigación:
Esquema 1.



Esquema. Fases en el desarrollo de la investigación.

Conclusiones de la investigación.

La revisión teórico-científica realizada en la primera fase del estudio, junto con las aportaciones y valoraciones de los 17 expertos extraídos de los dos estudios Delphi, nos han proporcionado las conclusiones siguientes:

Conclusiones en relación con los objetivos de la investigación.

Primer objetivo. *Formular las bases teóricas y metodológicas de un proceso de evaluación del modelo didáctico y las estrategias de enseñanza de cursos telemáticos universitarios.*

La revisión y reflexión teórica realizada, así como las opciones metodológicas diseñadas e implementadas, nos permiten considerar que este primer objetivo ha sido plenamente alcanzado, puesto que hemos logrado avances sustanciales en la determinación del perfil general y las características específicas de un instrumento de evaluación teóricamente adecuado para el desarrollo de las tareas de análisis de la orientación didáctica de cursos universitarios de teleformación actuales.

Segundo objetivo. *Diseñar un instrumento de análisis didáctico del modelo didáctico y las estrategias de enseñanza de cursos universitarios de formación en línea.*

De la misma manera, gracias a los antecedentes de investigación revisados, a las oportunas indicaciones proporcionadas por los expertos consultados en los estudios Delphi y a nuestros propios criterios, se ha logrado la concreción progresiva del instrumento que hemos denominado A.D.E.C.U.R, cuyo proceso de elaboración y formulación final (en este trabajo) se ha expuesto detalladamente en el capítulo cuarto y quinto de esta investigación.

Tercer objetivo. *Experimentar el instrumento diseñado y valorar su adecuación.*

Este objetivo se ha desarrollado mediante la evaluación de una muestra de 31 cursos universitarios de teleformación. Se ha constatado la validez del instrumento A.D.E.C.U.R para caracterizar la estrategia de enseñanza implementada en cada curso, en función de los valores que alcanza en relación con cada uno de los ejes de progresión didáctica considerados. E igualmente su validez para poder inferir, a partir de esos datos, el modelo didáctico subyacente en cada curso, así como los principales aspectos inadecuados en cada caso, atendiendo a los fundamentos vigentes que proporcionan las ciencias de la educación.

Cuarto objetivo. *Estimar la frecuencia relativa de los modelos didácticos y las estrategias de enseñanza que presentan los cursos de teleformación incluidos en la muestra analizada.*

La muestra analizada tiene un carácter selectivo, pues se trató de que incluyera ejemplos de cursos universitarios de teleformación que cubrieran todo el rango de diversidad didáctica considerado. Para ello fue preciso realizar una amplia búsqueda de cursos que en principio fueran posibles candidatos a encuadrarse en cada uno de los modelos didácticos de teleformación contemplados. Por todo lo anterior, los resultados

obtenidos en cuanto a frecuencia de los distintos modelos didácticos se circunscriben exclusivamente a la muestra evaluada. No obstante, como se podrá apreciar en las conclusiones relativas al tercer problema investigado, es patente la predominancia de los cursos basados en el modelo didáctico transmisivo-tradicional. En todo caso, consideramos que este cuarto objetivo de la investigación se ha desarrollado también satisfactoriamente.

Conclusiones en relación con los problemas abordados y las hipótesis o supuestos iniciales sobre los mismos.

1. ¿Cómo evaluar el modelo didáctico y las estrategias de enseñanza puestas en práctica por los cursos de teleformación universitaria actuales?

En primer lugar, hay que tener en cuenta, de acuerdo con los análisis realizados, que lo más común es que los cursos telemáticos no realicen declaraciones explícitas lo suficientemente amplias y completas como sería necesario para poder realizar un diagnóstico del modelo didáctico que sustenta el curso, de manera semejante a la que se emplea cuando este aspecto se investiga mediante entrevistas a profesores concretos. Pero también es sabido, en todo caso, que suele haber diferencias apreciables entre las declaraciones verbales de los docentes sobre su pensamiento epistemológico, psicopedagógico o, en síntesis, didáctico, y las actuaciones que desarrolla en el aula. Por ello, en nuestro estudio la exploración del modelo didáctico de cada curso de teleformación se aborda utilizando el análisis directo de las estrategias de enseñanza desarrolladas en la práctica como principal fuente de información.

