

## X CONGRESO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA DE PROYECTOS

VALENCIA 13-15 Septiembre 2006

### **Estrategia para el impulso de los trabajos final de grado y doctorado sobre Cooperación Internacional y Tecnología para el Desarrollo Humano**

M. Cabrera, I. Ortiz Marcos<sup>p</sup>, C. Mataix, E. Sánchez, M<sup>a</sup> Ll. Gómez Torres, C. Calabuig Tormo, A. Pérez-Foguet, X. Ortega Roig

#### **ABSTRACT**

In the year 2000 a biannual contest was created in Spain to give an award to the best projects in the field of International Development Cooperation and in the area of Technology for Human Development. This contest was promoted in the beginning by The General Council of Chambers of Industrial Engineers. Then, Engineering Without Borders- Spain (Ingeniería Sin Fronteras, ISF) took up the promotion and co-ordination of this contest. Due to this change it has been possible to extend the set of sponsor and collaborator entities, including Spanish Technical Universities. It has been created also the first contest of doctoral thesis, answering to the strategic aim of Engineering Without Borders- Spain: to promote the University research in the field of development cooperation.

This paper presents an analysis of the projects presented to the contest during its three editions. The analysis includes the areas where the projects have been developed, the organizations that have participated and the schools or faculties where the projects have been developed. The increasing numbers show that the interest on developing projects in this field of International Cooperation in the University is growing. The analysis shows as well the participation, collaboration and contribution of the University to the International Development Cooperation through these projects that University students have to prepare and defend.

#### **KEY WORDS**

Final-year Project, Doctoral Thesis, Technology for Human Development, International Development Cooperation, University.

#### **RESUMEN**

En el año 2000 inició su andadura en España un concurso para premiar los mejores proyectos fin de carrera (PFC) en el área de la Cooperación Internacional al Desarrollo dentro del ámbito de la Tecnología para el Desarrollo Humano. Este concurso ha tenido un carácter bienal, pasando de estar impulsada en su primera edición por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales a contar con el impulso y coordinación de Ingeniería Sin Fronteras (ISF) España. Este cambio ha permitido ampliar el conjunto de entidades promotoras y colaboradoras, incorporando las principales universidades técnicas de España. E introducir junto con el concurso de PFC el de tesis doctorales, respondiendo así al objetivo estratégico de ISF de potenciar la investigación universitaria en estos temas.

En esta ponencia se realiza un estudio de los proyectos fin de carrera que se han presentado al concurso durante las tres últimas convocatorias: incluyendo el análisis de las

áreas en las que se han desarrollado, las organizaciones que han participado, el centro donde se han desarrollado, etc. Las cifras crecientes nos demuestran el interés que está surgiendo dentro del ámbito universitario por la realización de proyectos de esta índole. Este análisis también nos permite mostrar la participación, colaboración y aportación de la Universidad en el sector de la cooperación para el desarrollo a través de los proyectos fin de carrera que en estas Universidades se defienden.

## **PALABRAS CLAVE**

Proyecto Fin de Carrera, Tesis Doctoral, Tecnología para el Desarrollo Humano, Cooperación Internacional al Desarrollo, Universidad.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Sistema Universitario dispone de una gran variedad de instrumentos para llevar a cabo aquellas actuaciones definidas en el marco de la cooperación para el desarrollo. Teniendo como ámbitos potenciales la docencia, la investigación y la extensión universitaria, la Universidad se convierte en un actor relevante en las estrategias de lucha contra la pobreza y a favor del desarrollo humano sostenible. Sin embargo, el alcance de los fines que se propone debe ser abordado por la Universidad desde una perspectiva abierta y receptiva hacia la sociedad en su conjunto, interactuando con otros agentes y generando así espacios de intercambio mutuo.

En la actualidad es reconocido el papel que juega la tecnología, tanto para la promoción de un Desarrollo Humano Sostenible, como para la legitimación por el contrario de estructuras injustas y no equitativas. El reto de quienes, desde diversas disciplinas y ámbitos de trabajo, suscribimos el presente artículo es apostar por lo primero: poner la tecnología al servicio del desarrollo. Sabedores de que la raíz de los problemas no tiene únicamente una componente técnica, reconocemos no obstante el papel que tiene la tecnología, en toda la amplitud del término, para eliminar las barreras que impiden que una gran parte de la población alcance una vida digna.

Las capacidades y conocimientos de las universidades tecnológicas y organizaciones que, como Ingeniería Sin Fronteras, apuestan por la Tecnología para el Desarrollo Humano, se ponen desde esta perspectiva al servicio tanto de las organizaciones vinculadas más estrechamente con la cooperación para el desarrollo, como de la sociedad en su conjunto.

