

POLITÉCNICA

Universidad Politécnica de Madrid

**inece'08**

II Jornadas Internacionales UPM  
sobre Innovación Educativa  
y Convergencia Europea 2008



**9, 10 y 11 de diciembre**



POLITÉCNICA



**POLITÉCNICA**

Carmen Sánchez Ávila  
ADJUNTA AL VICERRECTOR DE ORDENACIÓN  
ACADÉMICA Y PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Madrid, 15 de junio de 2009

Estimado/a amigo/a:

Una vez finalizadas las *II Jornadas Internacionales U.P.M. sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2008 (INECE'08)* celebradas en la Universidad Politécnica de Madrid durante los días 9, 10 y 11 de diciembre 2008, se han recopilado las distintas comunicaciones, tanto orales como en formato póster, en un CD-ROM. Este CD ha sido registrado en la Agencia Española del ISBN, dependiente del Ministerio de Cultura, obteniendo el siguiente número ISBN: 978-84-691-9885-8.

Aprovechamos el envío del mencionado CD, para agradecerte tu asistencia a dichas Jornadas y para hacerte partícipe de una nueva edición, las **III Jornadas Internacionales U.P.M. sobre Innovación Educativa y Convergencia Europea 2009 (INECE'09)**, que se celebrarán durante los días 1, 2 y 3 de Diciembre en la Universidad Politécnica de Madrid. En la página web <http://www.upm.es/inece> se puede encontrar más información del evento, que iremos actualizando convenientemente.

Esperamos que estas Jornadas hayan sido de tu interés y utilidad, así como tu participación activa en las próximas Jornadas.

Recibe un cordial saludo.

PRESIDENTA DEL COMITÉ ORGANIZADOR DE LAS JORNADAS

## **E-LEARNING APLICADO A LA COOPERACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA MOTIVACIÓN DE PROFESORES Y ALUMNOS**

**Susana Muñoz Hernández\*, David Pérez del Rey y Jesús Martínez Mateo**

TEDECO, Tecnología para el Desarrollo y la Cooperación  
Facultad de Informática  
Universidad Politécnica de Madrid  
Campus de Montegancedo – 28660 Boadilla del Monte  
e-mail: [tedeco@fi.upm.es](mailto:tedeco@fi.upm.es) web: <http://tedeco.fi.upm.es/>

### **RESUMEN**

Uno de los pilares sobre los que se cimienta la adecuación de los contenidos clásicos al nuevo sistema educativo europeo es la motivación tanto del profesorado como del alumnado. Es muy común que el profesorado sea reticente a introducir metodologías diferentes a las clásicas, en parte por motivos obvios de aumento de carga de trabajo, pero también debido a la falta de confianza en la mejora de los resultados educativos. Por otra parte, los alumnos se inclinan a simplificar al máximo la metodología de estudio para reducir el esfuerzo de preparar cada materia. De hecho, la mayoría de las metodologías participativas son difíciles de implantar debido a que los alumnos tienden a preferir los sistemas de evaluación rápidos y efectivos, que optimicen su tiempo de dedicación a cada asignatura. Esta realidad se refleja claramente en asignaturas que presentan la posibilidad de evaluación por examen final o bien por seguimiento continuo de prácticas o trabajo en grupo, donde muchos alumnos eligen el sistema tradicional renunciando a la mejora educativa. La razón de ambos comportamientos parece ser la falta de motivación, puesto que desde la perspectiva del alumno y del profesor se está incrementando el trabajo para obtener los mismos resultados. Pero ¿son realmente los mismos resultados? Obviamente no, entonces ¿cómo conseguir esta motivación en ambos colectivos?

La utilización del *e-learning* aplicado a la cooperación para el desarrollo de centros educativos del tercer mundo puede ser una herramienta efectiva en la motivación de profesores y alumnos. Todos ellos con su participación en esta dinámica pueden conseguir una mejora de la calidad del material disponible, una mayor difusión de sus contenidos, y el asentamiento de los conocimientos adquiridos al tener que transmitirlos a terceros. Todo ello con la indudable motivación que proporciona la utilidad de un trabajo por el desarrollo educativo y humano en general. Además, desde la cooperación para el desarrollo se fomenta, de forma natural, algunas de las competencias consideradas clave en la formación universitaria: trabajo en equipo, comunicación, aprendizaje de otras lenguas, concienciación al desarrollo y respecto al medio ambiente son sólo algunas de estas aptitudes.

En este trabajo se propone un método de motivación educativa a través del *e-learning* utilizado para la cooperación y el desarrollo, mostrando nuestra experiencia como grupo universitario de cooperación, y con un ejemplo exitoso de su puesta en práctica siendo referente de transferencia tecnológica en el ámbito universitario. Los alumnos implicados en estos proyectos consiguen no sólo participar en el desarrollo de una sociedad y formarse desde el punto de vista humano, sino que se les permite conocer mejor la tecnología transferida. Las asignaturas que participen en este proyecto, con un esfuerzo mínimo por parte del profesor, pueden conseguir a través de proyectos de cooperación aumentar la motivación de sus alumnos en los contenidos de la asignatura.

# E-LEARNING APLICADO A LA COOPERACIÓN COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA MOTIVACIÓN DE PROFESORES Y ALUMNOS

S. Muñoz-Hernández, D. Pérez-Rey y J. Martínez-Mateo

TEDECO, Tecnología para el Desarrollo y la Cooperación  
Facultad de Informática  
Universidad Politécnica de Madrid  
Campus de Montegancedo – 28660 Boadilla del Monte  
e-mail: {susana.dperezdelrey,jmartinez}@fi.upm.es  
web: <http://tedeco.fi.upm.es/>

**Resumen.** *Las tecnologías en general, y en especial las centradas en la información y las comunicaciones (TIC), están rompiendo barreras en el escenario social actual. Su dominio se hace indispensable para cualquier profesional, y en la educación el alcance se está viendo ampliado debido a la existencia de una comunicación más allá del aula (e-learning). La Universidad, como fuente de innovación en el método educativo, está adaptando su modelo con propuestas como la aquí descrita. A través de la implicación del alumno en proyectos de e-learning con países en vías de desarrollo, se trata de mejorar la motivación del estudiante, el desarrollo de un conjunto de competencias transversales y la transferencia tecnológica en el ámbito de la cooperación para el desarrollo. En este artículo se presenta también la experiencia propia en un caso real, con la que los participantes han logrado cumplir este triple objetivo.*

