



# CENTRO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO

Memoria de actividades 2005-2006



Centro de Cooperación para  
el Desarrollo. CCD



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA

El Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD) es una unidad constituida el 18 de marzo del año 1992 dentro de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), a iniciativa del Consejo Social. El CCD se crea con la misión de impulsar y apoyar la realización de iniciativas de cooperación por parte de los miembros de nuestra comunidad universitaria, en los países donde las situaciones de desigualdad son más notorias. Asimismo desarrollamos actividades de formación y sensibilización centradas en esta problemática.

De acuerdo con estos objetivos, las acciones que se desarrollan desde el CCD incorporan un componente tecnológico, con el fin de compartir nuestro bagaje de conocimientos científicos, técnicos y sociales y estimular un progreso equilibrado, autónomo y sostenible. Se procura hacer una tarea complementaria a la que realizan otros agentes de la cooperación, como por ejemplo las ONG's y las administraciones, interviniendo en los ámbitos en los que nuestra aportación al mundo de la cooperación puede ser más valiosa y eficaz.

A partir de una estructura administrativa muy reducida, una base de voluntariado que protagoniza los proyectos y desarrolla las actividades, y el apoyo directo de un gran número de estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios de la UPC adheridos a la última campaña del 0,7%, desde el CCD se establecen diversas líneas y programas de cooperación con los países del Sur y se da apoyo a la creación de espacios de debate, estudio y formación sobre la problemática de los desequilibrios. Entre otras actividades, durante el curso 2005-2006 se ha trabajado en las siguientes iniciativas:

- Apoyar la realización de 76 proyectos y cursos en países en vías de desarrollo, además de otros programas de sensibilización, aprobados en el marco de la XIII Convocatoria de Ayudas del CCD para Acciones de Cooperación.
- Impulsar la oferta formativa de la UPC en educación para el desarrollo, desde un gran número de asignaturas de libre elección y optativas hasta cursos de postgrado y máster, además de otras propuestas de formación no reglada.
- Colaborar con varias ONG's, entidades e instituciones activas en el ámbito de la cooperación, aportando asesoramiento técnico a proyectos y en la organización de actividades de formación y de sensibilización. Apoyar a las asociaciones y grupos de cooperación vinculados a la UPC.
- Gestionar el programa REUTILIZA, de recogida y aprovechamiento de equipos informáticos procedentes de renovaciones, a través del cual se canalizan donaciones para su aplicación final a proyectos de cooperación o para apoyar el funcionamiento de asociaciones y entidades solidarias o de interés social.
- Participar en el Programa de Voluntarios Universitarios de Naciones Unidas ante los ODM.
- Impulsar el Portal sobre Desarrollo Humano y Sostenible y la colección bibliográfica sobre Tecnología para el Desarrollo Humano y Sostenible, ubicada en la BRGF de la UPC.
- Adhesión a varias redes: Plataforma de Apoyo a Palestina y a la campaña Barcelona por Palestina, a la Plataforma Cívica Cataluña con el Sáhara, a la Plataforma x Kosovo y a la Red Universitaria de apoyo a la Campaña de Alfabetización en Nicaragua.
- Miembros de la Asociación Financiación Ética y Solidaria (FETS), ACADE y Canal Solidario-OneWorld Spain. El CCD es entidad colaboradora de la ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados.
- Participar en redes y espacios de coordinación de la cooperación universitaria para el desarrollo, a través del CEURI y del IJLV.
- Punto de información y asesoramiento en la comunidad universitaria sobre iniciativas de voluntariado en cooperación para el desarrollo.

# Memoria de actividades 2005-2006



Centre de Cooperació per  
al Desenvolupament. CCD



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



# Sumario



<b>1. Presentación</b> . . . . .	7
<b>2. Estructura de funcionamiento</b> . . . . .	9
<b>3. Actividades</b> . . . . .	11
3.1. Acciones de formación . . . . .	11
3.2. Acciones de sensibilización . . . . .	17
3.3. La Campaña del 0,7% en la UPC . . . . .	26
3.4. Relaciones externas . . . . .	27
3.5. XIII Convocatoria de Ayudas del CCD . . . . .	31
3.5.1. Estudios y proyectos de cooperación . . . . .	34
3.5.2. Actividades de sensibilización . . . . .	113
<b>4. Portal sobre Desarrollo Humano y Sostenible</b> . . . . .	125
<b>5. Programa REUTILIZA de reciclaje de equipos informáticos</b> . . . . .	127
<b>6. Programa de Voluntarios Universitarios de Naciones Unidas ante los ODM</b> . . . . .	135
<b>7. III Concurso de PFC en el ámbito de las Tecnologías para el Desarrollo Humano</b> . . . . .	137
<b>8. Otras actividades</b> . . . . .	139
<b>9. Presupuesto para el año 2005</b> . . . . .	141
<b>10. Grupos y asociaciones de cooperación en la UPC</b> . . . . .	143



# 1. Presentación



Cada día se hace más evidente lo insostenible del sistema económico mundial, con unos niveles de consumo que crecen a un ritmo desmesurado y un modelo de desarrollo que acentúa las desigualdades. Al inicio del periodo 2005-2014, que ha sido designado por la Asamblea General de las Naciones Unidas como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible, ahora más que nunca se pone de manifiesto la necesidad de introducir cambios estructurales en el modelo de crecimiento actual para poder incidir realmente en las causas de la pobreza, que no se pueden combatir desde el ámbito de la cooperación para el desarrollo, a pesar del valor de esta como mecanismo de redistribución de recursos y, también, como herramienta de sensibilización social.