El objetivo principal de la iniciativa en la que se centra el presente artículo es estimular precisamente el trabajo en el ámbito de la cooperación al desarrollo de futuros profesionales de la ingeniería y del personal docente e investigador de las universidades. Se trata de reorientar los Proyectos o Ejercicios Fin de Carrera y las Tesis Doctorales para que sean instrumentos útiles para la educación para el desarrollo en el ámbito de titulaciones universitarias técnicas. Los trabajos fin de grado (proyectos o ejercicios) en universidades tecnológicas y las tesis doctorales se convierten así en espacios para la reflexión y la búsqueda de soluciones ante los desafíos que nos presenta un mundo donde la desigualdad y la pobreza deben ser completamente erradicadas. La estrategia seguida ha sido la puesta en marcha de un concurso sobre proyectos fin de carrera y tesis doctorales en el marco de disciplinas técnicas.

En las escuelas y facultades universitarias tecnológicas (ingeniería y arquitectura), es preciso que los alumnos realicen un Ejercicio o Proyecto Fin de Carrera (en adelante PFC) para poder obtener su título. Con ello se pretende que los estudiantes integren los conocimientos adquiridos en la carrera y los plasmen en un proyecto concreto. Así mismo es requisito para la obtención del título de doctor la realización y defensa de una tesis doctoral.

La diferencia fundamental entre PFC y tesis vinculados a la cooperación para el desarrollo de los que suelen realizarse habitualmente, radicaría en varios aspectos: la concepción del desarrollo y de la cooperación bajo la cual se realiza; la orientación de la variable tecnológica a la promoción de colectivos desfavorecidos o a la transformación de estructuras injustas; la presencia de ONG de Desarrollo y contrapartes de terceros países, o bien de entidades no lucrativas de acción social de nuestro contexto; así como la contribución a la mejora del sistema de cooperación internacional al desarrollo (funcionamiento de sus actores, relaciones entre ellos, etc.).

## **2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DEL CONCURSO DE PROYECTOS FIN DE CARRERA Y TESIS DOCTORALES**

En el año 2000 inició su andadura un concurso en nuestro país para premiar los mejores proyectos fin de carrera en el área de la Cooperación Internacional al Desarrollo dentro del ámbito de la Tecnología para el Desarrollo Humano. Este concurso ha tenido a lo largo de sus tres ediciones un carácter bienal y ha evolucionado tanto por los destinatarios (en sus inicios vinculado a una única titulación de ingeniería), como por la orientación del concurso (ampliado a tesis doctorales en la actualidad), así como por el tipo de agentes promotores o colaboradores del mismo.

La primera convocatoria, promovida por el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales con motivo de los 150 años de la Ingeniería Industrial en España, se enfocó a proyectos de escuelas donde se impartiera esta titulación y se presentaron 5 proyectos. La segunda convocatoria fue promovida por Ingeniería Sin Fronteras, quien tuvo un papel colaborador en la primera, y se amplió a todas las escuelas de ingeniería y arquitectura donde ISF tuviera presencia. En esta edición tuvieron una participación significativa el Comité para la Cooperación y la Solidaridad de la Universidad Politécnica de Madrid y los centros de Cooperación al Desarrollo de las Universidades Politécnicas de Cataluña y Valencia. El número de proyectos presentados aumentó significativamente hasta 35 proyectos y la presencia de los colegios profesionales como colaboradores se mantuvo presente.

Fruto de la experiencia de las dos primeras ediciones se planteó la tercera, en la que se incorporaron más entidades promotoras y se amplió a tesis doctorales. Para llevar a cabo el Concurso se creó un comité promotor en el que participaron las Universidades Politécnicas de Madrid, Cataluña y Valencia, la Universidad de la Coruña, la Universidad del País Vasco y la Universidad Pública de Navarra. Para los PFC se establecieron dos modalidades: proyectos experimentales o aplicados, y trabajo de investigación. Se presentaron 38 PFC y 15 tesis válidas según la temática del concurso, procedentes de quince universidades españolas. El fallo de esta edición tuvo lugar el 4 de mayo de 2005.

La difusión del concurso se ha realizado a base tanto de folletos divulgativos enviados a todas las escuelas de ingeniería y arquitectura de España a partir de la primera edición, como de sesiones, charlas o conferencias informativas en las universidades más directamente implicadas en el concurso o donde ISF tuviera presencia. Así mismo se creó una página web: <http://www.isf.es/pfc/> que se ha mantenido hasta el momento, con sus debidas actualizaciones, como elemento informativo y de intercambio.

En cuanto a aspectos organizativos, para cada una de las ediciones se creó un Comité Académico formado tanto por profesores y profesionales de las Universidades Politécnicas de Madrid, Cataluña y Valencia<sup>1</sup>, como por miembros de Ingeniería Sin Fronteras, que

---

<sup>1</sup> Desde sus inicios, docentes de otras universidades técnicas españolas, con o sin vinculación directa con Ingeniería Sin Fronteras, han formado parte de este comité.

seleccionaron los mejores trabajos de cada categoría o modalidad. Estos fueron posteriormente evaluados por un tribunal creado al efecto en la segunda y tercera edición, formado por profesores, profesionales e investigadores de reconocido prestigio vinculados al ámbito de la Cooperación al Desarrollo.