## 1. Introducción

En el ámbito europeo actual surgen nuevas preocupaciones que durante los últimos años no se habían tenido en cuenta en el entorno educativo. La Universidad, como fuente de desarrollo, cultura y ciencia, es la responsable de alcanzar un objetivo adicional: la formación del ser humano. Los centros educativos y en particular las universidades son las cunas de los ciudadanos que en un futuro próximo van a formar nuestra sociedad global. Las prioridades educativas han cambiado y no se considera que una formación académica sea una buena “educación” (en cualquier ámbito, incluido el de nuevas tecnologías y estudios técnicos) si no contempla en la formación de los alumnos su crecimiento en materias relacionadas con el desarrollo humano y la conciencia social. Con el conocimiento de las distintas problemáticas de cada bloque social, y a la vez con un condicionante cada vez más global. La implicación del alumno universitario debe ir más allá de una aportación a proyectos con una finalidad exclusivamente laboral.

A pesar de tener claros estos objetivos, algunos planes docentes parecen considerar que estos objetivos están enfrentados con los puramente educativos, cuando en realidad es la suma de ambos la que define en gran medida la calidad del sistema educativo. Uno de los pilares sobre los que se cimienta la adecuación de los contenidos clásicos a esta nueva globalidad de conocimientos comprometidos con el nuevo sistema educativo europeo es la motivación tanto del profesorado como del alumnado.

Es muy común que el profesorado sea reticente a introducir metodologías novedosas, en parte por motivos obvios de aumento de carga de trabajo y en parte por falta de motivación debida a la escasa de confianza en la mejora de los resultados educativos. Por otra parte, los alumnos suelen centrarse en preparar la materia técnica y se inclinan a simplificar la metodología al máximo para reducir el esfuerzo en preparar las materias. De hecho la mayoría de las metodologías participativas son difíciles de implantar puesto que los alumnos tienden a preferir los sistemas de evaluación rápidos y efectivos que optimicen su tiempo de dedicación a las asignaturas. Esta realidad se refleja claramente en asignaturas que presentan la posibilidad de evaluación por examen final o bien por seguimiento continuo de prácticas y trabajo en grupo, donde muchos alumnos eligen el sistema tradicional renunciando a la mejora educativa. Parece que la causa de este comportamiento es nuevamente la falta de motivación. Desde la perspectiva del alumno y del profesor se está realizando un aumento del trabajo para obtener los mismos resultados. Pero ¿son realmente los mismos resultados? Obviamente no, entonces ¿cómo conseguir esta motivación en ambos colectivos?

Desde la cooperación para el desarrollo se fomenta de forma natural tanto la motivación del alumno como algunas de las competencias consideradas clave en la formación universitaria. Trabajo en equipo, comunicación, aprendizaje de otras lenguas, concienciación al desarrollo y respecto al medio ambiente son sólo algunas de estas aptitudes. Proponemos la utilización del *e-learning* aplicado a la cooperación para el desarrollo de centros educativos del tercer mundo como una herramienta efectiva de motivación para profesores y alumnos. Con la participación en esta dinámica se puede conseguir una mejora de la calidad del material disponible, una mayor difusión de sus contenidos, un asentamiento de los conocimientos adquiridos al tener que transmitirlos a terceros y todo ello con la indudable motivación que proporciona la utilidad de los resultados del trabajo en el desarrollo educativo y humano en general.

La educación a distancia como modelo educativo dejó de ser un método experimental hace años, pero la tradición en la enseñanza, las críticas recibidas por su impersonalidad, o por la pérdida del carácter humano, han estancado el desarrollo de este método que llegó a ser considerado como fuente principal de innovación para la primera década del presente milenio. Con la ayuda en materia pedagógica de los docentes implicados, los alumnos que participan en estos proyectos se ven involucrados en el desarrollo de una sociedad y consiguen formarse desde el punto de vista humano. Además, les permite desarrollar competencias transversales y conocer mejor la tecnología que se transfiere. Con un esfuerzo mínimo por parte del profesor, las asignaturas que participan en este proyecto, pueden conseguir a través de proyectos de cooperación aumentar la motivación de sus alumnos en los contenidos de la asignatura. Por último, mostraremos nuestra experiencia desde un grupo universitario de cooperación como ejemplo exitoso de su puesta en práctica siendo un referente de transferencia tecnológica en el ámbito universitario.

## **2. Motivación y competencias transversales en el EEES**

Uno de los principales objetivos del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES en adelante) es que la educación no se dirija exclusivamente hacia la transmisión de conocimientos como simple intercambio de información. La educación ha fomentar la capacidad de producir esos conocimientos, de desarrollarlos y

comunicarlos. En definitiva se requiere el estudio y desarrollo por parte del alumno de un conjunto de habilidades, a las que se viene llamando como **competencias transversales** [1].

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) en el informe DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) [2] define estas competencias como *“la capacidad para responder a las demandas y llevar a cabo tareas de forma adecuada. Cada competencia se construye a través de la combinación de habilidades cognitivas y prácticas, conocimiento (incluyendo el conocimiento tácito), motivación, valores, actitudes, emociones y otros componentes sociales y conductuales”*.

El EEES promueve también el desarrollo de competencias transversales frente al desarrollo de las competencias específicas, en las que tradicionalmente estaba centrada la educación superior universitaria. En esta línea, la Unión Europea afirma que *“para que las universidades puedan resultar más atractivas como destino a nivel local e internacional habrán de proceder a una profunda revisión de sus planes de estudios, no sólo para asegurar un contenido académico del más alto nivel, sino también para poder dar respuesta a las cambiantes necesidades de los mercados de trabajo. La integración de los titulados universitarios en la vida profesional, y por ende en la sociedad, es una de las principales responsabilidades de la enseñanza superior ante la sociedad. Es preciso que los estudiantes adquieran no sólo conocimientos especializados, sino también competencias transversales”*. De hecho, el mercado laboral actual solicita, cada vez más, profesionales con cualidades como: capacidad de negociación y planificación, coordinación y organización, trabajo en situaciones de alta presión y responsabilidad, trabajo en equipo, adaptabilidad, tolerancia o espíritu emprendedor entre otras.