Como parte de su función social, la universidad debe ser sensible, dinámica e innovadora respecto a los principales problemas reales de nuestro mundo. El CCD aspira a concretar en la forma más práctica posible el compromiso institucional de la UPC con la cooperación para el desarrollo, aportando sus conocimientos y tecnologías por medio de iniciativas solidarias que ponen especial acento en la formación, la investigación y la transferencia tecnológica. En esta línea, el Centro se ha convertido en una plataforma de apoyo para estimular y hacer posible la participación de la comunidad universitaria, a través de un amplio abanico de iniciativas que quieren dar respuesta a las crecientes asimetrías de nuestro mundo. Ayudar a construir capacidades tecnológicas y científicas adecuadas, de manera que estén al

alcance de quienes ahora no pueden acceder a ellas. Prestar asesoramiento técnico para atender a las necesidades básicas, a través de la colaboración con universidades, ONG y otras entidades de cooperación para el desarrollo. Estos son los ejes básicos que deben guiar la intervención. Y hay que hacerlo sin dejar de incidir en la introducción de los valores y la creación de capacidades como estrategias para el desarrollo y la sensibilización. Esta intervención se produce en un marco de progresivo crecimiento del volumen de Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD), con la puesta en marcha de nuevos instrumentos de cooperación, alguno de ellos específico para impulsar la participación de las universidades.

Gran parte de la respuesta que presentamos, toma forma a través de la pluralidad de iniciativas que cada año configuran el Programa de Actividades de Cooperación para el desarrollo de la UPC, muestra del dinamismo y el interés que estos temas despiertan en nuestra comunidad. Lograr que el medio universitario disponga del apoyo y los estímulos necesarios para favorecer y reconocer esta participación es un reto que hay que plantear a largo plazo.

Cualquier intervención genera cambios y, por esta razón, es necesario ser especialmente cuidadosos a la hora de reflexionar y prever el impacto de las tecnologías en entornos muy diferentes al nuestro, pues puede llegar a ser contraproducente. El actual proceso de elaboración de un código de conducta sobre cooperación universitaria, que establecerá los principios y las bases que deben guiar a las universidades en sus actividades en cooperación para el desarrollo, es un hecho que conviene destacar de forma muy particular. En primer lugar, porque muestra un grado de madurez del debate sobre la actividad solidaria de las universidades. También por el propio valor de este instrumento, ya que contribuirá a forjar un discurso común y a definir y reforzar el papel de las propias universidades en este campo. A nivel interno, no podemos dejar de destacar la puesta en marcha de iniciativas como la del Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH) o el Programa Agricultura para el Desarrollo, que abren nuevos espacios de acción y refuerzan la capacidad de incidencia desde la cooperación universitaria al desarrollo.

Una última observación necesaria antes de exponer el conjunto de actividades desarrolladas es que, en adelante, este documento pasará a referirse al curso académico en lugar de hacerlo al año natural. Además de conseguirse un mejor encaje con la propia actividad universitaria, el cambio también permite incorporar información más actualizada. Por lo tanto, el documento que tenéis en vuestras manos se centra básicamente en el curso académico 2005-2006, aunque de forma excepcional también incluye las actividades realizadas durante los primeros meses del año 2005 que no pudieron ser recogidas en la última edición de la memoria.

**Josep Casanovas Garcia**

Director





## 2. Estructura de funcionamiento



El CCD se organiza en base a una estructura muy reducida y plural, orientada a ofrecer una respuesta ágil y adecuada tanto a las iniciativas solidarias que se planteen dentro de la comunidad de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) como a las que provengan de otros actores sociales de nuestro entorno o de países del Sur, siempre con la premisa de minimizar los gastos de funcionamiento. La toma de decisiones se organiza a partir de un consejo integrado por tres miembros natos y por seis miembros electos, que son nombrados por el Consejo de Gobierno de la UPC. Forman parte de este Consejo miembros de los diversos colectivos de la comunidad universitaria –estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios–, junto con otros miembros de la UPC que actúan en calidad de asesores y que acreditan una experiencia significativa en el ámbito de la cooperación. En estos momentos la estructura de dirección y gestión la componen el presidente, el director, el coordinador del centro y una técnica de apoyo para la realización de proyectos. Durante el curso 2005-2006, la composición del Centro ha sido la siguiente:

<b>Presidente:</b>	Àngel Llobet Díez
<b>Director:</b>	Josep Casanovas Garcia
<b>Consejo CCD:</b>	Xavier Álvarez Castillo Miquel Barceló Garcia Verònica Biel Calvo Lucila Candela Lledó Joan Cortadellas Àngel Daniel López Codina Pedro Lorenzo Gálligo Antoni Marí Bernat Helena Martínez Piñeiro Joan M. Miró Sans Leandro Navarro Moldes Agustí Pérez Foguet Àlex Riba Civil
<b>Coordinador:</b>	Xavier Ortega Roig
<b>Técnica:</b>	Montserrat Liesa Moya

Durante este curso se ha contado con la colaboración de cuatro becarios. Dos se han dedicado a realizar tareas de apoyo general a las actividades del CCD (Ricard Jiménez y Marc Pérez), mientras que David Franquesa y Guillem Julià se han encargado de las tareas vinculadas a impulsar el funcionamiento del Programa REUTILIZA.



