

DESARROLLO CURRICULAR CON APRENDIZAJE-SERVICIO Y EXPERIENCIAL DESDE LA COOPERACIÓN DE AYUDA AL DESARROLLO EN LA ETSIDI

R. Calvo ^{1*}, M.T. Hernández ², J.A. Mancebo ², J.M. Orquín ², P. Quesada ³, E.N.Salvador ⁴

1: Departamento de Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial
Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: roque.calvo@upm.es web: www.upm.es

2: Departamento de Ingeniería Mecánica, Química y Diseño Industrial

3: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Física Aplicada

4: Oficina de Prácticas en Empresas

Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: {mariateresa.hernandez, ja.mancebo, juanmanuel.orquin, pablo.quesada, eva.salvador.martinez}@pm.es web: <http://www.upm.es>

Resumen. *El proyecto aborda acciones de desarrollo competencial curricular en torno a la actividad de Grupo de Cooperación "Sistemas de Agua y Saneamiento para el Desarrollo", en dos líneas de aprendizaje simultáneas y complementarias: (a) El aprendizaje formal curricular con acciones específicas para la potenciación de la promoción, oferta y realización de prácticas externas curriculares en el Grupo; (b) Acción piloto con generación contenidos multimedia para el aprendizaje, introductorios a la actividad de cooperación al desarrollo desde la ingeniería y ofrecerlos en el medio plazo como acción formativa de libre elección con reconocimiento curricular (ECTS), para complementar el diseño curricular de las titulaciones de la ETSIDI. Esta acción se encamina a facilitar el acercamiento al aprendizaje doblemente efectivo de aprendizaje-servicio y aprendizaje-experiencial a través de las actividades del Grupo.*

1. Introducción

El proyecto piloto pretende aglutinar y focalizar esfuerzos de los agentes intervinientes en el desarrollo sostenido de las actividades de cooperación para el desarrollo:

- La participación directa de estudiantes en los proyectos de ayuda al desarrollo, potenciando la identificación de los canales de difusión, dinámica de motivación e identificación del interés técnico aplicado y real en su formación en la UPM.

- El desarrollo de materiales de información y formación técnica multimedia para la cooperación en el desarrollo, con el apoyo de los becarios asignados al proyecto.

- El mantenimiento de un grupo de estudiantes involucrados en los proyectos de ingeniería del grupo de cooperación al desarrollo con la realización de prácticas académicas externas curriculares planificadas.

- Aportar una iniciativa formativa de carácter informal o no formal, para estudiantes e interesados, base de una contribución al currículo o para aprendizaje a lo largo de la vida (LLL), con punto de referencia en la UPM.

2. Desarrollo de la ponencia

La idoneidad de las actividades formativas en torno a proyectos de cooperación de ayuda al desarrollo se identifica en la potenciación de la adquisición de competencias de los estudiantes a través de:

- Que los estudiantes experimenten todos los aspectos del proceso de ingeniería: identificación de problemas, valoración, diseño, implementación y seguimiento de resultados.
- Aprendizaje haciendo (*learning-by-doing*).
- Trabajo en equipo en proyectos reales de impacto social significativo.
- Aprendizaje y desarrollo personal en proyectos en entorno multicultural.
- Desarrollo en los estudiantes participantes de la conciencia ética profesional y el papel de la ingeniería en la comunidad, a partir de la de formación curricular y de su participación directa en proyectos de cooperación.
- Refuerzo de la oferta formativa de la ETSIDI en todas sus titulaciones con acción formativa de introducción al ámbito de la cooperación al desarrollo desde la ingeniería.

El proyecto se aborda como una acción inicial de lanzamiento para establecer una dinámica de aprendizaje con vocación de continuidad en el tiempo basada en la participación de los estudiantes, en el enfoque del trabajo en proyectos reales y la colaboración con la comunidad de cooperantes que actúan desde la UPM, en un proceso de aprendizaje experiencial y de servicio que se inicia dentro de la UPM, pero que podría mantener la vinculación con sus egresados. Esto último en correspondencia con el acompañamiento del alumno en el aprendizaje a lo largo de su vida que el modelo UPM propugna.

Desde el punto de vista de su idoneidad formativa, se han identificado [1-3] que el aprendizaje y competencias desarrolladas a través la experiencia de colaboración en proyectos de ayuda al desarrollo durante los estudios universitarios tiene repercusión extendida a lo largo de la vida profesional del egresado, con interés educativo, social y técnico.

Contribuye a enriquecer la oferta formativa, pues los actuales estándares de acreditación de estudios universitarios, por ejemplo EUR ACE, contemplan la dinámica del trabajo en proyectos de ingeniería un punto esencial para la formación integral en ingeniería [4].

El proyecto incide directamente en el desarrollo de competencias genéricas transversales del modelo educativo de la UPM: organización y Planificación, trabajo en equipo, lenguas extranjeras, resolución de problemas a partir de recursos limitados, creatividad e ingeniería, análisis y síntesis.

El desarrollo de la oferta de prácticas curriculares con el grupo de cooperación se realiza de manera selectiva entre alumnos con una mínima motivación que permita el necesario alineamiento de expectativas [5], en particular en prácticas no remuneradas y en competencia directa con las desarrolladas en empresas de los sectores productivos tradicionales. Ello contribuye adicionalmente a la empleabilidad en el tercer sector [6], de creciente importancia en países desarrollados.

La segunda acción se dirige al desarrollo de una acción formativa encaminada hacia su integración curricular para estudiantes de ingeniería, pero que será concebida inicialmente como una acción informal o no formal [7]. para un grupo objetivo amplio (estudiantes e interesados en general, [8]). Esta acción formativa se plantea:

- Introductoria, corta, de contenido técnico y humano.
- Atractiva como formación no formal (uso de material multimedia, Fig. 1).

