

PROMOCIÓN Y APRENDIZAJE DE TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO HUMANO A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN ONLINE

*Enrique Velo García
Agustí Pérez-Foguet
Sonia Pérez Aragón
Xavier Alonso Sanz
David Vilar Ferrenbach*

Introducción

Uno de los métodos aplicados para promocionar la Tecnología para el Desarrollo Humano (TDH) es la incorporación de actividades de Educación para el Desarrollo en la formación de ingeniería. Bajo este enfoque nace y se desarrolla la oferta formativa online, impulsada por ISF y el GRECDH de la UPC. El presente trabajo, además de presentar el origen, las motivaciones, los objetivos y metodología, analiza cómo, más allá de ser un puro instrumento educativo, la formación online permite cumplir estrategias y objetivos en el campo de la Educación para el Desarrollo y en el de la promoción de la TDH con ventajas objetivas sobre la formación presencial.

Origen, motivación y objetivos generales de la formación online

Ingeniería Sin Fronteras (ISF) es una asociación cuya misión es poner la tecnología al servicio de las personas y países empobrecidos. ISF trabaja la interrelación entre la ingeniería y la cooperación para el desarrollo, ya sea a través de actividades de formación y sensibilización, como mediante proyectos de desarrollo en países empobrecidos. Como ONGD, ISF se alimenta del trabajo de sus voluntarios: estudiantes y profesionales provenientes en su mayoría de carreras científico-técnicas, muy especialmente del ámbito de la ingeniería.

A principios del Siglo XXI, la comunidad internacional, a través de diferentes instituciones, pero muy especialmente desde Naciones Unidas, ha hecho un llamamiento para “Poner el adelanto tecnológico al servicio del desarrollo humano” (PNUD, 2001). Dicho informe demuestra que:

- Las personas en todo el mundo tienen grandes esperanzas en que las nuevas tecnologías les conduzcan a una vida más saludable, mayores libertades sociales, conocimientos superiores y un sustento más productivo;
- Los avances sin precedentes conseguidos durante el Siglo XX en el desarrollo humano y en la erradicación de la pobreza se deben en gran medida a los avances tecnológicos;
- En la era de las redes, cada país necesita tener la capacidad de entender y adaptar las tecnologías globales a sus necesidades locales y;

- Las políticas, no la caridad, determinarán si las nuevas tecnologías se convierten en una herramienta para el desarrollo humano por doquier.

Más recientemente (2005), el equipo de *Ciencia, Tecnología e Innovación* del proyecto del Milenio de Naciones Unidas ha presentado el trabajo “Innovación: aplicar el conocimiento al desarrollo” que analiza cómo la tecnología, las infraestructuras y la ingeniería pueden contribuir a conseguir los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Estas y otras recomendaciones de la comunidad internacional tienen una doble lectura, por un lado asumir el objetivo de poner la tecnología bajo el paradigma del Desarrollo Humano (DH) impulsado por agencias internacionales como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y por otro tomar ventaja de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para conseguir tal objetivo.

Desde sus orígenes en 1992, ISF trabaja bajo el concepto de Tecnología para el Desarrollo Humano (TDH), entendido como aquel enfoque por el cual la tecnología se pone al servicio del desarrollo desde un enfoque de derechos con el fin de garantizar el acceso universal a los servicios básicos que posibilitan la vida digna de todos en calidad de ciudadanos de una misma sociedad globalizada (Pérez-Foguet et al., 2005).

Una aproximación instrumental permite acercarse al concepto de TDH como sigue: (Pérez-Foguet et al., 2005, Pérez-Foguet, 2006):

- Tecnologías que permiten cubrir los derechos y servicios básicos con equidad (vinculables a la esperanza de vida).
- Tecnologías que permiten asegurar las posibilidades de producción y participación social (vinculables al acceso a recursos, entendidos éstos como medios para desarrollar una vida digna).
- Tecnologías que facilitan la sostenibilidad y la autonomía (vinculables al aumento de la educación, y entendida ésta como aumento en la capacidad de gestión de conocimientos sobre el medio físico, social, cultural, tecnológico...).