Otro elemento a destacar ha sido la creación y puesta en marcha de una Oficina del concurso, encargada de coordinarlo y de dotar de contenidos el espacio de intercambio en Internet. Estas labores han sido realizadas por ISF con el apoyo más recientemente de las estructuras de cooperación al desarrollo de las universidades politécnicas citadas.

A continuación se llevará a cabo el análisis y clasificación de los proyectos presentados, en términos que permitan extraer conclusiones útiles, de cara no únicamente a próximas ediciones, sino para valorar si realmente está habiendo una evolución positiva de este instrumento como práctica educativa para el desarrollo. No se aborda el análisis de las tesis doctorales presentadas ya que no se dispone de una perspectiva histórica que permita sacar conclusiones al respecto.

### **3. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE LOS PROYECTOS FIN DE CARRERA PRESENTADOS AL CONCURSO**

Los resultados del estudio se dividirán en función de las tipologías de proyectos presentados (apoyándonos en la tipología propuesta por el Organismo para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE), del país beneficiario de la intervención, así como de las universidades donde fueron presentados y los centros donde se defendieron.

#### **3.1 Clasificación de los proyectos presentados al concurso por tipologías (OCDE)**

Como se ha comentado anteriormente, ha habido una evolución tanto cuantitativa en el número de PFC presentados como cualitativa, en cuanto a las temáticas abordadas por los proyectos presentados. El análisis se centra en los proyectos presentados en la segunda y tercera ediciones, de las que se dispone información a la hora de realizar este estudio.

En la segunda convocatoria se presentaron 35 proyectos fin de carrera y en la tercera 38. Esto da una idea de la magnitud que ha cobrado la iniciativa. Hay que resaltar que a cada edición se han presentado proyectos tanto realizados durante el tiempo que ha permanecido abierto el concurso, como llevados a cabo con anterioridad (presentados pues por egresados de las titulaciones de ingeniería o arquitectura).

Tal como se anunciaba en las bases del concurso, las aportaciones de los proyectos esperados, se debían centrar en los siguientes temas, ya fuesen de carácter teórico como experimental o aplicado:

- Tecnología para el Desarrollo humano
- Apoyo al tejido productivo
- Dirección y organización de instituciones de cooperación
- Técnicas y metodologías de identificación, diseño, gestión y evaluación aplicadas a la cooperación para el desarrollo en el ámbito de la Tecnología para el Desarrollo Humano.

Con el objetivo de analizar con un poco de detalle las diferentes tipologías de trabajos presentados, se ha procedido a realizar una clasificación de los mismos en base a unos descriptores algo más afinados, basados en la propuesta de tipologías que sigue la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. A dicha clasificación hemos debido añadir una tipología más: Tecnologías para el Desarrollo Humano para poder clasificar todos los proyectos presentados.

La tabla 1 y la figura 1 presentan las tipologías consideradas y la cantidad de proyectos presentados en cada una de ellas. Se hace notar que el número total de proyectos presentados a la tercera edición del concurso y los que se muestran estas figuras no son iguales. Sólo se han incluido en esta versión del estudio los 41 trabajos sobre los que se ha podido realizar un análisis de detalle. En la tabla 1 el total de proyectos son 42, debido a que uno de ellos se clasificó dentro de dos tipologías diferentes. También resaltamos que la clasificación, ha sido validada por dos equipos de trabajo diferentes.

De la clasificación presentada se puede concluir que:

1. La mayoría de los PFC realizados en ambas convocatorias corresponden a las tipologías de INFRAESTRUCTURAS SOCIALES Y SERVICIOS Y SECTORES PRODUCTIVOS. Formando entre ambas un porcentaje alrededor del 50%. Alternándose la predominancia de cada una en las dos convocatorias.
2. Han disminuido de forma considerable los PFC correspondientes a las tipologías INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA Y SERVICIOS y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO.
3. Por el contrario han aparecido nuevos PFC en las tipologías SIN ESPECIFICACIÓN / NO CLASIFICADOS y MULTISECTORIAL.

Tabla 1. Tipologías de PFC presentados en las ediciones segunda y tercera del concurso.