## 3. Actividades



### 3.1. Acciones de formación

Desde el curso 1994-95 se ha ido configurando en la UPC una extensa oferta formativa en el campo del desarrollo humano y sostenible, fruto del esfuerzo y de las iniciativas de un gran número de actores de la comunidad universitaria a los que apoya el CCD (centros y departamentos, Cátedras UNESCO, grupos y asociaciones de cooperación, etc.). Desde la formación a nivel de grado, en base a asignaturas de libre elección y optativas, a la formación de especialistas a través de diferentes programas de postgrado y a la organización continuada de otras iniciativas formativas no regladas, el conjunto integra un abanico de propuestas que permiten iniciarse y profundizar, durante todo el itinerario formativo, en los conocimientos para el desarrollo humano sostenible.

La oferta de las ALE y las asignaturas optativas, ha crecido de forma constante, a lo largo de los últimos años. La tendencia enmarca de manera muy particular el proyecto de este año para impulsar la educación para el desarrollo en las enseñanzas regladas de ingeniería de la UPC, iniciado desde la ETSECCPB y coordinado por Agustí Pérez. El programa está formado por un conjunto de asignaturas de libre elección vinculadas a la cooperación para el desarrollo, la sostenibilidad, la tecnología y la sociedad, con valores y habilidades que abarcan un amplio campo de conocimiento. Paralelamente, la iniciativa pretende contribuir a consolidar la ofer-

ta de formación reglada sobre tecnología y cooperación para el desarrollo en la UPC, dentro del proceso de reforma de los estudios de educación superior.

Destacamos también a otras escuelas que dan pasos significativos en esta dirección, como por ejemplo la ESAB o la FIB. La primera de ellas ha puesto en marcha el Programa Agricultura para el Desarrollo que, entre otros objetivos, se plantea impulsar la formación específica en este campo, con la perspectiva de ofrecer un programa de postgrado. En el caso de la FIB ha sido muy interesante la primera edición de una ALE sobre proyectos de cooperación en el campo de las TIC, que ha obtenido una magnífica respuesta. También lo ha sido la colaboración iniciada desde otras asignaturas –el caso de Arquitectura del PC, coordinada por Fermín Sánchez–, que ha permitido conectar estos programas formativos con experiencias concretas de voluntariado como el Programa REUTILIZA. En las prácticas los trabajos prácticos de la asignatura los estudiantes han colaborado en la revisión y reparación de equipos informáticos que después se han destinado a proyectos de cooperación.

Finalmente, mencionamos de nuevo la organización de las Jornadas de Formación del CCD en Cooperación para el Desarrollo, que en cada nueva edición sigue ampliando los contenidos. Se trata de una propuesta específicamente diseñada para aquellas personas que participarán directamente en proyectos de cooperación y que no cuentan con una experiencia previa en este campo. La valoración de los 25 miembros de la UPC que participaron fue muy positiva y nos confirma la conveniencia de darles continuidad.

#### 1. Asignaturas de libre elección y asignaturas optativas

- **Introducción a la problemática de los desequilibrios y a los agentes y mecanismos de cooperación internacional**

##### ***Aproximación a los Países en Vías de Desarrollo***

Coordinador: Àlex Riba, miembro del Consejo del CCD (ETSEIB). Centro docente: FIB, 2n Q, 4,5 créditos.

##### ***Cooperación Internacional, Ingeniería y Desarrollo***

Coordinador: Agustí Pérez, miembro del Consejo del CCD y de Ingeniería Sin Fronteras (ESF). Centro docente ETSECCPB, 1r Q, 4,5 créditos.

##### ***Cooperación en Países en Desarrollo***

Coordinador: Josep Font (EUPM). Centro docente: EUPM. 1r Q, 4 créditos.

**Ingeniería y Objetivos del Milenio de NNUU**

Coordinadora: Esther Real (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 1r Q, 3 créditos.

**Gestión de ONG**

Coordinador: Romà Puiggermanal (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 1r Q, 4,5 créditos.

**Proyectos de Cooperación para el Desarrollo y Ayuda Humanitaria**

Coordinador: Agustí Pérez, miembro del Consejo del CCD y de Ingeniería Sin Fronteras (ESF). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 4,5 créditos.

- **Una visión desde las diferentes tecnologías: contenidos básicos para la formación de expertos**

**Aplicaciones de Energías renovables en Cooperación para el Desarrollo**

Coordinadora: Maribel Ortego (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Aplicaciones de ingeniería en Cooperación para el Desarrollo**

Coordinadora: Miren Etxeberria (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Arquitectura y Cooperación Internacional**

Coordinador: Pere Pujol (ETSAV). Centro docente: ETSAV, asignatura optativa, 1r Q, 6 créditos.

**Biomasa como Fuente Energética en Países en Desarrollo**

Coordinador: Enrique Velo (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 1r Q, 3 créditos.

**Energía Solar Fotovoltaica**

Coordinador: Rafael Martín Lamaison (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 2n Q, 3 créditos.

**Energía Solar Térmica y Cooperación**

Coordinador: Martí Rosas (EUETIT). Centro docente: EUETIT, 2n Q, 6 créditos.

**Energías Renovables**

Coordinador: Oriol Batiste (ETSETB). Centro docente: ETSETB, 2n Q, 3 créditos.