La definición de la estrategia de enseñanza de una unidad didáctica o de un curso en su conjunto exige, de acuerdo con la propuesta de CAÑAL (2004) tanto la caracterización de los tipos de actividades puestas en juego como el análisis de las secuencias típicas en que estas se disponen durante la enseñanza. En un curso presencial estos dos requisitos pueden satisfacerse sin trabas, siempre que se permita la presencia en el aula del investigador o la grabación completa de las secuencias. Pero en el caso de la teleformación la situación no resulta tan clara y homogénea, puesto que resulta bastante frecuente que las secuencias no tengan un carácter tan predeterminado como suelen tener en un aula presencial. El grado de optatividad o autonomía del estudiante en cuanto al orden de realización de las actividades es variable en la teleformación, pero es por lo común notablemente superior que en la formación presencial. Y ello es así, entre otros factores, por las características específicas de este medio, generalmente asíncrono, y en el que los recursos y actividades suelen ponerse a disposición de los estudiantes formando paquetes o módulos que estos pueden desarrollar en forma bastante autónoma.

Por esta circunstancia, en nuestra investigación la fuente principal de información sobre las estrategias de enseñanza y, en último término, el modelo

didáctico del curso, está constituida por las propias situaciones de enseñanza y aprendizaje que el curso plantea: el ambiente virtual que las caracteriza, las formas de aprendizaje que promueven, los objetivos que se formulan, los tipos de contenidos que se ponen en juego y sus fuentes y, en definitiva, las actividades y tareas de todo tipo que han de realizar los estudiantes, así como los recursos técnicos del *aula virtual* en la que se desarrollará cada curso. Podemos pues confirmar la hipótesis 1.1., en el sentido de que efectivamente el análisis de las declaraciones explícitas y de las opciones didácticas de un curso de teleformación permite estimar el modelo didáctico en que este se fundamenta, basándonos en el análisis de la estrategia de enseñanza implementada. Aun cuando haya que salvar la dificultad antes expresada de no poder determinar a veces la secuenciación de las actividades, sí es siempre accesible y muy significativo el análisis de las actividades puestas en juego.

2. *¿Qué características debe reunir un instrumento didáctico que permita evaluar las estrategias de enseñanza y el modelo didáctico implementados por los cursos de teleformación universitaria?*

En la revisión de antecedentes de investigación efectuada en la primera fase de nuestro estudio, sobre instrumentos de evaluación de materiales didácticos en red, pudimos constatar el predominio de instrumentos de evaluación focalizados esencialmente en aspectos técnicos, en detrimento de los didácticos. Coincidimos con DE BENITO (2006) en llamar la atención sobre el hecho de que más que centrar la atención en la cantidad de utilidades que posea una herramienta, como estos tipos de cuestionarios, lo que debemos evaluar prioritariamente son las posibilidades pedagógicas de los cursos, es decir, en qué medida contribuyen a la implementación de estrategias de e-learning bien fundamentadas.

En aquellos casos en que los instrumentos revisados efectúan análisis de aspectos didácticos de los cursos, una mayoría de ellos solo examina los contenidos ofrecidos/ transmitidos en los mismos, añadiendo algunos un examen de los objetivos perseguidos. Sorprende el olvido bastante común de aspectos tan importantes en este tipo de análisis como el ambiente virtual, las actividades y su secuenciación o el tipo de evaluación que se efectúa.