ÍNDICE	TIPOLOGÍAS	Nº PFC	
		II CON.	III CON.
1	APOYO A ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES (ONGD)	2	0
2	AYUDA DE EMERGENCIA	1	1
3	AYUDAS EN FORMA DE SUMINISTRO DE BIENES Y PROGRAMAS	2	3
4	INFRAESTRUCTURA ECONÓMICA Y SERVICIOS	7	6
5	INFRAESTRUCTURAS SOCIALES Y SERVICIOS	12	8
6	SECTORES PRODUCTIVOS	7	13
7	TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO HUMANO	4	3
8	SIN ESPECIFICACIÓN / NO CLASIFICADOS	2	3
9	MULTISECTORIAL	2	4

Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Clasificación en función del país beneficiario

Se muestran en la tabla y la figura 2 los resultados de la clasificación en función del país beneficiario o receptor de la intervención desarrollada en los proyectos fin de carrera. Se puede concluir que:

1. El incremento de PFC que han tenido como país beneficiario a alguno de América Latina ha sido a costa de aquellos realizados en países asiáticos. No se puede concluir sobre los motivos de estas variaciones.
2. El gran número de proyectos desarrollados en América Latina se debe principalmente al Proyecto EHAS, Enlace Hispanoamericano de Salud. Este proyecto

que lleva a cabo Ingeniería Sin Fronteras ha permitido que un cierto número de estudiantes de la UPM vinculasen su proyecto fin de carrera al mismo.

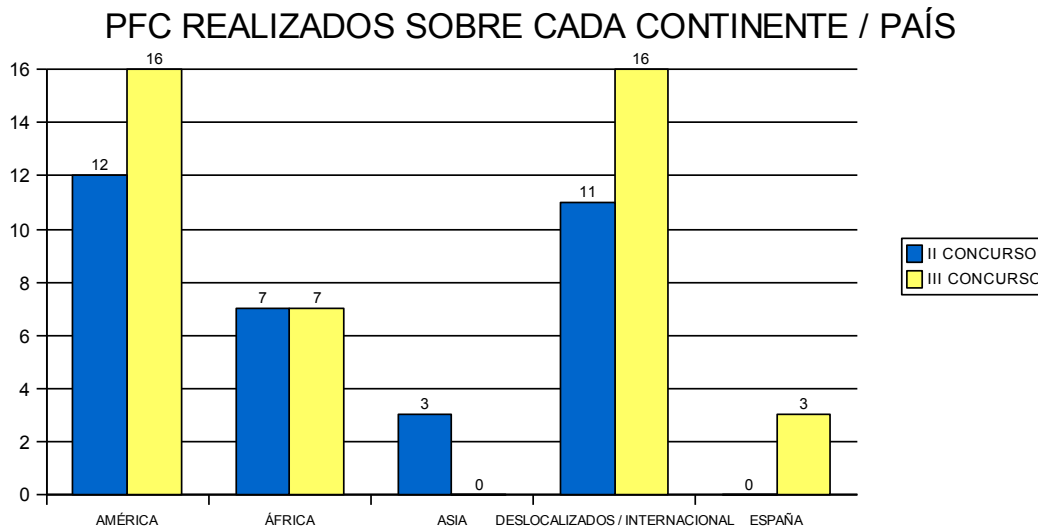
3. Consideramos DESLOCALIZADOS / INTERNACIONAL aquellos PFC que no tienen una aplicación directa en un país determinado, o que el objeto de estudio ha sido una ONG, o se ha investigado cooperación como algo internacional, etc.
4. Hay que señalar el caso especial de que en la III Convocatoria no se hayan encontrado PFC basados en países de Asia.

Tabla 2. Clasificación de los PFC presentados en las ediciones segunda y tercera del concurso en función del país beneficiario

II CONCURSO		III CONCURSO	
PAÍS	Nº PFC	PAÍS	Nº PFC
ARGENTINA	1	BOLIVIA	1
BOLIVIA	1	CAMERÚN	1
CAMERÚN	3	ECUADOR	1
CHAD	1	EL SALVADOR	1
CHILE	1	PERÚ	9
COSTA DE MARFIL	1	BURUNDI	1
ECUADOR	1	COSTA RICA	2
EL SALVADOR	2	ETIOPÍA	1
HONDURAS	2	GUATEMALA	2
INDIA	2	GUINEA ECUATORIAL	1
MADAGASCAR	1	KENYA	1
MAURITANIA	1	MAURITANIA	1
MÉXICO	1	MARRUECOS	1
NICARAGUA	2	TANZANIA	1
PERÚ	1	ESPAÑA	3
TAILANDIA	1	DESLOCALIZADOS	16
DESLOCALIZADOS	11		

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Clasificación de los PFC presentados en las ediciones segunda y tercera del concurso en función de la zona geográfica de intervención.