**Ingeniería Aplicada en Ayuda de Emergencia**

Coordinador: Agustí Pérez Foguet (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 2 créditos.

**Ingeniería y Desarrollo Humano: Energías Renovables**

Coordinador: Enric Velo (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 2n Q, 3 créditos.

**EWB/ISF Unesco's Network**

Coordinador: Agustí Pérez Foguet (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 1r Q, 2 créditos.

**Gestión de Recursos Hídricos en Países Áridos y Semiáridos**

Coordinador: Xavier Sánchez (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Vivienda y Cooperación I**

Coordinadora: Sandra Bestraten (ETSAB). Centro docente: ETSAB, 1r Q, 4,5 créditos.

**Vivienda y Cooperación II**

Coordinadora: Sandra Bestraten (ETSAB). Centro docente: ETSAB, 1r Q, 4,5 créditos.

**Indicadores Urbanísticos de Ecología Urbana. Comparación Norte-Sur**

Coordinador: Francesc Magrinyà (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Infraestructuras, Desarrollo y Financiación Internacional**

Coordinador: Àlvar Garola (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 1r Q, 2 créditos.

**Materiales y Tecnologías de Construcción en Cooperación para el Desarrollo**

Coordinadora: Miren Etxeberria (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Proyectos Informáticos en los Países del Tercer Mundo**

Coordinador: Jordi García (FIB). Centro docente: FIB, 1r Q, 4,5 créditos.

**Salud Visual y Desarrollo**

Coordinadora: Laura Guisasaola (EUOOT) y coordinadora de la Cátedra UNESCO de Visión y Desarrollo. Centro docente: EUOOT, 2n Q, 4,5 créditos.

**Sistemas de Información Geográfica Aplicados en Cooperación para el Desarrollo**

Coordinadora: Càrol Puig (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 3 créditos.

**Tecnologías de Bajo Coste para la Cooperación**

Coordinadores: Sandra Bestraten y Emili Hormías (ETSAB). Centro docente: ETSAB, 2n Q, 4,5 créditos.

**Tecnologías Sostenibles para la Gestión Integral del Agua**

Coordinadores: José Luís Cortina, Rosario Pastor (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 1r Q, 3 créditos.

**Redes de Servicios Urbanos en Cooperación para el Desarrollo**

Coordinador: Francesc Magrinyà (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 1r Q, 3 créditos.

• **Formación en valores e introducción transversal de los impactos en la aplicación de las tecnologías:**

**Agricultura y Sociedad**

Coordinador: Carles Bernat (EUETAB). Centro docente: EUETAB, 1r Q, 4,5 créditos.

**Desarrollo Sostenible**

Coordinadora: Assumpta Sabater (Cátedra UNESCO). Asignatura optativa (Bloque de Intensificación en Sostenibilidad). Centro docente: EUETIT, 6 créditos.

**Ingeniería y Medio ambiente**

Coordinadora: Concepció Lao (EUPM). Centro docente: EUPM, 2n Q, 6 créditos.

**Ingeniería y Responsabilidad Social. Estudio de casos**

Coordinador: Climent Nadeu (ETSETB). Centro docente: ETSETB, 2n Q, 3 créditos.

**Ingeniería textil y sostenibilidad**

Coordinadora: Beatriz Escribano (Cátedra UNESCO). Asignatura obligatoria. Centro docente: EUETIT, 4,5 créditos.

**Ingeniería, Territorio y Sociedad**

Coordinadora: Miriam Villares (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 4 créditos.

**Ética Profesional y Empresarial**

Coordinador: Francisco Llovera. Centro docente: EUPB, 1r Q, 3 créditos.

**Industria, Tecnología y Sociedad**

Coordinador: Joan Masarnau (ETSEIB). Centro docente: ETSEIB, 2n Q, 4 créditos.

**Interculturalidad y Movilidad Internacional**

Coordinadora: Esther Real (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 2n Q, 2 créditos.

**Responsabilidad Social Corporativa en Ingeniería Internacional**

Coordinador: Àlvar Garola (ETSECCPB). Centro docente: ETSECCPB, 1r Q, 3 créditos.

**Tecnología y Medio Ambiente**

Coordinadora: Beatriz Escribano (Cátedra UNESCO). Asignatura optativa (Bloque de Intensificación en Sostenibilidad). Centro docente: EUETIT, 6 créditos.

**Tecnología y Desarrollo**

Coordinador: Juan Martínez Magaña (Cátedra UNESCO). Asignatura optativa (Bloque de Intensificación en Sostenibilidad). Centro docente: EUETIT, 6 créditos.

**Tecnología y Sociedad**

Coordinador: José B. Mariño (ETSETB). Centro docente: ETSETB, 2n Q, 3 créditos.

**Tecnología y Sostenibilidad**

Coordinador: Enric Carrera (Cátedra UNESCO en Tecnología, Desarrollo Sostenible, Desequilibrios y Cambio Global). Asignatura semipresencial. Centro docente: EUETIT, 1r y 2n Q, 6 créditos.

**Urbanismo y Sostenibilidad: Indicadores Ambientales y de Ecología Urbana**

Coordinador: Daniel Calatayud (ETSAV). Asignatura optativa línea de urbanismo. Centro docente: ETSAV, 2n Q, 5 créditos.