- Apoyada en TIC's para grupo de interés amplio.
- Integrable con acción formativa presencial (*blended* [9]).



Figura 1. Curso abierto basado en material gráfico: infografías, fotografías, videos etc.

El resultado se planea como un curso online que idealmente se desea incluir como curso abierto masivo en la plataforma institucional UPM que es MiriadaX.

La acción formativa en torno al grupo de cooperación para el desarrollo se complementaría, para alcanzar posibilidad de reconocimiento curricular, con formación presencial en la UPM por parte de docentes del grupo de cooperación y probablemente con un trabajo en equipo, Fig. 2. La finalidad de reconocimiento curricular (ECTS) se dirige hacia las titulaciones existentes en la ETSIDI o en el catálogo de actividades reconocibles de la UPM, elegibles por estudiantes de otras escuelas en el apartado de créditos de libre elección.

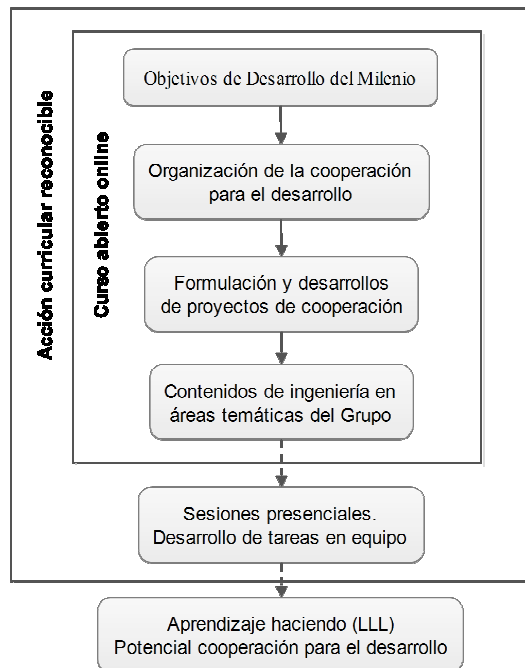


Figura 2. Diagrama de bloques de la acción formativa completa con vocación curricular [10].

3. Conclusiones

Se ha analizado y justificado la conveniencia de incluir en la formación superior curricular aprendizajes adquiridos colaborando en proyectos de cooperación para el desarrollo. En particular con dos líneas de actuación básica, las prácticas externas curriculares y el diseño de una acción formativa con vocación curricular, centrada en

cooperación en agua y saneamiento para el desarrollo. Se ha identificado el grupo objetivo, contenidos básicos y canal de impartición. Igualmente se ha diseñado un itinerario para alcanzar el reconocimiento curricular, incluyendo el curso masivo abierto online, complementado con formación presencial y trabajo en equipo para alcanzar valorización en ECTS.

Iniciativas y acción piloto en progreso en la actualidad, dentro de proyecto de innovación educativa.

REFERENCIAS

- [1] Amadei, B., & Sandekian, R. (2010). Model of integrating humanitarian development into engineering education. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 136(2), 84-92.
- [2] Mehta, K., & Gorski, I. (2016, October). Preparing engineers for careers in social innovation and sustainable development. In *Frontiers in Education Conference (FIE)*, 2016 IEEE (pp. 1-5).
- [3] Berg, D. R., Lee, T., & Buchanan, E. (2016). A methodology for exploring, documenting, and improving humanitarian service learning in the university. *Journal of Humanitarian Engineering*, 4(1), 10-6084.
- [4] Programa ACREDITA PLUS, Guía de evaluación para la renovación de la acreditación y la obtención del sello EUR-ACE® para títulos oficiales de Grado y de Máster en ingeniería (2015), <http://eurace.iie.aneca.es/documentos/GUIA%20ACREDITA%20PLUS%20EURACE.PDF>, último acceso 01.06.2017.
- [5] Calvo, R., & D'Amato, R. (2015). A collaborative method of enhancing internships evaluation through stakeholders' alignment. *Procedia Engineering*, 132, 167-174.
- [6] Atanasiu Vlad, Olteanu, Paul, (2010). The revolution in education, Money Web TV in The effects of nonformal education on professional success. An analysis of student NGOs, Carmen Nicoleta Mureșan, Ulrich Teichler, International Centre for Higher Education Research Kassel, p. 13.
- [7] European Commission and Council of Europe (2004). Pathways towards validation and recognition of education, training and learning in the youth field, Brussels and Strasbourg, retrieved from http://pjp-eu.coe.int/documents/1017981/1668227/Pathways_towards_validati.pdf/caf83fd5-b4db-4b56-a1ab-3b1178e182db, último acceso 1.06.2017.
- [8] Calvo, R., Hernández, M.T., Mancebo, J.A., Orquín, J.M., Quesada, P., Salvador, E.N. (2017). Desarrollo curricular de competencias a través del aprendizaje servicio en ingeniería desde proyectos de cooperación al desarrollo. *Actas del Congreso Universitario de Innovación en las Enseñanzas Técnicas*, Badajoz, 5-8 de septiembre de 2017.
- [9] Castaño-Garrido, Carlos, Urtza Garay, and Inmaculada Maiz. (2017). Factores de éxito académico en la integración de los MOOC en el aula universitaria. *Revista española de pedagogía*, 266, enero-abril 2017
- [10] Calvo, R., Quesada, P., Hernández, M.T. Desarrollo de una acción de aprendizaje-servicio en cooperación para el desarrollo para el currículo de estudiantes de ingeniería. *Actas del IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2017)* Zaragoza, 4-6 de octubre de 2017.