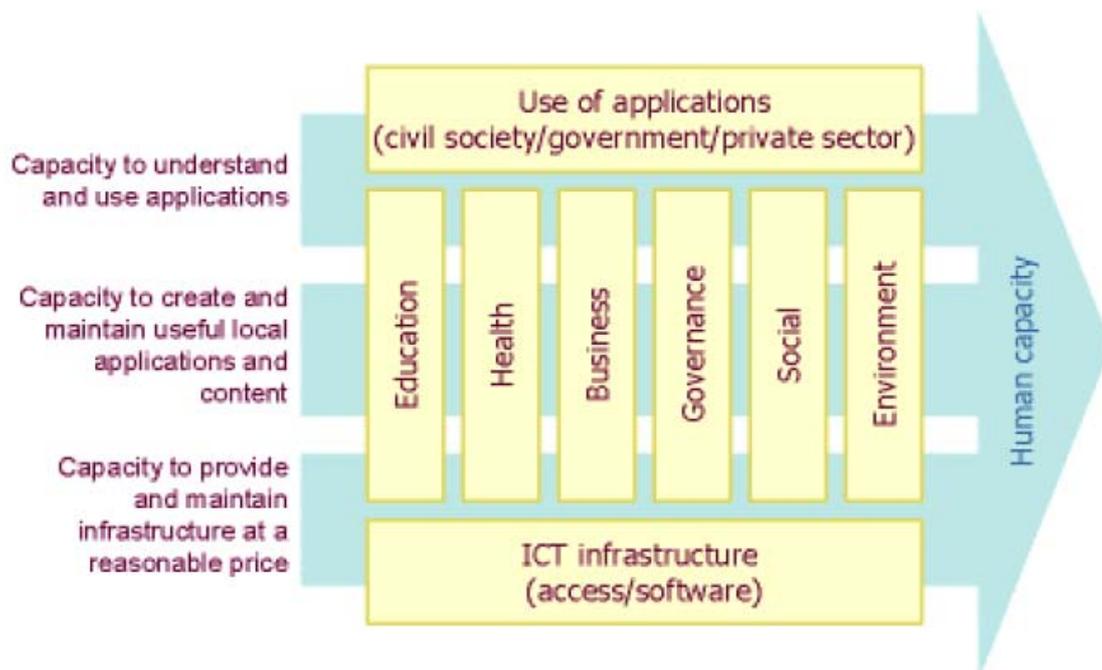
En el marco de las competencias específicas, la **motivación** del alumno es un factor que tradicionalmente no se ha tenido muy en cuenta en el ámbito universitario. Sin embargo, la situación actual exige el desarrollo de nuevas metodologías en las que empiece a considerarse este factor: la motivación del estudiante. Esta motivación es especialmente importante en el entorno de las competencias transversales debido a la naturaleza de algunas de estas competencias. Trabajo en grupo, coordinación, o tolerancia, son algunos ejemplos de competencias en las que la motivación se convierte en condición indispensable para su consecución. Se hace por tanto necesario mantener el entusiasmo e interés del ser humano desde su fase de estudiante, tanto en el objetivo como en el propósito de las tareas académicas, percibiendo que se cubren necesidades importantes de la sociedad.

Las nuevas metodologías de evaluación han de ser continuas y coherentes con el nuevo proceso de aprendizaje, teniendo en cuenta las nuevas competencias y fomentando el interés y la motivación [3]. La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC en adelante) al método educativo ha sido también uno de los ejes centrales del EEES, ya que son herramientas útiles para realizar la evaluación mediante factores que tengan en cuenta la participación del estudiante en el aula, al tiempo que miden el grado de consecución de competencias transversales.

### **3. Las TIC en países en vías de desarrollo**

En los países desarrollados las TIC se aplican ya en la mayoría de campos, tanto profesionales, como científicos, culturales y sociales, es decir, en la vida diaria (Fig.1).

Su uso supone una potente herramienta, hoy día imprescindible, para el desarrollo. Sin embargo, las necesidades específicas de los países en vías de desarrollo hacen que las TIC se apliquen de una forma distinta, o con objetivos ligeramente diferentes [4]. Aunque existen otros ámbitos de aplicación de las TIC en los países en vías de desarrollo, las principales áreas de dependencia tecnológica son: la **sanidad** (*e-health*), y la **educación** (*e-learning*).



**Figura 1.** Impacto transversal de las TIC [5].

A primera vista, puede parecer que estos países tienen otras prioridades mucho más relacionadas con la “supervivencia” que con la educación. Pero, desde una perspectiva a largo plazo esperamos que el desarrollo de una sociedad le permita producir de forma autónoma este tipo de mejoras. Este concepto de desarrollo se fundamenta cada vez más en las TIC [5]. Por tanto, es necesario aplicar medidas sostenibles que permitan mejorar el acceso a Internet y a las telecomunicaciones y mejorar los conocimientos en materia de tecnología de la información en general, así como el desarrollo del contenido local de Internet [6]. De hecho, estas infraestructuras están creciendo muy rápidamente en los países en vías de desarrollo. En algunos casos, como el acceso a Internet a través de tecnología móvil, estos países están pasando directamente a utilizar tecnologías que en los países desarrollados todavía no se han implantado, debido especialmente a la amplia extensión de las tecnologías previamente establecidas [7].

### 3.1. E-learning

Podemos definir el *e-learning* en su sentido más amplio como: “*el aprendizaje electrónico o fundamentado en el uso de la tecnología*”. Esta interpretación del *e-learning* puede llevar a muchas aplicaciones, pero en la actualidad las TIC y el *e-learning* se utilizan generalmente como herramientas para [8]:

- hacer más visible y moderna la Universidad,
- como ampliación de la oferta formativa,

- como “*virtualización*” del aprendizaje.