• **Conocimiento de otras culturas y realidades:**

**Cultura, Arte y Caligrafía Árabe**

Coordinador: Francesc Robusté (ETSECCPB). Centro docente: FIB, 2n Q, 4,5 créditos.

**Curso de Cultura y Lengua Árabe**

Coordinador: Otman Ben Mahjoub. Centro docente, FIB, 2n Q, 3 créditos.

**El Bou Regret en Rabat (Marruecos)**

Coordinador: Manuel de Torres, profesor de la ETSAV. Centro docente: ETSAV, asignatura optativa línea urbanismo, 2n Q, 10 créditos.

**Los jueves de África: los Amazigh**

Coordinadora: María Ribera Sancho (FIB). Centro docente: FIB

**Malí: ordenación del territorio, sostenibilidad y paisaje**

Coordinador: Miquel Vidal (ETSAB). Centro docente: ETSAB

**2. Propuestas de formación continua**

- El Máster en Desarrollo Internacional y el Postgrado de Formación de Agentes de Desarrollo Internacional (ADI) son propuestas formativas de la ONG SETEM, fruto de la colaboración iniciada con el CCD en el año 1996. Tras el acuerdo formalizado con la Fundación Universidad Politécnica de Cataluña (Fundación UPC), estos cursos se ofrecen con el reconocimiento de la UPC. En el curso 2005-2006 se ha realizado la 34ª edición del Postgrado ADI y la 4ª del Máster. A través de una oferta modular de asignaturas, pretende dar respuesta a la creciente profesionalización del sector de la Cooperación Internacional para el Desarrollo (CID). El primer curso incluye módulos sobre el nuevo escenario mundial en las relaciones Norte-Sur (30 h), cooperación para el desarrollo y AOD (30 h), diferentes enfoques del concepto de desarrollo (45 h) y la acción transformadora en el Norte (30 h). Los contenidos del segundo curso del máster son: derechos humanos y derecho internacional humanitario (21 h), políticas y ética de la cooperación (9 h), metodolo-

gías e instrumentos participativos para la comunicación, planificación y ejecución de actividades (18 h), métodos, herramientas y ejemplos para un desarrollo sostenible (30 h), género y desarrollo (12 h) y gestión de proyectos y de ONGD (42 h). El curso se completa con unas prácticas profesionales obligato-



rias, que se pueden realizar en una ONGD en España o en países del Sur. El director del máster es Josep Casanovas, director del CCD, y coordinado por Noemí Bertomeu y Kai Schrader, de SETEM-Cataluña. Este curso cuenta con el apoyo y la participación de numerosas ONG y entidades: Amnistía Internacional, Casa de Nicaragua, CCD-UPC, Cátedra UNESCO sobre Sostenibilidad, Centro de Estudios Africanos, Cruz Roja, Educación Sin Fronteras, ESF, Entrepobles, Farmacéuticos Mundi, Federación Catalana de ONGD, FETS, Fundación Hospital San Joan de Deu, Fundación Paz y Solidaridad, Intermón Oxfam, Justicia y Paz, Médicos Sin Fronteras, Medicus Mundi Cataluña, Oikocrédit Cataluña, UAB, UB y Veterinarios Sin Fronteras. El CCD sigue ofreciendo una ayuda económica que facilita la participación en el curso de postgrado a los estudiantes procedentes de países del Sur. En el año 2005 estas becas se asignaron a Angélica Perdomo, colaboradora de la ONG Foro Juvenil, de Uruguay, y Hannane Sekram, miembro de la ONG Association Hay Benkiran, de Tánger (Marruecos).

- El Máster en Sostenibilidad, de la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad y la Fundación UPC, es una propuesta formativa que profundiza en el análisis del estado del mundo desde el punto de vista de la sostenibilidad y, por lo tanto, desde una perspectiva pluridisciplinaria que revisa los límites y los desequilibrios que genera el actual modelo de desarrollo tecno económico. Es un programa de carácter más formativo que profesional que ofrece a los participantes los elementos y la capacidad de análisis y de intervención pluridisciplinaria sobre el estado del mundo en la dirección de la sostenibilidad. Se articula a través de 6 cursos de postgrado que pueden realizarse de forma independiente. El director del máster es Jaume Cendra, profesor de la Cátedra UNESCO.
- Máster de Energía para el Desarrollo Sostenible, ofrecido también en su tercera edición por la Cátedra UNESCO en Sosteni-



bilidad y la Fundación UPC. Introduce y desarrolla los temas relacionados con las políticas de ahorro y eficiencia energética, la promoción de las energías renovables, la descentralización en la producción energética y la cooperación internacional. Tiene una duración de 48 créditos, en los que se incluye la realización de un proyecto de máster. Dirigido por Martí Rosas, profesor de la Cátedra UNESCO.

- Máster en Desarrollo Urbano y Territorial: Gestión y Transformación de las Ciudades en Países en Desarrollo, que ofrece la Fundación UPC en colaboración con el departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la ETSAV. Se trata de un máster propio de la UPC que pretende ampliar la formación de profesionales dedicados al desarrollo local, que estén implicados en la gestión y transformación urbana en países del Sur, especialmente en América Latina. Da respuesta al desfase entre el aumento de la población urbana en estos países y la necesidad de cuadros técnicos con capacidad de hacer frente a los retos que se plantean. Para reforzar las estructuras sociales básicas es necesaria la capacitación de profesionales que puedan analizar, evaluar, diagnosticar y establecer las líneas de acción de los gobiernos locales en la arquitectura y los servicios públicos y, en definitiva, en la ordenación, planificación y gestión de la ciudad. Se ofrece una formación presencial intensiva durante un periodo de 4 meses, seguida de una fase de formación *on-line* en el territorio, que se completa con el desarrollo tutorizado de una tesina. El máster está dirigido por Carles Llop, profesor de la ETSAV.