Lo anterior, junto con las excelentes aportaciones realizadas por los expertos participantes en los estudios Delphi, nos ha permitido concretar progresivamente el instrumento A.D.E.C.U.R., que responde a la orientación presente en la primera hipótesis que formulamos sobre este problema y que adopta el formato de cuestionario. El cuestionario A.D.E.C.U.R enumera posibles características exigibles a los cursos y aporta criterios que permitan al evaluador discernir si cada una de ellas está presente o no, implícita o explícitamente, en cada caso. Se ha tomado la opción de adoptar como características de referencia para el análisis aquellas que corresponderían a un curso que siguiera en todos sus extremos opciones coherentes con el paradigma integrador

socioconstructivista e investigador actual. De este modo, cada ítem se centra en una característica concreta del eje de progresión correspondiente, en cada uno de sus componentes de análisis. Esto permite realizar valoraciones sectoriales y globales que indican la presencia de rasgos positivos y negativos en cada curso y, en definitiva, realizar un diagnóstico del mismo e indicar posibles insuficiencias y líneas de mejora, así como inferir el modelo didáctico que parece articular su estructura y dinámica docente. Responde, en definitiva, al propósito de poner las TIC al servicio de la pedagogía, como se viene reclamando insistentemente por diferentes autores como: ADELL (1996, 1997, 2004), AGUADED (2002, 2007), VALVERDE (2002, 2002, 2008), CABERO (2004, 2008), CABERO Y ROMÁN (2006), CABERO Y CASTAÑO (2007), ÁREA (2008) y SANCHO (2008).

En cuanto al resto de las hipótesis iniciales relativas a este problema, se ha podido constatar nuevamente la enorme potencialidad de la metodología Delphi para recabar información y depurar instrumentos de evaluación de materiales hipermedia. Esta opción metodológica reúne todas las ventajas del trabajo colaborativo, en la aportación de ideas y criterios por expertos en este ámbito de investigación educativa, y resulta muy interesante como vía para lograr que el instrumento diseñado resulte funcional y fiable, ya que ayuda a incorporar adecuadamente los resultados de investigación y los criterios expertos. Gracias a todo ello se ha conseguido que A.D.E.C.U.R posea un alto grado de fiabilidad, que ha sido acreditada.

En otro orden de cuestiones, el instrumento que hemos elaborado es, básicamente, una invitación a la reflexión, al descubrimiento, la innovación y, en definitiva, a la evaluación de cursos telemáticos didácticos que ofrecen actualmente las tecnologías digitales, con una fundamentación en los enfoques pedagógicos vigentes.

3. ¿Qué modelos didácticos y estrategias de enseñanza desarrollan los cursos de teleformación analizados mediante nuestro instrumento de evaluación?

Los resultados obtenidos parecen apoyar la hipótesis 3.1 e indican que la mayor parte de los cursos de teleformación incluidos en la muestra investigada se basan en concepciones psicopedagógicas y didácticas propias del modelo transmisivo tradicional e implementan estrategias de enseñanza coherentes con ese perfil, puesto que parecen realizar una simple traslación de las actividades características de los cursos universitarios presenciales más habituales, de carácter fundamentalmente transmisivo, al formato digital, donde más de la mitad de los cursos (51,61%) se incluyen en el transmisivo y tan solo un 16,1% se aproximan al modelo integrador.

Igualmente, los ejes de progresión relacionados con las “actividades y su secuenciación” son relativamente bajos relacionados con el modelo integrador. Sirva a modo ilustrativo el ítem 25: “Incluye actividades dirigidas a relacionar los intereses y conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos contenidos”, con un promedio

de 12.9. También, el ítem 35: “Las actividades del curso se organizan en secuencias coherentes con perspectivas constructivistas e investigadoras sobre la enseñanza y el aprendizaje”, muestra un promedio de un 25,85. O bien, el ítem 36: “Hay secuencias de actividades del tipo de las que son características en las webquest”. Con tan solo un promedio de 9,7.

Es adecuado, pues, concluir que la mayoría de los cursos analizados, que en muchos casos aparecen en el mercado educativo con el eslogan de innovadores, responden en buena medida a las perspectivas y prácticas docentes características del modelo didáctico transmisivo. Impera la comunicación unidireccional, el aprendizaje individual, los contenidos transmitidos a través del manual/libro de texto o documentación básica del curso y una evaluación de carácter sumativo, con pocos procesos de heteroevaluación y pobres procesos, casi exclusivamente de carácter cuantitativo, de autoevaluación. Predominan los cursos evaluados de forma unidireccional por el profesor, sin interacciones horizontales fluidas entre los estudiantes o con otros expertos. Tampoco se suelen incluir pruebas para valorar el grado de satisfacción de los estudiantes con el curso realizado, ni espacios virtuales para la presentación de quejas, y/o sugerencias y propuestas de mejora del propio curso virtual.