Uno de los métodos aplicados para promocionar la TDH es la incorporación de actividades de Educación para el Desarrollo (ED) en la formación de ingeniería (Pérez-Foguet y Pérez, 2006; Boni y Pérez-Foguet, 2008). La ED es una herramienta ampliamente reconocida en el ámbito de la cooperación para el desarrollo (Boni, 2006). La asamblea general de CONCORD (Confederación Europea de ONG de Ayuda y Desarrollo) de noviembre de 2004 la definió como “un proceso activo de aprendizaje, fundado en valores de solidaridad, igualdad, inclusión y cooperación, [que] permite a la gente evolucionar desde una conciencia básica de las prioridades de desarrollo internacional y desarrollo humano sostenible hasta una implicación personal y acción concienciada, a través de la comprensión de las causas y efectos de los asuntos globales”. Es bajo este enfoque que nace y se desarrolla la oferta formativa on-line de ISF,

que se lleva a cabo con la colaboración y bajo la plataforma virtual de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (www.uoc.edu).

Los cursos van dirigidos a diferentes grupos meta según sus niveles. Los cursos básicos de introducción al voluntariado van dirigidos a personas que se inician o que quieren consolidar conocimientos en las áreas básicas de la cooperación al desarrollo, incluyendo, por ejemplo la gestión del ciclo de proyecto. Los cursos de introducción sectoriales están enfocados a un conocimiento más específicos sobre tecnologías y metodologías de intervención asociados a temas como: agua y saneamiento, energía, etc. Su objetivo principal es ofrecer una formación que permita mejorar la calidad y el enfoque de las intervenciones del voluntariado y otros actores del desarrollo humano.

Por otro lado, en cooperación al desarrollo y ayuda humanitaria hay una amplia necesidad de perfiles profesionales con formación científico-técnica, que dispongan de una visión amplia del potencial de las aportaciones de la ingeniería en la promoción del desarrollo humano, así como capacidad de proyectar, dirigir y gestionar proyectos y actuaciones que requieran la implementación de soluciones con una fuerte carga de conocimientos tecnológicos.

En este contexto, los cursos de especialización, posgrado y el máster que, en una iniciativa conjunta, llevan a cabo Ingeniería Sin Fronteras y la Formación de Posgrado de la UOC van dirigidos a personas con una formación preferentemente técnica. El programa del máster (<http://www.isf.es/formacion/master07/index.php>) abarca desde el contexto general de la cooperación para el desarrollo y el derecho humanitario hasta las especificidades de los proyectos de cooperación y las actuaciones de emergencia, todo ello a través de las aplicaciones prácticas de diferentes sectores profesionales de la ingeniería. El objetivo general de esta propuesta formativa es dotar al participante de conocimientos y habilidades profesionales para la participación activa en proyectos de cooperación para el desarrollo y acción humanitaria en los que se utilicen técnicas y conocimientos propios de las ingenierías.

Mediante el Campus Virtual se consigue un aprendizaje profundo y flexible, sin barreras de espacio ni de tiempo, desde cualquier lugar y en cualquier momento. Pero la utilización de una plataforma virtual no es puramente instrumental, sino que enlaza con las estrategias de ISF, con una serie de ventajas sobre la clásica formación presencial:

- Pone al alcance de todas las personas de habla hispana de los países en desarrollo los conocimientos que les permitan actuar en su propio entorno, adaptar los conocimientos a su realidad local y ser, en definitiva, protagonistas e impulsoras de su propio desarrollo.
- Pone en contacto estudiantes de muy diferente procedencia lo que enriquece su aprendizaje colectivo a través del intercambio de experiencias y puntos de vista.

- Los coordinadores y consultores son, en muchos casos, personas que están trabajando en terreno en diversos países del mundo.