Destacamos la participación de expertos de la UPC en programas de postgrado que ofrecen otras universidades. Es el caso, por ejemplo, del Máster y Postgrado Globalización, Desarrollo y Cooperación que se imparte en la Universidad de Barcelona. Los módulos sobre “Agricultura y Desarrollo” y “Tecnología y Desarrollo” son coordinados por Daniel López (ESAB) y Juan Martínez Magaña (Cátedra UNESCO en Sostenibilidad), respectivamente. También, Sandra Bestraten y Emili Hormías (ETSAB) han participado en el Postgrado sobre Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo, que organiza la Universidad Politécnica de Madrid. En el marco de este programa participaron en un seminario de construcción con tierra y presentaron los trabajos de cooperación realizados en Bolivia.

También es necesario destacar que la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad participa en la docencia de la Maestría en Desarrollo Sostenible, que ofrece la Red *Latinoamericana de Ciencias Ambientales* (FLACAM), de la que la Cátedra forma parte desde el año 2005. También acoge durante la fase presencial del curso aquellos estudiantes españoles y/o extranjeros residentes en España que quieran

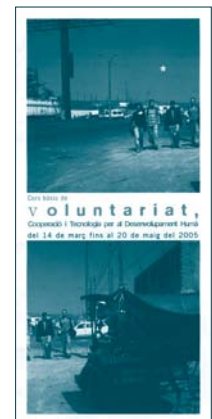
cursarlo. Los alumnos que completen este máster obtendrán el título por la Universidad de Lanus (Argentina) y por la Fundación UPC.

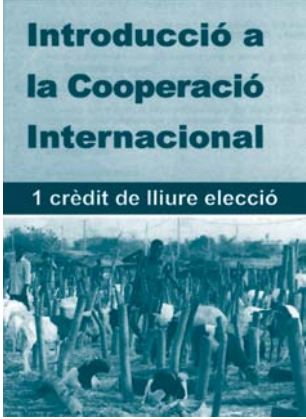

### 3. Otros cursos y seminarios

A lo largo del año, el Observatorio de la Deuda en la Globalización de la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad, organiza diferentes seminarios de formación. La inscripción es gratuita y va dirigida a miembros de ONG y de otros movimientos sociales, además de estudiantes universitarios con conocimientos básicos sobre deuda, globalización y relaciones Norte-Sur. En el año 2005 han sido los siguientes: “Exportando desarrollo?” (2 de abril, en la Sala de Conferencias de la EUETIT), “Urbanismo Sostenible, las miradas del Norte y del Sur” (18 de octubre, en la ETSAV), “No te comas el mundo” (5 de noviembre, en el Centro Cívico Pati Llimona, Sala Joan Maragall) y “OMC, ¿solución o problema?” (19 de noviembre, en la Casa de la Cultura de San Cugat del Vallès). En el primer semestre del año 2006 han organizado las siguientes jornadas de formación: “Las auditorias, una solución a la deuda externa?” (1 de abril, en la Escuela de Administración Pública de Cataluña) y “Responsabilidad Social Corporativa” (9 y 10 de junio, en la Escuela de Administración Pública de Cataluña y en la Casa del Mar). Entre el largo listado de entidades que han apoyado estas actividades formativas se incluyen la EUETIT, la Agencia Catalana de Cooperación para el Desarrollo de la Generalitat de Cataluña, Ágora Sur-Norte y el CCD de la UPC.

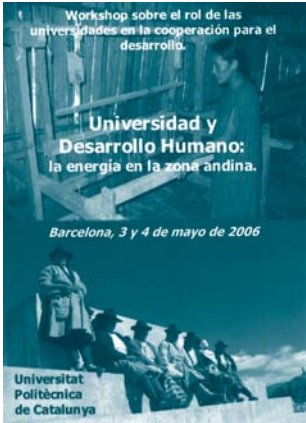


- ESF puso en marcha el “Curso básico de voluntariado, cooperación y tecnología para el desarrollo humano”, que tuvo lugar entre el 14 de marzo y el 20 de mayo de 2005, contando con el apoyo del Ministerio de Trabajo, la Generalitat de Cataluña y la Comunidad de Madrid y con la colaboración de la UOC y de la UPC. Se trataba de un curso *on-line* de 40 horas que ofrecía la oportunidad de iniciarse en la materia y, al mismo tiempo, analizar con concreción diferentes experiencias en el campo de la cooperación.



- El Programa Agricultura para el Desarrollo y el grupo Secoia organizaron el curso “Introducción a la Cooperación Internacional”, que tuvo lugar en la EUETAB entre el 25 de abril y el 25 de mayo y, en posteriores ediciones del mismo curso, del 7 al 23 de noviembre de 2005 y del 3 al 31 de marzo de 2006. Se trata de un curso de 16 h. reconocido por la escuela con créditos de libre elección, dirigido a aquellas personas que quieran colaborar en proyectos de cooperación internacional dentro del área de acción social o del voluntariado en general.
 