Coincidimos con ÁREA (2005), cuando manifiesta que en muchas ocasiones la llegada de las nuevas tecnologías se hace al servicio de viejos métodos didácticos y modifican muy poco el papel del docente y el trabajo académico del alumnado. Muchas veces, las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un mero soporte alternativo para realizar las mismas actividades tradicionales. Nuestros resultados también son coherentes con la conclusión a la que llega DE BENITO (2006), en su tesis doctoral, al subrayar que el modelo de enseñanza que predomina en nuestras universidades es el modelo tradicional y que, por ello, el profesor sigue siendo el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y las TIC se utilizan principalmente como espacio para la tutoría y como vía de acceso a materiales que el docente pone a disposición de los alumnos.

Hay que resaltar también que la mayoría de los cursos analizados presentan una calidad técnica adecuada: con una navegación intuitiva y clara; un diseño gráfico (tipo de letra, tamaño, colores) funcional y amigable; títulos e iconos representativos que facilitan el acceso a la información relevante; y elementos multimedia (gráficos, mapas, animaciones) generalmente funcionales, con una webgrafía y documentos electrónicos significativos. Evidentemente se han producido más avances en el diseño técnico del *aula virtual*, sobre el que parece existir un amplio consenso, que en el terreno de los procesos de enseñanza a implementar en las mismas.

No obstante, los resultados indican la presencia de algunos cursos con un perfil didáctico en alguna medida coherente con opciones actualmente bien fundamentadas, en transición hacia el paradigma o modelo didáctico constructivista/investigador

actual. O, más raramente, cursos que poseen una coherencia global con el modelo integrador actual, como planteábamos que podría ocurrir en las hipótesis iniciales.

Hay que resaltar, en todo caso, que el A.D.E.C.U.R es un instrumento muy exigente, como mencionamos en los resultados de la cuarta fase. De hecho, ninguno de los treinta y un cursos analizados, además de otros que hemos ido consultando para el estudio, ha llegado a superar el 81% del total de requisitos que plantea. Debe contemplarse, pues, como un instrumento de evaluación que indica las metas y criterios metodológicos que plantea el conocimiento didáctico vigente e invita a profesores y diseñadores de cursos de teleformación a reflexionar sobre las opciones que desarrollan y sus posibles alternativas actualmente fundamentadas.

Últimos apuntes.

De modo informativo presentamos las dimensiones y los ejes de progresión del A.D.E.C.U.R. Para más información consultar el blog: <http://adecur.blogspot.com>, o bien el espacio web: <http://www.arrakis.es/~educatio>

Dimensión	Ejes de progresión didáctica	Componentes de los ejes	Grupos de indicadores
Psico-didáctica	a) Ambiente virtual.	1) Relaciones de poder y afectivas.	1, 2.
	b) Aprendizaje.	2) Significatividad/ comprensión.	3, 4, 5, 6.
		3) Interacción social.	7.
		4) Integración.	8.
		5) Funcionalidad.	9.
		c) Objetivos.	6) Función.
	7) Formulación.		11, 12.
	d) Contenidos.	8) Función.	13.
		9) Diversidad de contenidos y de fuentes.	14, 15, 16, 17, 18.
		10) Significatividad potencial y validez didáctica.	19, 20, 21, 22, 23, 24.
	e) Actividades y secuenciación. Opción metodológica.	11) Tipos de actividades.	25, 26, 27, 28, 29, 30.
		12) Colaboración.	31, 32.
		13) Autonomía.	33.
		14) Secuenciación.	34, 35, 36.
		15) Coherencia entre objetivos, contenidos y actividades.	37.
		16) Contextualización.	38, 39.
	f) Evaluación y acción tutorial.	17) Tipo de evaluación.	40, 41, 42, 43.
		18) Instrumentos de evaluación.	44, 45, 46.
		19) Criterios de evaluación.	47.
		20) Tipo de acción tutorial.	48, 49, 50, 51.
Técnica-estética	g) Recursos y aspectos técnicos.	21) Calidad del entorno hipermedia.	52.
		22) Diseño y sistema de navegación.	53, 54, 55, 56.
		23) Facilidad de uso (Usabilidad).	57.