Los cursos en el ámbito de la energía se organizan, ofrecen e imparten conjuntamente con el Centro de Demostración y Capacitación en Tecnologías Apropriadas (CEDECAP) con sede en Cajamarca (Perú) (<http://www.cedecap.org.pe/>). Este centro es un proyecto conjunto de ISF y Soluciones Prácticas-ITDG. Con ello ISF pretende, no sólo aumentar la calidad de los cursos mediante la incorporación de expertos locales, sino enfocar sus acciones de ED hacia la intervención directa en el Sur y hacia el establecimiento de sinergias con las contrapartes locales en la generación y difusión del conocimiento (Vilar et al., 2006).

La dirección académica del máster, así como de algunos de los cursos de especialización y cursos de introducción sectoriales corre a cargo de profesorado universitario, muy especialmente de Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH) de la Universitat Politècnica de Catalunya. La estrecha vinculación en actividades de ED entre ISF y la UPC tiene un largo recorrido histórico. La participación del GRECDH en la oferta formativa on-line de ISF, además de conferir estándares académicos de calidad y excelencia propios de la actividad universitaria a las actividades de educación-formación, pretende crear sinergias y complementariedad en la ED y el impulso de la TDH llevadas a cabo por ambas entidades en sus respectivos ámbitos de trabajo.

Objetivos específicos y estructura de la oferta formativa

Curso de Introducción: Voluntariado, Cooperación y Tecnología para el Desarrollo Humano (50h). Su objetivo es analizar el papel del voluntariado en la sociedad actual y conocer la relación entre desarrollo humano y tecnología en el ámbito de la cooperación internacional.

Curso de Introducción: Gestión de Proyectos de Cooperación Internacional de Base Tecnológica (50h). El objetivo general de este curso de introducción es facilitar la comprensión de los diferentes instrumentos y metodologías de la gestión de proyectos de cooperación internacional, así como conocer su aplicación a los proyectos de base tecnológica que desarrolla Ingeniería Sin Fronteras.

Curso de Introducción sectorial: Energía y Cooperación para el Desarrollo (50h). El curso se enfoca a identificar y analizar políticas, estrategias, programas y proyectos que incluyan el suministro energético para usos domésticos, comunitarios, de servicio o productivos y analizar la energía desde el punto de vista del desarrollo humano y sostenible, como herramienta de transformación social.

Curso de Introducción sectorial: Agua y Desarrollo Humano (50h). Su objetivo es dotar de la visión global conjunta sobre los aspectos técnicos y sociales aplicados al abastecimiento y saneamiento de aguas en el ámbito de los proyectos de cooperación para el desarrollo.

Curso de Introducción sectorial: Proyectos de abastecimiento de energía en zonas rurales (50h). El curso pretende proporcionar la información y la formación básica necesaria para una adecuada identificación y evaluación de proyectos de cooperación al desarrollo entre cuyos objetivos se encuentre la dotación o mejora de servicios energéticos fiables y asequibles en zonas rurales de Países en Desarrollo.

Máster en Ingeniería Aplicada a la Cooperación para el Desarrollo. Está estructurado en dos cursos de posgrado y, cada uno de ellos, en dos cursos de especialización:

- CP1: Postgrado en Cooperación para el Desarrollo y Tecnologías para el Desarrollo Humano (280h).
 - CE1: Cooperación internacional: gestión de proyectos de ingeniería (140h).
 - CE2: Aplicaciones de ingeniería para al desarrollo humano: Agro-industria, TIC y Energía (120h).
 - PM1: Proyecto de Postgrado/Máster – Parte 1 (40h)
- CP2: Ayuda Humanitaria y Tecnologías para el Desarrollo Humano (280h)
 - CE3: Cooperación internacional: Ingeniería y ayuda humanitaria (140h)
 - CE4: Aplicaciones de ingeniería para al desarrollo humano: Servicios, Agua y Construcción (120h)
 - PM2: Proyecto de Postgrado/Máster – Parte 2 (40h).
- PM3: proyecto de máster (100h)

Metodología

La metodología de la formación online de ISF está basada en la Investigación y la Acción Participativa: el aprendizaje se fundamenta en la participación y el trabajo en equipo, potenciando la resolución de tareas mediante la aplicación de sistemas de discusión que permitan una generación de conocimiento grupal que sea aplicable a los problemas propios de las personas a quien va dirigida la formación.