- El curso “La Universidad, Instrumento de Solidaridad” es una propuesta impulsada por ESF y dirigida a profesores y colaboradores universitarios de estudios técnicos y a formadores de otras entidades que trabajen en el campo de la solidaridad y el desarrollo. El objetivo del curso es que los educadores universitarios conozcan y dispongan de herramientas que posibiliten la integración de los valores de la Educación para el Desarrollo (EpD) en este nivel de enseñanza. El curso, semipresencial y organizado a nivel estatal, impartido entre septiembre de 2005 y febrero de 2006, contó con el apoyo de la Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo y de diferentes institutos universitarios de formación de profesorado. El CCD estableció un sistema de becas a disposición del profesorado de la UPC que cubrió la totalidad de sus gastos.
- EFS también puso en marcha el curso “Introducción a la Gestión de Proyectos de Cooperación Internacional de Base Tecnológica”, en formato no presencial de 50 horas, e impartido en el aula virtual del Campus For Peace de la UOC, con el apoyo de la Generalitat, INJUVE, Comunidad de Madrid, Junta de Andalucía y la colaboración de la UOC y la UPC. Tuvo lugar entre el 17 de octubre
 

y el 22 de diciembre de 2005. En una edición posterior, el mismo curso se desarrolló entre el 18 de abril y el 23 de junio de 2006.

- El UNIVERS, de la UPC, organizó en octubre de 2005 el curso a distancia “Forma Parte”, dirigido a estudiantes de la UPC interesados en dar un primer paso en estos temas para implicarse posteriormente en proyectos de voluntariado. Se trataron temas específicos cómo: voluntariado ambiental, voluntariado y gente mayor y voluntariado en cooperación para el desarrollo. Fue patrocinado por el Banco de Sabadell.
- Geólogos del Mundo organizó el “I Curso de Geología para el Desarrollo”, dirigido a público interesado en la materia y de inscripción gratuita. El curso, que contó con la participación de varios miembros de la UPC, se realizó entre el 22 de abril y el 20 de mayo de 2006 en el centro cívico Montserrat Roig de Terrassa.
- Se organizó el seminario “Universidad y Desarrollo Humano: la Energía en la Zona Andina” los días 3 y 4 de mayo de 2006. En este *workshop* se debatía sobre el rol de las universidades en la cooperación para el desarrollo, formulándose una serie de recomendaciones de actuación para las universidades del Norte y para los organismos del Sur con los que cooperan. El seminario tuvo lugar en el Aula Capilla de la ETSEIB y contó con el patrocinio del CCD y del Instituto de Técnicas Energéticas (INTE), además de la colaboración de la ETSEIB.
 
- El “Workshop Rabat-Barcelona” es fruto de la colaboración mantenida, durante los últimos años, por un grupo de miembros de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (ETSAV) con la École Nationale de Architecture de Rabat (Marruecos). Este taller permitió a los asistentes presentar y debatir sobre los proyectos conjuntos realizados en este periodo. En Rabat se celebró del 12 al 20 de marzo de 2005 y, en Barcelona, del 14 al 22 de mayo. La Sala de Actos de la ETSAV acogió el acto de clausura, el día 20 de mayo.



### 3.2. Acciones de sensibilización

Como se verá en la relación que se expone en este apartado, a lo largo del año se desarrolla una extensa agenda de actividades que, desde varias perspectivas, muestran diferentes problemáticas vinculadas a los desequilibrios, aportan elementos de reflexión y ofrecen posibilidades de acción desde el compromiso solidario. Este es, en definitiva, el principal objetivo que persigue el CCD desde la cooperación universitaria para el desarrollo, en la formación de personas y la capacitación de profesionales conscientes de los impactos –positivos y negativos– de las tecnologías desde la perspectiva del desarrollo humano. El conocimiento de las causas y de los rostros de la pobreza a través de la aproximación a muchas de las realidades en las que se manifiesta, además de la promoción de valores que generen cambios de actitud y la adopción de un compromiso activo, son objetivos presentes en todas las iniciativas que configuran este programa.

Así pues, además de las dinámicas propias de los grupos de cooperación de la UPC y de muchas otras unidades que consideran fundamental desarrollar esta línea de actuación; dentro del conjunto de actividades gestionadas por el CCD, sensibilizar y divulgar experiencias configuran un eje absolutamente prioritario. Es además, una obligación inherente a este programa de solidaridad, que debe rendir cuentas en respuesta a la confianza depositada por la comunidad universitaria de la UPC a través de la campaña del 0,7%.

La **tercera edición del Concurso fotográfico Imágenes del Mundo** es una propuesta del CCD dirigida a todos los miembros de la comunidad universitaria que quieran mejorar la difusión de estas actividades, en particular a aquellos que hayan intervenido activamente en alguno de los proyectos de cooperación que se han realizado a lo largo del año. El concurso premia dos modalidades de trabajos: por un lado, imágenes que muestren diferentes aspectos de la realidad de los países del Sur y, por el otro, fotografías que ilustren las actividades y la incidencia de los proyectos, en especial con respecto a la aplicación de la tecnología y el desarrollo de programas formativos. Este año, por primera vez, se ha añadido un premio de carácter abierto, al que han podido acceder todas las personas que pertenecieran a la comunidad universitaria de la UPC aunque no hubieran participado en proyectos impulsados por el CCD. Nuevamente debemos destacar un éxito de participación, con un total de 119 trabajos presentados, así como la gran calidad de las imágenes en competición. El material recogido constituye un recurso muy valioso, ya que muestra otras realidades a la comunidad universitaria y potencia el compromiso activo en espacios de solidaridad.