Nuestra propuesta pretende llevar la formación más allá de un mercado global, en la búsqueda de una **formación universal**. El *e-learning* puede ser la herramienta que permite la multiplicidad del profesor, llevando su actuación también a los países en vías de desarrollo. Dentro de la aplicación de las TIC en los países en vías de desarrollo, el *e-learning* es especialmente interesante, ya que permite salvar las fronteras físicas de la educación en el aula, promoviendo la enseñanza como principal remedio contra la pobreza. Estos países no disponen de los recursos e infraestructuras necesarias para implementar prácticas educativas adecuadas, por lo que tecnologías que permitan la educación a distancia son de gran ayuda. Existe especialmente una falta de recursos humanos que posean las habilidades necesarias en el campo de las ciencias y la tecnología, lo que unido al incremento de estudiantes provoca que el *e-learning* sea idóneo para su implantación en países en vías de desarrollo. Como valor añadido, el *e-learning* es un catalizador de la transferencia tecnológica desde el primer mundo.

Para que el *e-learning* pueda ser explotado de correctamente se requiere de una infraestructura tecnológica y económica que permita la obtención y el mantenimiento de los tres recursos que identificamos a continuación [9]:

- **Financiación.** Los gobiernos de los países en vías de desarrollo disponen por lo general de un capital limitado para la educación, donde frecuentemente no todos los alumnos tienen derecho, ni acceso, a una formación universitaria gratuita.
- **Infraestructura.** Un problema inherente a la financiación es la escasez de infraestructuras, en todas sus interpretaciones: obra pública, personal docente y administrativo, comunicaciones, etc.
- **Contenido.** Es imprescindible la disponibilidad de un grupo de docentes que certifiquen el aprendizaje del alumno, y que nutran de contenidos las distintas plataformas de *e-learning*.

En consecuencia, para llevar a cabo la aplicación del *e-learning* en países en vías de desarrollo se exige un esfuerzo conjunto en estos tres requisitos. Muchos países no poseen una red de comunicación adecuada, sobre todo fuera de las grandes ciudades. Allí donde existe la infraestructura para utilizar una red de comunicaciones adecuada, no hay financiación para pagar la conexión. Y aún cuando se den estas dos condiciones, suele haber una falta de contenidos. Para solventar este último problema, el *e-learning* puede beneficiarse de los distintos programas existentes de cursos abiertos [10]. Sin embargo, estos contenidos no se pueden incluir directamente, sino que han de ser adaptados a cada situación. Aunque algunas materias básicas sean universales, otras muchas incluyen aspectos sociales, culturales, o simplemente se ha de ajustar al nivel educativo de estas universidades.

El *e-learning* se está difundiendo cada vez más en los países en vías de desarrollo a través de distintos proyectos, entre los que cabe destacar:

- el Programa de Actualización de Maestros en Educación (AME), financiado por la Fundación Cisneros en América Latina [11],
- la *Global Learning Opportunities On the Web* (GLOW) [12],
- y la *African Virtual University* (AVU) [13].

Esta última organización, AVU, emplea las tecnologías de la información y la comunicación para ofrecer a países subsaharianos acceso directo a algunos de los recursos académicos del mundo. Su objetivo final es paliar la brecha tecnológica debida a la falta de científicos, ingenieros, técnicos, y otros profesionales que deberían haber facilitado el desarrollo económico y social de África a través de la sociedad de la información.

En el caso real presentado al final de este documento el modelo de educación utilizado ha sido adaptado a las necesidades y limitaciones encontradas durante su desarrollo en la Universidad de Ngozi. Debido al carácter innovador del modelo utilizado haremos referencia al mismo con una nueva terminología construida a partir de la expresión inglesa *cooperation & development -learning*, que resumiremos con el término *c&d-learning* [20]. La descripción de este modelo será realizada más adelante cuando conozcamos los roles de los actores que van a participar en el desarrollo del mismo.

#### **4. Motivación a través del *e-learning* aplicado a la cooperación y el desarrollo**

Dentro del marco del EEES, la importancia de las competencias transversales y la motivación del alumno, este trabajo propone un método de motivación del alumno y el profesorado a través de la aplicación de las TIC en países en vías de desarrollo. En concreto, mediante la colaboración en la elaboración de contenidos para su aplicación en un programa de *e-learning* aplicado a la cooperación y el desarrollo. Los objetivos finales de la implantación de este método son: (i) motivar al alumno, haciéndole participar en un proyecto solidario de cooperación al desarrollo, en el que se utilizan los conocimientos que el alumno adquiere de una asignatura, al mismo tiempo que los obtiene; (ii) desarrollar un abanico más amplio de las competencias transversales del alumno, como son: la organización, planificación, estructuración de contenidos, trabajo en equipo, adaptabilidad o tolerancia entre otras; (iii) llevar a cabo una transferencia tecnológica necesaria desde el primer mundo académico hacia los países en vías de desarrollo.

Por definición, como aprendizaje electrónico o fundamentado en el uso de la tecnología, el *e-learning* puede englobar modelos de enseñanza que van más allá del objetivo de la presente propuesta. Como profesional, el educador seguramente sea consciente de su significado y de las distintas estrategias de *e-learning* que podemos encontrar y utilizar en la actualidad; pero el alumno, objetivo principal y objeto activo de esta propuesta, puede no ser consciente de la existencia de todos y cada uno de los modelos de educación electrónica disponibles, de su uso, limitaciones, y detalles a tener en cuenta en la forma y la preparación de los contenidos, que a su vez suelen estar íntimamente ligados a la calidad final del material generado. No es el objetivo de este trabajo describir todos los modelos de *e-learning* existentes, ni hacer una clasificación global de todos ellos, pero sí queremos describir algunas características básicas de estos modelos que ayuden a identificar los métodos que sí son parte del alcance de este estudio.

##### **4.1. Alcance del método propuesto**

Existen distintas clasificaciones y debates sobre qué es o debe ser considerado como *e-learning*, pero en relación con el método propuesto es importante diferenciar las siguientes características: el *e-learning* como método de educación síncrono o

asíncrono por un lado, y el *e-learning* como método de educación a distancia y su relación con el curso *on-line* por otro.