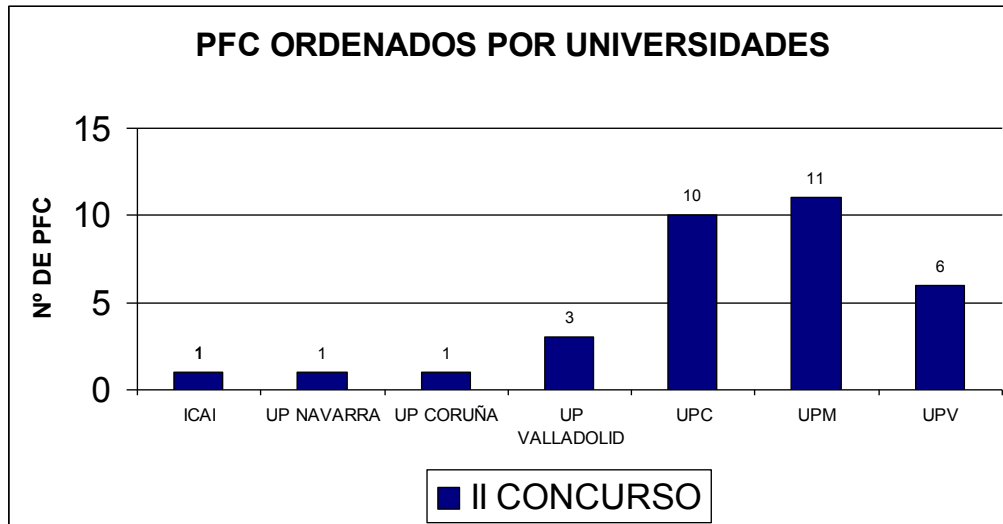


Fuente: Elaboración propia

### 3.3. Clasificación de los proyectos presentados según la universidad donde fueron desarrollados

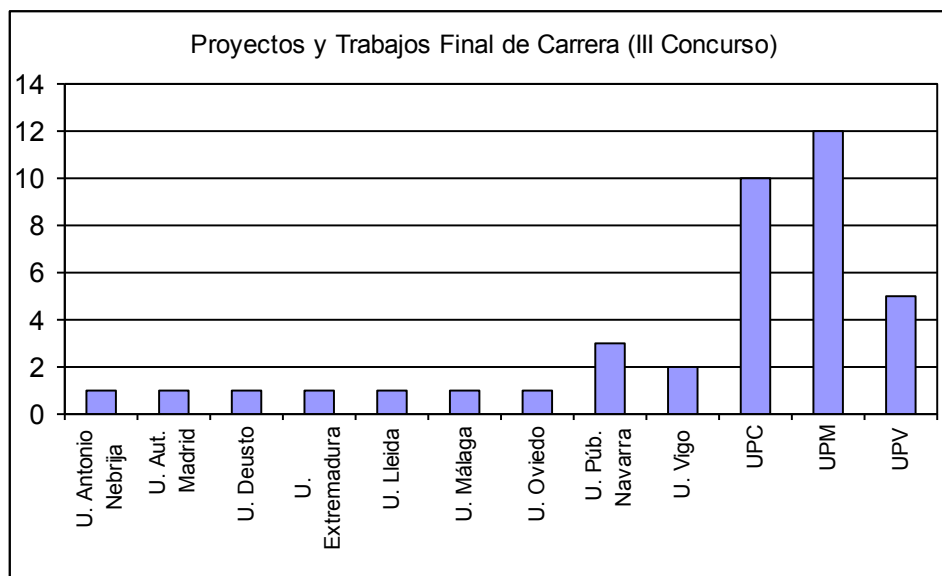
Al tratarse de Proyectos Fin de Carrera, todos ellos deben haber sido desarrollados y defendidos en el seno de alguna universidad o centro docente de tipo tecnológico. Se realizó un análisis para ver la procedencia de los mismos, que se muestra en las figuras 3 y 4. A la vista de los resultados destaca que las tres universidades politécnicas: UPC, UPV y UPM; constituyen la fuente principal de los proyectos del concurso, como cabía esperar (tanto por tamaño como por implicación institucional histórica en la iniciativa).

Figura 3. Universidad de origen de los PFC presentados en la segunda edición del concurso.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Universidad de origen de los PFC presentados en la tercera edición del concurso.