Referencias bibliográficas.

Adell, J. “Internet en educación: una gran oportunidad”, *Net Conexión*, 11, 1996, publicación electrónica: http://nti.uji.es/docs/nti/net/inet_educ_oportunidad.html

Adell, J. “Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información”, *EDUTECA, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 1997, publicación electrónica: http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTECA.html

Adell, J. “Internet en el aula: las WebQuest”, *Educativa, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 17, 2004, publicación electrónica:

Aguaded, J. I. “Internet, una red para la información, la comunicación y la educación”, *Educación en Red. Internet como recurso para la Educación*, Aguaded, J. I. Y Cabero, J. (Coords.), Aljibe, Málaga, 2002, págs. 17-31.

Aguaded, J.I. y otros. *Observatic. La implementación del software libre en Centros TIC andaluces*, Universidad de Huelva, Grupo Agora, Huelva, 2007.

Area, M. “Hablemos más de métodos de enseñanza y menos de máquinas digitales: los proyectos de trabajo a través de la WWW”, *Cooperación Educativa. Kikiriki*, 79, 2005, págs. 26- 32.

Area, M. “La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales”, *Investigación en la Escuela*, 64, 2008, págs. 5-18.

Cabero, J y Castaño, C. “Bases pedagógicas del e-learning”, *Posibilidades de la teleformación en el Espacio Europeo de Educación Superior*, Cabero, J. y Barroso, J (Coords), Octaedro Andalucía, Granada, 2007, págs. 21-45.

Cabero, J y Román, P. “Las e-actividades en la enseñanza on-line”, *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*, Cabero, J Y Román, P. (Coords), Eduforma (MAD), Sevilla, 2006, págs. 23- 31.

Cabero, J. “Las TICs como elementos para la flexibilización de los espacios educativos: retos y preocupaciones”, *Comunicación y Pedagogía*, 194, 2004, págs. 13-19.

CABERO, J. (Dir.) y otros. *Informe final del Proyecto E-learning: metaanálisis de investigaciones y resultados alcanzados*, Universidad de Sevilla, 2008, Referencia EA2007-0326, publicación electrónica: <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/ProyectoEA08.pdf>

Cañal, P. *Investigación escolar y enseñanza de las ciencias. Un marco teórico y metodológico para el estudio de la práctica de la enseñanza de las ciencias por investigación*, Memoria de Cátedra, Universidad de Sevilla, Sevilla, 1998.

Cañal, P. “Investigación escolar y estrategias de enseñanza por investigación”, *Investigación en la Escuela*, 38, 1999, págs. 15-36.

Cañal, P. “El análisis didáctico de la dinámica del aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza”, *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*, F. J. Perales y P. Cañal (Dirs.), Alcoy, Marfil, 2000, págs. 209-237.

De Benito, B. *Diseño y validación de un instrumento de selección de herramientas para entornos virtuales basado en la toma de decisiones multicriterio*, Universitat Illes Balears, Tesis doctoral inédita, 2006. http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec17/adell_16a.htm

Sancho, J. M. “De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal”, *Investigación en la Escuela*, 64, 2008, págs. 19-30.

Valverde, J. *Proyecto Docente*, Universidad de Extremadura, Cáceres, 2002a.

Valverde, J. *El mapa conceptual. Software de diseño y creación*, Foro de Formación y Publicaciones, Cáceres, 2002b.

Valverde, J. “Webquest como estrategia metodológica en entornos virtuales de aprendizaje de Educación Superior: Evaluación de una experiencia”, 2008.

VV.AA. *Experiencias docentes y TIC*, ICE, Octaedro, Oviedo.