El método que tratamos en este artículo es: un modelo de **educación a distancia**, y asíncrono. La distancia es un concepto que no necesita de mayor aclaración, tan sólo podemos ampliar el concepto como oposición de la enseñanza *in situ*, puesto que como ya hemos comentado el material generado será utilizado en aquellas localizaciones donde la educación no llega por su defecto más importante: la falta de profesorado. Sin embargo, sí podemos justificar por qué es necesario un modelo de educación **asíncrono**. La cooperación con los países en vías de desarrollo exige habitualmente de una comunicación no constante, interrumpida en el tiempo, a la que se suele hacer referencia como comunicación asíncrona. Siento esta falta sincronía una de las restricciones más importantes que debe superar la educación a distancia en los países en vías de desarrollo, y que requiere entre otras cosas de la adaptación de los contenidos y las plataformas de enseñanza diseñadas para nuestro modelo académico (el modelo académico de los países tecnológicamente desarrollados). Las causas que impiden una comunicación continua —entendiendo por comunicación continua aquella que se produce de forma bilateral en un breve periodo de tiempo (i.e. una clase, conversación, tutoría, etc.)— pueden ser varias: un desfase horario (en los países del Sur, de longitudes distantes a las abarcadas por el ámbito europeo podemos encontrar diferencias horarias que superan las 5 y 6 horas), problemas en el canal de comunicación, conexión, etc. Pero no es la distancia, o la diferencia horaria, la única barrera. Existen otras limitaciones como pueden ser la ausencia o falta de disponibilidad de profesorado de apoyo local, el choque con distintas culturas, horarios de trabajo, o la dependencia como es nuestro caso de factores externos (esta dependencia se explica en el apartado final donde se expone un caso real llevado a cabo por los autores).

#### 4.2. Descripción de los roles

Antes de comenzar con el desarrollo del plan estratégico hacia el que está enfocado este trabajo, realizaremos una breve descripción de los personajes que van a intervenir en este plan, así como de la terminología que utilizaremos para referirnos a cada uno de estos personajes. Ya hemos hecho referencia con anterioridad a algunos de ellos, pero será ahora cuando aclararemos su función y el lugar que ocupa cada uno de ellos dentro de este plan estratégico para la educación a distancia. Con frecuencia haremos referencia al término “local” para referirnos tanto a profesores como a alumnos, y en algunos casos también a todo tipo de recursos. En este caso estamos considerando la localidad en el lugar de destino, es decir, donde pretendemos llevar la educación. Dado que pretendemos aplicar estos contenidos a países en vías de desarrollo, el concepto de localidad será aplicado a dichos países. Aclarado esto, los personajes que van a intervenir son los siguientes.

El **profesor**, o educador, es el objeto y el sujeto de este documento, hacia el que va dirigida la propuesta y el responsable de poner este plan en marcha, de gestionar su desarrollo y evaluar el mismo. Este documento se ha orientado principalmente al profesor universitario como fuente de innovación, referencia en el desarrollo de modelos y métodos educativos, y responsable de la formación de la sociedad actual que gobierne, alimente y eduque la sociedad del futuro. El profesor universitario español podrá ver reconocido su trabajo según las directrices que aparecen en el primer borrador del nuevo Plan Director de la Cooperación Española 2009-2012 [14],

donde se promueve el incentivo curricular de profesores e investigadores que orienten su trabajo hacia la cooperación.

El **alumno**, o estudiante, es el motor del plan desarrollado. El músculo de un plan articulado por el profesor, trabajando de forma conjunta y coordinada para el desarrollo de contenidos educativos, al mismo tiempo que asimila los conceptos claves que debe transmitir en esos contenidos. El alumno universitario debe asimilar su obligación a trabajar en el desarrollo de un conjunto de competencias transversales, sin caer en la idea de que su única exigencia en la Universidad es la de aprender el contenido de cada asignatura, o materia.

El **profesor local**, ayudante, facilitador, o personal local de apoyo, son los términos que emplearemos para referirnos a la persona responsable de gestionar, localmente (i.e. en el destino), los contenidos didácticos. La gestión que realice el personal local llevará asociadas todas o algunas de las tareas que señalamos a continuación:

- la exposición *in situ* de los contenidos,
- la aclaración, resolución de dudas, o ampliación de los contenidos dirigidos al estudiante o alumnado local (rol que será descrito a continuación),
- la canalización de las consultas con el docente responsable del material preparado,
- la gestión a nivel de usuario del material técnico, incluida la resolución de incidencias habituales y de bajo contenido técnico.

Para el personal local, o de apoyo, se requiere una serie de aptitudes principalmente docentes, pero también técnicas. Por un lado, es imprescindible un nivel de conocimientos mínimos acerca de la materia tratada. De esta forma, los responsables encargados de preparar esa documentación pueden contar con el hecho de que todo tema o exposición podrá ser ampliado por el personal local, liberando así cierta carga y responsabilidad a la hora de preparar los contenidos. Este detalle adquiere mayor relevancia debido a que el material educativo es “inicialmente” preparado por los alumnos, aunque este material pueda ser posteriormente revisado, reestructurado y corregido por un profesorado cualificado. Por otro lado, el personal local necesitará tener unos conocimientos técnicos mínimos a nivel de usuario, que permita la gestión e impartición de una clase con el mínimo coste asociado. Con coste hacemos referencia al gasto organizativo, la dificultad de coordinación de equipos de trabajo local con responsabilidades divididas.

El estudiante o **alumno local**, o externo, es el beneficiario final del plan desarrollado. Es seguramente el personaje más desatendido en todo momento debido, principalmente, a su ausencia hasta el instante final. Aunque no debemos olvidar en ningún momento, puesto que es —como ya hemos adelantado— el beneficiario final y se debe tener muy en cuenta en el desarrollo del método propuesto.

### 4.3. Método educativo

Después de describir el alcance de este método educativo y de presentar a los actores que participan en el mismo, se describe el método en sí: estudiando de qué forma se puede aplicar, presentando su estructuración en fases o etapas, y enfocando los objetivos específicos que se deben perseguir en el desarrollo de cada una de esas fases. El objetivo final será proporcionar material educativo para mecanismos de

educación a distancia como el ya comentado *c&d-learning*, que ahora sí podemos estudiar.

El modelo de educación desarrollado, *c&d-learning*, pretende delegar en el personal docente local la ejecución del curso, con la ayuda del material de apoyo proporcionado, ejercicios, enunciados de exámenes, etc. La intención de esta cesión de responsabilidades es minimizar la interacción entre los alumnos locales y el docente. Las dudas, consultas, así como los problemas surgidos durante el curso serán canalizados a través del profesor local hacia el docente. Esto se traduce en una reducción de la carga de trabajo extra exigida al docente, así como en un refuerzo de la figura del docente local. Tras el cumplimiento de un periodo de formación en la impartición de una o varias asignaturas, el docente local en un ejercicio magistral (i.e. por la transformación de conocimiento tácito en conocimiento tácito) ha de ser capaz de, por sí solo, reproducir la docencia dependiendo cada vez en menor medida de la ayuda externa. Se trata por lo tanto de un proceso educativo doble, donde además de la formación del alumnado, se pretende complementar la formación profesores locales favoreciendo el desarrollo y la sostenibilidad de la institución local.