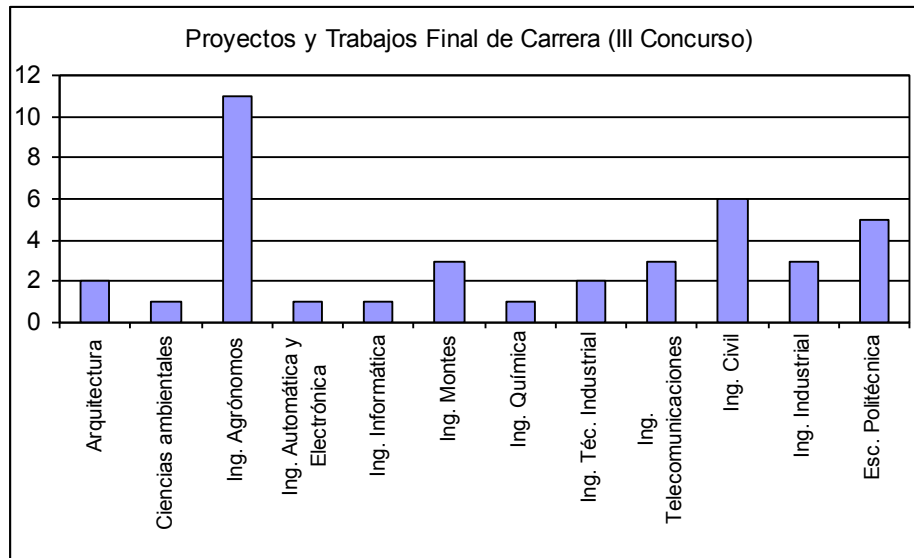


Fuente: Elaboración propia

### 3. 4. Clasificación de los proyectos presentados en función del centro

En la figura 5 se presenta un análisis detallado de los centros donde se han desarrollado los proyectos presentados al concurso. Este análisis se ha realizado a nivel nacional y nos permite valorar en qué medida hay interés y voluntad (al tiempo que tradición) en cada uno de sus centros por orientar el proyecto fin de carrera a la cooperación para el desarrollo.

Figura 5. Escuela o facultad de origen de los PFC presentados en la 3ª edición del concurso.

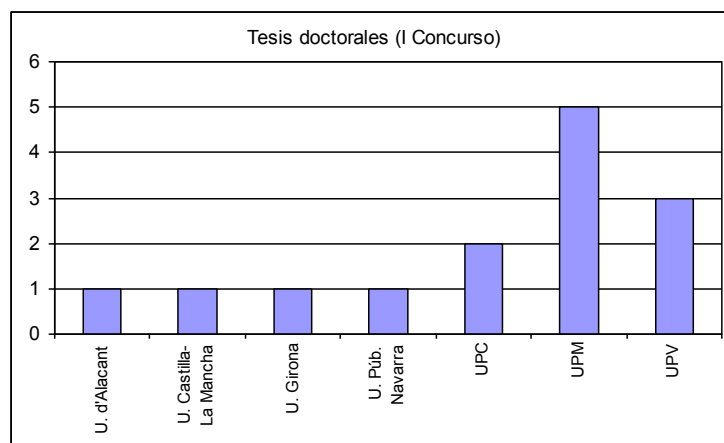


Fuente: Elaboración propia

De este análisis podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Se observa que la mayoría de los PFC han sido presentados en escuelas de ingenieros agrónomos, civiles, industriales y escuelas politécnicas.
2. Resulta llamativo cómo el número de PFC provenientes de la titulación de Ingeniero Agrónomo se ha más que quintuplicado respecto la segunda edición.
3. Por comparación con la segunda edición, al ampliarse la tercera a más universidades, ha favorecido la aparición de PFC en campos donde antes no se presentaron.

Figura 6. Universidad de origen de las Tesis presentados en la primera edición del concurso.



Fuente: Elaboración propia



#### 4. DE LOS PROYECTOS FIN DE CARRERA A LAS TESIS DOCTORALES

Como se expuso en el apartado anterior, la tercera edición del concurso se amplió a tesis doctorales, convirtiéndose en el I concurso de Tesis doctorales sobre Cooperación Internacional en el ámbito de la Tecnología para el Desarrollo Humano de nuestro país.

Esta novedad surgió a través de la inquietud de las entidades organizadoras por ampliar esta iniciativa a otro de los instrumentos de transferencia tecnológica y de conocimiento con que cuenta la universidad. El salto cualitativo de trabajos fin de grado a trabajos de tercer ciclo de gran componente investigadora permitió abrir el concurso a otras universidades, no únicamente tecnológicas. Se valoraba tanto las aportaciones científicas, la idoneidad metodológica como el impacto potencial en el ámbito de la cooperación internacional.

En las tablas 3, 4, y 5 se muestran todos los premiados de las ediciones segunda y tercera edición del concurso de proyectos fin de carrera. En la tabla 6 encontramos los premiados de la primera convocatoria del concurso de tesis doctorales. Los listados permiten valorar la riqueza y diversidad de los trabajos en marcha en las escuelas de ingeniería y arquitectura españolas.

Tabla 3. Proyectos Fin de Carrera premiados en la primera edición del concurso de PFC.

I Concurso de PFC
<ul style="list-style-type: none"><li>• Premios Proyecto Fin de Carrera:<ul style="list-style-type: none"><li>• Ignacio Mora-Figueroa, <b>“Instrumentos para el diseño y ejecución de Proyectos de Cooperación para el Desarrollo basados en el apoyo a pequeñas organizaciones productivas (Herramientas de promoción de microempresas para ONG)”</b>, ETSI Industriales, UPM. Modalidad destinada a los estudios generales de una tecnología apropiada a condiciones especiales de escasez de recursos.</li><li>• La segunda modalidad del concurso, especializada en los diseños de prototipos de programas de desarrollo tecnológico, quedó desierta</li><li>• Alberto Guijarro y Virginia Vidal, <b>“Potabilización de agua de mar mediante destilación solar: aplicación a países en vías de desarrollo”</b>, ETSI Industriales, UPM. Modalidad destinada a la colaboración en un Proyecto de Desarrollo.</li></ul></li><li>• Menciones al Proyecto Fin de Carrera:<ul style="list-style-type: none"><li>• Vicente Martí Cervera, <b>“Estudio y planificación de la generación de una empresa social en el sector del reciclaje”</b>, ETSI Industriales, UPV. Tercera modalidad.</li></ul></li></ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Proyectos Fin de Carrera premiados en la segunda edición del concurso de PFC.