De esta manera, se promueve la actividad y la operativa dinámica: se aprende “haciendo” y practicando a partir de la propia vivencia y necesidades de los participantes.

Basándonos en un modelo constructivista del proceso de enseñanza-aprendizaje, el participante es un elemento activo, por lo que el consultor pasa a ser un facilitador del aprendizaje, en un proceso de construcción de significados de forma contextualizada.

Instrumentos

Se utiliza como plataforma el Campus Virtual de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) que entre sus funcionalidades permite el trabajo en aulas virtuales, donde se cuenta con herramientas de foros de noticias y consultoría, áreas de debate, áreas de archivos, área de evaluación y áreas de trabajo en grupo.

El desarrollo de los cursos se lleva a cabo mediante lecturas y actividades programadas. Las lecturas, según el curso, están en formato html o pdf. Los cursos en formato html están clasificados en “views”, con hasta tres niveles de profundidad/detalle. Cada “view” está diseñado para contener no más del equivalente a 2 páginas de texto, para conseguir una lectura más agradable. Este formato tiene la ventaja de que el estudiante puede navegar por los contenidos de un módulo de forma más flexible.

Las actividades programadas son de tres tipos. El **trabajo individual**, como su nombre indica, se realiza sin la obligatoria interacción con el resto de compañeros y compañeras. Las actividades definidas como **trabajo en grupo** requieren de la cooperación entre sus miembros para su realización. El espacio en el que se desarrolla la interacción entre las personas de un equipo, llamado Grupos de Trabajo, se encuentra en el entorno virtual y dispone de herramientas de comunicación que permiten trabajar a distancia de forma coordinada y conjunta. El **debate** es un espacio donde, en base a un tema propuesto por el consultor/facilitador (mediante un artículo recomendado, noticia, tema de actualidad...), los estudiantes contraponen de manera argumentada sus opiniones y tienen la posibilidad de trabajarlos conjuntamente. Esta herramienta permite, además, fomentar el pensamiento crítico.

En el caso del máster, los participantes también tienen que realizar un trabajo final para el que se dan dos posibilidades, una de carácter aplicado y otra vinculada a la generación de conocimiento:

- **Proyecto de cooperación:** Este caso corresponde a la formulación y justificación técnica de un proyecto de cooperación al desarrollo concreto, siguiendo un formulario preestablecido, y, a ser posible, partiendo de una identificación previa o, si el proyecto no se basa en un contexto real, documentación que la sustituya o justifique.
- **Trabajo de investigación:** En este caso el alumno investigará un tema concreto o profundizará en el análisis de un caso real. El trabajo conlleva la realización de una adecuada búsqueda bibliográfica, la presentación de la situación o problemática que suscita el estudio, los principales elementos que permiten entender la aportación realizada, y las principales características de la misma debidamente justificadas.

Resultados obtenidos

Con un bagaje de 5 cursos de introducción, más sus reediciones, tanto el número de participantes como su grado de satisfacción, avalan el impacto de estos. Un total de 734 personas han seguido los cursos, que no sólo cumplen

la función de formar al voluntariado, sino que sensibilizan y forman a un gran número de personas no vinculadas a ISF.