A pesar de la estructuración aquí propuesta, el método comenzará por una etapa anterior a la primera fase presentada a continuación. En todo modelo educativo existe una labor previa por parte del profesorado, generalmente oculta, pero imprescindible para la puesta en marcha de cualquier método educativo. Este documento es la prueba de ese trabajo: la preparación del método. Aclarado esto, veamos el comienzo del plan educativo desde el momento de la captación del estudiante.

#### **4.3.1. La captación del estudiante**

El modelo se pone en marcha con la captación del alumno, el músculo de este ejercicio educativo. La captación del alumno dependerá en buena medida de la capacidad del profesor para transmitir el mensaje, pero la propuesta cuenta con algunas ventajas:

- El alumno de hoy día posee un dominio de las tecnologías que puede superar a la del propio educador. Bien es cierto que la tecnología requerida se limita al ambiente académico, pero la predisposición del alumno para trabajar con las TIC puede ser objeto de motivación añadida.
- La motivación puede venir también reflejada por la cooperación y su aplicación al desarrollo.
- No se descartan otras motivaciones, como puede ser la curiosidad, el acercamiento a otra perspectiva, innovación, etc.
- El mensaje puede repetirse de forma continua durante el desarrollo de la asignatura, de manera que la aceptación del mensaje no va a depender de la predisposición (o simplemente presencia) del alumno en un instante muy concreto.

Desafortunadamente, la captación del estudiante es un elemento crítico para el éxito del plan propuesto, pero no debe de serlo para el desarrollo del modelo educativo utilizado. El educador puede utilizar la propuesta aquí descrita para complementar su ejercicio docente, aprovechando los recursos que tiene a su disposición para transmitir un mensaje complementario, con unas competencias transversales, y trasladando una responsabilidad conjunta por el desarrollo humano en general. Sin embargo, es

obligación del docente asegurar que su modelo educativo abarque esas mismas competencias ya identificadas como objetivos en las directrices del EEES.

#### 4.3.2. Iniciación y desarrollo

Una vez que el alumno o grupo de alumnos ha sido captado se inicia el desarrollo de una nueva etapa de formación donde el profesor debe comenzar con el cambio de un modelo preestablecido. En el sistema educativo universitario actual, cuando hablamos de *e-learning* estamos haciendo referencia a dos modelos comúnmente socorridos [15]:

- Seguramente la forma más habitual de *e-learning* sea aquella en la que los contenidos de una asignatura se disponen a través de una web donde el alumno puede descargarlos y utilizarlos para su estudio, completarlos en clase, o ampliarlos con notas aclaratorias.
- Otro estilo cada vez más utilizado es la mal denominada “teleenseñanza”, el seguimiento de una materia *on-line*, desde casa o la oficina, mediante videoconferencia o cualquier otro tipo de ayuda multimedia.

Ambos modelos cuentan con un requisito básico que se cumple en los países desarrollados, como es el acceso a Internet desde casa, o el trabajo. Este modelo debe cambiar para poder ser aplicado a los países en vías de desarrollo, el contenido debe poder ser utilizado *off-line* y a distancia. En los países en vías de desarrollo el acceso a Internet suele estar disponible en instituciones, siendo el alumno local el que se desplaza hasta la Universidad para utilizar ese acceso, en este caso para aprender. El profesor, consciente de esto, debe transmitir ese mensaje al estudiante con el objetivo de conseguir un resultado que pueda llegar a ser aprovechado para el desarrollo global. En este instante, teniendo presente todo lo comentado hasta el momento, es interesante que el desarrollo realizado por el alumno cubra dos puntos importantes, como son:

- La **autosuficiencia** del material preparado. En la medida de lo posible, el contenido desarrollado por el alumno debe ser completo por sí mismo para cubrir todo el seguimiento en el aprendizaje de una asignatura. En el caso de que el material preparado no sea completo, i.e. cuando se dependa de material externo, la documentación debe estar bien referenciada, o anexada.
- La incorporación de mecanismos de **autoevaluación** para que el alumno local pueda conocer el grado de aprendizaje que ha alcanzado, contando con la posible ausencia de un profesor o ayudante local. A pesar de haber comentado el rol del ayudante o profesor local como un elemento imprescindible, la independencia de ese rol mediante mecanismos como el propuesto son una mejora considerable para la gestión y la calidad del modelo de *e-learning* propuesto.

La función del profesor en esta metodología es diferente en dedicación y seguimiento que la función del profesor en *e-learning* clásico. Mientras que este segundo requiere una dedicación plena y continua, en el caso del *c&d-learning* el profesor hace una transferencia total al asistente de forma que su participación en el desarrollo del curso se reduce a la fase inicial de generación de los contenidos y la parte de corrección de exámenes o prácticas, pero la fase intermedia de seguimiento, es un proceso asíncrono para resolver las dudas y problemas que no sea capaz de resolver el asistente y que se prevé de poca o nula dedicación. Esto es muy motivador

de cara a que profesores con otra carga docente se animen a participar en esta experiencia al no suponerles un excesivo trabajo adicional. Por esta misma razón, alumnos de nuestras universidades pueden animarse a participar como profesores remotos en cursos *c&d-learning* puesto que la escasa exigencia que les supone es compatible con su actividad de estudio a pesar de su inexperiencia docente.

En el caso de que las tareas realizadas se hayan dividido por alumno o grupos de alumnos, el trabajo final debe completarse con la coordinación de estos alumnos para la consolidación y transferencia de los resultados. Entendiendo por consolidación la integración de todo el material desarrollado y su homogeneización en cuanto a formato, estilo, y exposición. Además, la completitud del trabajo realizado por los alumnos no podrá ver reflejado un beneficio sin la **transferencia** del mismo. Esta transferencia exige del contacto con un grupo especializado que pueda poner en marcha un modelo educativo con el material desarrollado. Para su visualización, hoy día existen cada vez más organismos que permiten gestionar esta labor, como son:

- El Observatorio de Cooperación Universitaria al Desarrollo (OCUD) puesto en marcha recientemente por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) [16].
- El Observatorio Universidad y Compromiso Social de la *Global University Network for Innovation* (GUNI) [17].