II Concurso de PFC
<ul style="list-style-type: none"><li>• Premios Proyecto Fin de Carrera:<ul style="list-style-type: none"><li>• Sandra Bestraten, <b>“Construcción de la Universidad de La Chiquitania, S. Ignacio de Velasco-Bolivia”</b>, ETS Arquitectura, UPC.</li><li>• Manuel Gómez de la Membrillera, <b>“Infraestructuras de transporte en el medio rural de Congeda (Nicaragua) para la sostenibilidad del desarrollo territorial”</b>, ETS Ing. de Caminos, UPV</li><li>• Sergio Oliete, <b>“Assenissement d'écosystèmes urbains en zone tropical humide. Le cas de la ville de Yaoundé au Cameroun”</b>, ETS Ing. de Caminos, UPC.</li></ul></li></ul>

- Menciones al Proyecto Fin de Carrera:
  - Lluís Gasulla, “**Disseny d’una planta modular de potabilització i depuració d’aigües per a piazos subdesenvolupats i zones aïllades**”, ETS Ing. Industrial de Barcelona, UPC. Menció a la eficiència energètica.
  - Antonio Omaña Prieto, “**Sistema Experto para el Diagnóstico de Desastres**”, ICAI, U. Pontificia Comillas. Menció a la innovació tecnològica.
  - José Miguel Pérez Galaterra, “**Caracterización química y polínica de miel y polen corbicular de comunidades de concentración mapuche de las regiones Araucanía y Los Lagos (Chile)**”, U. Pública de Navarra. Menció a la implicació amb la realitat socio-cultural del País en el que se desenvolupa el Projecte.
  - Ignasi Salvador Villa, “**Proyecto de Abastecimiento de Agua en la Comunidad de Huisisilapa (Departamento La Libertad, El Salvador)**”, ETS Ing. de Caminos, UPC. Menció a la excel·lència tècnica.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Proyectos Fin de Carrera premiados en la tercera edición del concurso de PFC.

<b>III Concurso de PFC</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premio Proyecto Fin de Carrera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jordi Pujol Gil, “<b>Projecte d’endegament del riu Mingoa i urbanització dels barris de Melen III, I i V a Yaoundé (Cameroun)</b>”, ETS Ing. de Caminos, UPC.</li> </ul> </li> <li>• Menciones al Proyecto Fin de Carrera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• María José Rodríguez Pascual, “<b>Saneamiento y depuración de aguas negras de pequeñas comunidades en proyectos de cooperación para el desarrollo</b>”, Ing. Química, U. Valladolid. Menció especial per el tractament de los aspectos sociales, culturales y medioambientales</li> <li>• Diego Carrillo, “<b>Habitat de interés social “El sartén”, El Salvador</b>”, ETS Arquitectura, UPC. Menció per la aportació en criterios de diseño urbano.</li> </ul> </li> <li>• Premio Estudio Fin de Carrera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laila Eraso Fornells, “<b>Plan director para el abastecimiento y saneamiento de aguas en el Sur de La Libertad. Municipio de Nueva San Salvador (El Salvador)</b>”, ETS Ing. de Caminos, UPC.</li> </ul> </li> <li>• Menciones al Estudio Fin de Carrera:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Francisco Alejandro Molina González, “<b>La seguridad alimentaria sostenible en Zway, Etiopía</b>”, Ing. Agrónoma, UPM. Menció especial en seguridad alimentaria.</li> <li>• Pablo Valentín Gómez Oviedo, “<b>Análisis de sistemas digitales radio apropiados a las necesidades de telecomunicaciones en zonas rurales aisladas de la Amazonia Peruana</b>”, Ing. Telecomunicaciones, UPM. Menció per la aplicació de nuevas tecnologías a la cooperación.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Tesis Doctorales premiadas en la primera edición del concurso de Tesis Doctorales

<b>I Concurso de Tesis Doctorales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premio a Tesis Doctoral:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Andrés Martínez, <b>“Evaluación de impacto del uso de tecnologías apropiadas de comunicación para el personal sanitario rural de países en desarrollo”</b>, UPM.</li> </ul> </li> <li>• Menciones al premio a Tesis Doctorales:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuel Bertomeu, <b>“Smallholder timber production on sloping lands in the Philippines: a system approach”</b>, UPM. Accésit a la excelencia en la aplicabilidad directa por pequeños agricultores a la solución de los problemas de la deforestación en áreas tropicales.</li> <li>• Gabriel Ferrero y de Loma-Osorio, <b>“De los proyectos de cooperación a los procesos de desarrollo. Hacia una gestión orientada al proceso”</b>, UPV. Accésit a la excelencia por sus innovadoras contribuciones aportando nuevas visiones y enfoques en la formulación de un marco teórico orientado a la valorización del proceso inherente a los proyectos de cooperación al desarrollo.</li> </ul> </li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## 5. CONCLUSIONES Y RETOS PARA EL FUTURO