El número de alumnos que ha seguido la primera edición del máster (concluida durante el mes de septiembre de 2007) o bien alguno de los cursos o posgrados en los que está estructurado es el siguiente:

	Número de participantes						TOTAL
	03/04	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	
Máster 1ª ed.			26				86
Máster 2ª ed.				14			
Máster 3ª ed.					46		
Máster 4ª ed.						(pend.)	
Posgrado 1	17	24	26	-	18	(pend.)	85
Posgrado 2	-	-	-	29	-	(pend.)	29
CE 1	7	0	10	-	4	(pend.)	21
CE 2	21	22	9	-	6	(pend.)	58
CE 3	-	-	-	4	-	(pend.)	4
CE 4	-	-	-	9	-	(pend.)	9
							292

Durante el curso académico 2007-2008, 14 personas acabarán la segunda edición del máster, 46 se han matriculado para realizar la tercera edición que finalizará en septiembre del 2009 y 18 han realizado la cuarta edición del posgrado 1. Hasta el mes de noviembre de 2008 estará abierto el periodo de matrícula tanto para los dos posgrados como para los cuatro cursos de especialización. El 2008-2009 será el primer curso académico en que se tenga la oportunidad de realizar la totalidad del máster en un año.

Para valorar la calidad de la oferta formativa, así como el grado de satisfacción de los alumnos con la formación recibida, tanto los cursos como el máster, incluyen una evaluación mediante encuestas. Los resultados muestran que tanto los materiales como el trabajo de los consultores han sido valorados muy positivamente por los alumnos. Por norma general, los alumnos indican que están dispuestos a recomendar el curso a sus amigos o conocidos.

Conclusiones

Más allá de ser un puro instrumento educativo, la utilización de aulas virtuales bajo el concepto de e-learning permite a ISF cumplir sus estrategias y objetivos en el campo de la Educación para el Desarrollo y en el de la promoción de la Tecnología para el Desarrollo Humano. Con ello se llega, no sólo a formar al voluntariado o a futuros profesionales en el campo de la cooperación al desarrollo y la ayuda humanitaria, sino a ampliar las posibilidades de formar actores de cambio en cualquier lugar e impulsar así la visión de ISF de un mundo más justo, equitativo y solidario donde la tecnología se ponga al servicio de las comunidades más desfavorecidas.

Esta actividad no pretende ser substitutoria, sino complementaria y sinérgica con las actividades presenciales y semipresenciales llevadas a cabo por las

diferentes universidades, como la UPC, en la incorporación de la ED en los currículos de enfoque tecnológico. Permite, además, la interacción entre el profesorado universitario involucrado en la formación on-line con actores de desarrollo y estudiantes de muy diferentes países, ampliando las posibilidades de formación de conocimiento y de aprendizaje colectivo más allá de las aulas universitarias presenciales.

Referencias

- Boni, A. (2006). "La educación para el desarrollo orientada al desarrollo humano", en Boni, A y Pérez-Foguet (ed.) (2006) *La Construcción de la Ciudadanía Global*. Barcelona:Intermón Oxfam, pp. 39-51
- Boni, A. and Pérez-Foguet, A. (2008) "Introducing development education in technical universities: successful experiences in Spain", *European Journal of Engineering Education*, 33:3, 343-354.
- Pérez-Foguet, A. (2006), "Tecnología para el desarrollo humano: Un marco de referencia para la promoción de la cooperación al desarrollo desde la ingeniería", en E. Velo, J. Sneij and J. Delclós (eds.) *Energía, Participación y Sostenibilidad*, Ingeniería Sin Fronteras.
- Pérez-Foguet, A., Oliete-Josa, S., Saz-Carranza, A. (2005), "Development Education and Engineering: A framework for incorporating reality of developing countries into engineering studies", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 6, Number 3, pp. 278-303(26).
- Pérez-Foguet, A., Pérez, S. (2006), "La educación para el desarrollo, eje de la tecnología para el desarrollo humano", en Boni, A y Pérez-Foguet (ed.) (2006) *La Construcción de la Ciudadanía Global*. Barcelona:Intermón Oxfam, pp. 21-38.
- UNDP (2001), HDR Report, *Making new technologies work for human development*.
- Vilar, D., Sneij, J., Escobar, R., Pérez-Foguet, A., Velo, E. (2006) "Educación para el desarrollo en centros de capacitación en áreas rurales: el caso del CEDECAP en Latinoamérica", III Congreso de Educación para el Desarrollo. Hegoa. Vitoria-Gasteiz.