#### **4.3.3. Evaluación de los resultados**

Finalmente llega el momento de estudiar la evaluación del alumno, pero veamos antes algunos puntos que pueden ser de interés para el educador. El *e-learning* también puede ser visto como un método de reestructuración interna, la generación de contenidos exige una mínima reflexión acerca de la actividad diaria [8]. Luego, la evaluación ¿es sólo para el alumno? El *e-learning* no implica tan sólo un cambio de formato, un salto de la pizarra al *on-line*, el *e-learning* puede ser utilizado de forma adicional como un método para [8]:

- la autoevaluación del modelo educativo, organización, estructuración,
- el control y análisis de la calidad del contenido,
- la actualización de los contenidos didácticos, etc.

Ahora sí, dirigidos ya hacia la evaluación final del alumno debemos hacernos una nueva pregunta: ¿deben evaluarse tan sólo los conocimientos adquiridos por el alumno? Parece evidente que el objetivo final de todo modelo educativo no es único, cada vez más desde la Universidad se exige la formación de una serie de competencias en el alumno, competencias que deben ser transversales a la formación del mismo, como ya se han visto a lo largo de esta exposición. Luego parece evidente que deben ser evaluadas también esas competencias, ahora ¿en qué medida son evaluadas? ¿Qué pide o dice el nuevo plan de Bolonia al respecto? Son cuestiones interesantes pero que quedan fuera del alcance de este trabajo.

## **5. Un caso real: FIUPM-UNG**

En esta sección se presenta el caso real que ha propiciado el método que aquí se expone, la colaboración entre la Universidad Politécnica de Madrid (UPM en adelante) y la Universidad de Ngozi (UNG en adelante). A mediados del mes de noviembre de 2005 la UPM recibe un comunicado a través de la Organización de Cooperación

Universitaria Española (CUES), donde se solicita la colaboración del profesorado para la impartición de asignaturas de informática en la UNG. A la llamada original responden dos profesores de la Facultad de Informática de la UPM (FIUPM), que imparten sus primeras clases durante los meses de abril y mayo de 2006. Esta primera colaboración sirve de acercamiento para conocer las carencias y prioridades de la UNG, facilitando así el diseño un plan de actuación que permita encontrar una solución para la gestión auto-sostenible de la titulación en informática, y en general del resto de titulaciones de la Universidad de Ngozi.

Tras el primer contacto con la UNG se funda en Madrid el grupo universitario de cooperación TEDECO (Tecnología para el Desarrollo y la Cooperación), formado principalmente por miembros (profesores y alumnos) de la Facultad de Informática de la UPM. El grupo nace con un objetivo principal: ayudar a la UNG; y con esta meta se diseña un plan de actuación focalizado en el alcance de un objetivo específico: poner en marcha un mecanismo de enseñanza a distancia. Es aquí donde realmente comienza el trabajo de TEDECO que se divide inicialmente en tres fases, todas ellas imprescindibles para el éxito del proyecto, y que se han ido realizando progresivamente a lo largo de este último año. Cada una de esas fases puede ser identificada por una tarea principal asociada. Siguiendo el orden de ejecución las tareas planificadas son: (i) la rehabilitación del equipamiento informático, (ii) la instalación de una conexión compartida de acceso a Internet, (iii) la adaptación de una plataforma para la gestión del material educativo.

Actualmente nos encontramos en la tercera y última fase de las descritas, con lo que estamos ya comenzando de forma paralela con la preparación del material educativo necesario para la impartición remota de asignaturas en la Universidad de Ngozi. Por lo tanto, desde el grupo de cooperación TEDECO hemos puesto en marcha el modelo educativo aquí propuesto, delegando la preparación de los contenidos de las primeras materias que vamos a impartir de forma remota en el presente curso 2008-2009.

### **5.1. La plataforma**

El grupo comienza su labor de cooperación en 2006 con la puesta en marcha de su primer proyecto, TESON (Tecnología para el Sostenimiento en Ngozi) [18], donde se completo la rehabilitación de la infraestructura tecnológica de la Universidad de Ngozi, y la instalación de una conexión a Internet vía satélite que ha permitido la comunicación con y desde el exterior. Como continuación de ese proyecto el grupo acaba de conseguir la financiación de su segundo proyecto, TICAMEN (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Aplicadas a la Mejora de la Educación en Ngozi) [19], donde se completará la instalación de una plataforma de enseñanza basada en *Moodle* que permita poner en marcha el modelo educativo a distancia, diseñado a medida para la UNG, y al que hemos denominado *c&d-learning* [20].

### **5.2. Desarrollo de contenidos**

Durante la realización de ambos proyectos hemos descubierto algunas de las justificaciones más importantes para el desarrollo del modelo educativo a distancia, la “*asincronía*”. Como ya comentamos en la descripción del plan estratégico, la puesta en marcha del modelo educativo puede depender de muchos factores, algunos de ellos **factores externos** que no podemos controlar, ni prevenir. En nuestro proyecto un

ejemplo de estos factores externos aparece con la dependencia de la comunicación con la Universidad de Ngozi a través de una conexión por vía satélite. Esta conexión, también asíncrona aunque con un significado distinto, depende de factores como el clima, el uso compartido de la conexión (ya no sólo desde la propia Universidad) sino en el amplio sentido de compartición del “aire”. En el contrato de una conexión a través de satélite se acuerda el uso compartido de un ancho de banda global por localización, por lo que regiones con mayor población poseen el riesgo de utilizar un número mayor de conexiones vía satélite, y en consecuencia disponen de un ancho de banda real inferior al directamente contratado. Estos factores externos pueden hacer que en el momento más inoportuno no dispongamos de una comunicación con la UNG, o que las características de esa comunicación no sean lo suficientemente estables, o buenas (en calidad de ancho de banda), para la utilización de ciertas tecnologías, como la videoconferencia. Pero no son las únicas limitaciones, también hemos encontrado limitaciones tecnológicas en cuanto al equipamiento utilizado. Por cuestiones de ahorro y disponibilidad nos hemos visto obligados a utilizar una tecnología poco conocida a la hora de montar las aulas de enseñanza. Esta tecnología que se conoce bajo el término en inglés de *thin client*, permite la utilización de equipos reciclados o de bajo rendimiento. El uso de esta tecnología es clave a la hora de estudiar cómo deben ser preparados los contenidos didácticos de forma que el alumno los perciba de la mejor forma posible [21]. Evitar los contenidos multimedia, animaciones, gráficos de alta resolución, son algunos de los ejemplos que deben tenerse en cuenta a la hora de preparar contenidos digitales para este tipo de aulas.