Recogiendo la experiencia del concurso durante estas tres convocatorias, extraemos una serie de lecciones aprendidas que nos permitirán, tanto mejorar la iniciativa del concurso, como reconsiderar el papel que juega la Universidad como un actor en el sistema de cooperación y su interacción con otros agentes (ONGD, Colegios Profesionales, etc.).

- El concurso es una buena forma de llamar la atención sobre las posibilidades que tienen los alumnos y alumnas de enseñanzas técnicas de realizar su PFC en cooperación y de “normalizar” esta actividad dentro de la vida académica. Es decir, lo que antes era una excepción pasa a convertirse en una posibilidad valorada y tan llena de rigor como cualquier otra opción de trabajo fin de grado en universidades tecnológicas.
- Los PFC se enmarcan en las prácticas de educación para el desarrollo que se proponen desde las ONG y las Universidades y dentro de las estrategias de cooperación al desarrollo a nivel estatal y autonómico.
- El concurso potencia y da valor a otro campo emergente, el de las tesis doctorales en materia de desarrollo y cooperación internacional, en un momento dónde la investigación sobre y para el desarrollo comienza a ser valorada y reconocida en las universidades.
- El concurso es una herramienta eficaz para visibilizar el trabajo que realizan las Universidades en el ámbito de la Cooperación para el desarrollo.
- Los PFC presentados a los concursos tienen, en general, un alto nivel de calidad y la mayoría corresponde a una aplicación real, incrementando así su valor. Los PFC ponen, a disposición de las organizaciones vinculadas a la cooperación, un conjunto de capacidades y conocimientos técnicos que redundan en la calidad de sus acciones.
- Un problema derivado del concurso es la necesidad de responder a la alta demanda de temas para realización de proyectos. Se ha mostrado una elevada inquietud por orientar el PFC hacia estos temas por parte de los alumnos. Sin embargo la oferta, tanto de posibles proyectos como de profesorado para participar en los mismos es limitada. En

este sentido, es necesario contar con profesores y profesionales dispuestos y capaces para dirigir este tipo de PFC. El reto está también en lograr una interdisciplinariedad que consiga vincular a profesorado de diversas disciplinas en una misma intervención. Es imprescindible a su vez, la formación del profesorado en aspectos metodológicos para abordar proyectos en el marco de la cooperación internacional así como, la sensibilización del mismo sobre la problemática del desarrollo.

- El concurso se ha convertido en un espacio privilegiado donde un actor no gubernamental de la cooperación al desarrollo, la ONGD Ingeniería Sin Fronteras, promueve la iniciativa y consigue reunir a otros agentes tanto de la Universidad como de fuera de ella (Colegios profesionales) en un proyecto común. También el concurso permite la conexión de la universidad con el Tercer sector de forma directa. Con ello se avanza hacia unas prácticas de cooperación basadas en la colaboración entre distintos actores.

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan su agradecimiento a todos aquellos que han formado parte del tribunal del concurso, así como a las siguientes personas y entidades, por su colaboración tanto como Comité Académico como en la organización y puesta en marcha del concurso en sus diversas ediciones: Julio Lumbreras, Álex Riba, Enrique Peña, Almudena Oficialdegui, Jorge Coque, Francesc Magrinyà, Enrique Abad, Clara Murguialday, Roc Meseguer, Carlos del Cañizo, Asociaciones de Ingeniería Sin Fronteras, Comité de Cooperación y Solidaridad de la UPM, Centre de Cooperació al Desenvolupament de la UPC, Centro de Cooperación al Desarrollo de la UPV, Oficina de Cooperación al Desarrollo de la UP Vasco, Universidad Pública de Navarra, Oficina de Acción Solidaria de la Universidade da Coruña, Fundación José Antonio de Artigas y Sanz, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, Consejo Estatal de Estudiantes de Ingeniería Industrial, Conferencia de Directores de Escuelas de Ingenieros Industriales.

## **Correspondencia** (Para más información contacte con):

Carlos Mataix Aldeanueva/ Eduardo Sánchez, Ingeniería Sin Fronteras APD, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, Spain.

Phone: +34 91 590 01 90 Fax: +34 91 561 92 19 E-mail : [info@isf.es](mailto:info@isf.es)

URL: <http://www.isf.es>

## **CORRESPONDENCIA**

Carlos Mataix Aldeanueva / Eduardo Sánchez  
Ingeniería Sin Fronteras APD  
C) José Gutiérrez Abascal 2  
28006 Madrid