## 6. Conclusiones

En este artículo se ha presentado un nuevo método de motivación del alumno universitario mediante su participación en un proyecto de *c&d-learning*, un modelo de *b-learning* aplicado a la cooperación y el desarrollo. Esta propuesta está basada en experiencias propias del grupo de cooperación TEDECO de la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid, en colaboración con la Universidad de Ngozi (en Burundi). Tras realizar un estudio de las distintas variantes de *e-learning* disponibles, se ha presentado una metodología para su adaptación a países en vías de desarrollo.

En este método, el alumno del primer mundo, coordinado por el profesor de su asignatura, colabora con un profesor local de la universidad destino para adaptar los contenidos de su asignatura a las necesidades de un país en vías de desarrollo. Se consigue de este modo una mayor motivación e implicación del alumno del primer mundo en la asignatura, el desarrollo de competencias transversales—i.e. organización, planificación, idiomas, trabajo en equipo y tolerancia entre otras—y por último se realiza una transferencia tecnológica desde el primer mundo a países en vías de desarrollo.

## 7. Agradecimientos

Gracias a la Universidad Politécnica de Madrid, a la Facultad de Informática, y la Dirección para la Cooperación y el Desarrollo de la misma universidad, por la financiación y apoyo recibidos. Al obispado de Ngozi, en Burundi, por su colaboración local. Al Excmo. y Magfco. Sr. Rector de la Universidad de Ngozi, Apollinaire Bangayimba. Y a todos los miembros del grupo TEDECO, profesores, estudiantes y ex

alumnos de la Universidad Politécnica de Madrid, que han colaborado activamente durante estos dos años de existencia.

## REFERENCIAS

- [1] M. Rinaudo, M. de la Barrera y D. Donolo, "Motivación para el aprendizaje en alumnos universitarios", *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, <http://reme.uji.es/>, No. 22, (2001).
- [2] OCDE, *The definition and selection of key competencies*, Executive summary, <http://www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf>, (2005).
- [3] Delgado García (Coord.), R. Borge, J. García, R. Oliver, L. Salomón, "Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el espacio europeo de educación superior", *Programa de Estudios y Análisis* (EA2005-0054), Dirección General de Universidades, MEC, (2005).
- [4] Blogs about: Ict In Developing Countries, <http://wordpress.com/tag/ict-in-developing-countries/>, (2008).
- [5] A. Oswalder, "ICT in developing countries: A cross-sectorial snapshot", *Proceedings ISGLOB 03*, IS Perspectives and Challenges in the Context of Globalization, (2003).
- [6] UNCTAD, "Las TIC como facilitadoras del crecimiento, la competitividad y el desarrollo: Consecuencias par a las políticas y acciones nacionales e internacionales", *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*, [http://www.unctad.org/sp/docs/tdl388\\_sp.pdf](http://www.unctad.org/sp/docs/tdl388_sp.pdf), São Paulo, (2004).
- [7] "The Digital Divide: ICT Development Indices 2004", *United Nations Conference on Trade and Development*, (2005).
- [8] P. Ardizzone y P.C. Rivoltella, *Didáctica para e-learning: Métodos e instrumentos para la innovación de la enseñanza universitaria*, Ediciones Aljibe, (2004).
- [9] S. Kamel, "Electronic Business in Developing Countries, Opportunities and Challenges", *Idea Group Publishing*, USA, (2006).
- [10] Massachusetts Institute of Technology (MIT), *Open Course Ware (OCW)*, <http://ocw.mit.edu/>, (2008).
- [11] Fundación Cisneros, *Programa de Actuación de Maestros en Educación (AME)*, <http://www.ame.cisneros.org/>, (2008).
- [12] GLOW: *Global Learning Opportunities On the Web*, Stockholm Challenge, [http://www.stockholmchallenge.se/data/glow\\_global\\_learning\\_oppo](http://www.stockholmchallenge.se/data/glow_global_learning_oppo), (2008).
- [13] L. Wolff, "The African Virtual University: The Challenge of Higher Education Development in Sub-Saharan Africa", TechKnowLogia, *International Journal of Technologies for the Advancement of Knowledge and Learning*, Vol. 4, Is. 2, (2002).
- [14] Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (MAEC), *Plan Director de la Cooperación Española 2009-2012*, Borrador 1, <http://www.maec.es/>, (2008).
- [15] J. M. Duart y F. Lupiáñez, "E-strategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad", *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, RUSC, Vol. 2, No. 1, <http://www.uoc.edu/rusc/> (2005).

- [16] Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), “*Observatorio de la Cooperación Universitaria al Desarrollo (OCUD)*”, <http://www.ocud.org/>, (2008).
- [17] Global University Network for Innovation (GUNI), “*Observatorio Universidad y Compromiso Social*”, <http://www.guni-rmies.net/>, (2008).
- [18] Grupo de cooperación TEDECO (Tecnología para el Desarrollo y la Cooperación), *Proyecto TESON*, <http://tedeco.fi.upm.es/>, (2006).
- [19] Grupo de cooperación TEDECO (Tecnología para el Desarrollo y la Cooperación), *Proyecto TICAMEN*, <http://tedeco.fi.upm.es/>, (2008).
- [20] F. Escudero, S. Muñoz, D. Pérez-Rey y F. Suárez, “c&d-learning: b-learning eficiente adaptado a países en desarrollo con bajos recursos”, *IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo*, Barcelona, (2008).
- [21] J. Martínez, I. Pérez, S. Muñoz and D. Lancho, “Thin client technology in the academic environment”, *IV Congreso Universidad y Cooperación al Desarrollo*, Barcelona, (2008).