El jurado, integrado por Josep Casanovas (director del CCD), Julio Tomás (fotógrafo profesional), Antoni Bover (profesor del Centro de la Imagen y de la Tecnología Multimedia de la Fundación UPC) y Miquel Barceló (profesor de la FIB y miembro del Consejo del CCD), decidió otorgar los siguientes premios:

- En la modalidad de **proyectos**



**Primer premio**  
para la fotografía  
"Doña Rosa", de  
**Sandra Bestra-**  
**ten**

Doña Rosa

**Segundo premio ex-aequo** a los trabajos:

- "Tecnología artesanal", de **Juan Murcia Delso**
- "Trabajo en equipo", de **Albert Lorente**
- **Mención especial** a la fotografía: "Recogida de muestras", de **Anna Punfí**



Tecnología Artesanal

Trabajo en equipo



Recogida de muestras

- En la modalidad de imágenes de la **realidad de países del Sur**
  - **Primer premio** por la fotografía “*La chiva*”, de **Claudia Mesa Vilchez**
  - **Segundo premio ex-aequo** a las imágenes:
    - “*Entrada a la escuela*”, de **Elisenda Ros**
    - “*Y el agua que baja.....*”, de **Ferran Reverter**

*La chiva**Entrada en la escuela**Y el agua que baja...**Mujer trayendo agua*

- Mención especial en esta modalidad a las fotografías:
  - “*Mujer trayendo agua*”, de **Anna Puntí**
  - “*En la terminal de autobuses*”, de **M. Eugènia Esbrí**

*En la terminal de autobuses*

- **En la modalidad de premio abierto** a todos los miembros de la comunidad de la UPC, se otorga un único premio a la fotografía:
  - ¡*Porqué mi mamita lo sabe todo!*, de **Joan Guitard**
- Y se declaran **finalistas** de esta modalidad las siguientes fotografías:
  - “*El límite de la tozudez*”, de **Joan Guitard**
  - “*La sencillez de la alegría*”, de **Anna Casas**

*¡Porque mi mamita lo sabe todo!**El límite de la tozudez**La sencillez de la alegría*

A continuación mencionaremos algunas de las diversas actividades desarrolladas durante este periodo que, han tenido lugar en la UPC, o han contado con la participación activa de miembros de nuestra universidad. En el apartado correspondiente a las actividades de sensibilización canalizadas a través de la convocatoria de ayudas, incluiremos información detallada sobre aquellas propuestas que hayan obtenido un apoyo específico del CCD a través de este mecanismo.

En el capítulo de **exposiciones**, nos referiremos brevemente a dos iniciativas propias del CCD puestas en marcha con la voluntad de disponer de herramientas de sensibilización que puedan irse utilizando de forma continua e itinerante en los diversos campus de la UPC. Se trata de las fotografías presentadas al concurso “Imágenes del Mundo”, al que nos hemos referido antes, y de la exposición de carteles que reflejan la mayoría de los proyectos de cooperación canalizados a través de la convocatoria de ayudas. Ambos recursos han sido ofrecidos a todos los centros docentes de la UPC, y han recorrido diferentes espacios de la universidad:

- Las fotografías presentadas al **II Concurso Imágenes del Mundo** organizado por el CCD se expusieron en la Biblioteca de la EPSEVG desde el 16 de febrero al 2 de abril y en el pasillo de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté del 3 al 31 de octubre de 2005.  
Los trabajos correspondientes a **la tercera edición del concurso** fueron expuestos en la BRGF del 18 de abril al 11 de mayo de 2006.
- La exposición de **los proyectos de cooperación para el desarrollo** aprobados en la convocatoria de ayudas del CCD correspondiente al año 2004 constaba de 51 pósters de 42 x 60 cm., cada uno de ellos describe brevemente el proyecto. A continuación detallamos los centros de la UPC que han acogido esta exposición durante el año 2005:
  - Campus Nord: Sala Polivalente, 17 de marzo.
  - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú, durante todo el mes de abril.
  - Biblioteca Rector Gabriel Ferraté, del 2 al 16 de mayo.
  - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa, del 23 de mayo al 19 de julio.
  - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, del 1 de septiembre al 6 de octubre.
  - La Facultad de Náutica de Barcelona, del 1 de septiembre hasta el 6 de octubre.
  - Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, durante todo el mes de noviembre, coincidiendo con la II Semana Cultural y Solidaria.
  - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Barcelona, en el campus de Castelldefels y durante el mes de diciembre.

La exposición de carteles de los proyectos aprobados en la XIII convocatoria de ayudas del CCD, correspondiente al año 2005, estaba integrada por 62 unidades. Hasta ahora, ha podido visitarse del 15 al 26 de marzo en la Sala Polivalente del Campus Nord, del 24 al 28 de marzo en la EPSEVG (en una versión reducida, que mostraba los proyectos en qué habían intervenido miembros de esta escuela), y durante todo el mes de junio de 2006 en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa.

Otras exposiciones y muestras instaladas en espacios de la UPC o que han sido organizadas por grupos vinculados a la universidad, son:

- **El silencio y la resistencia: murales zapatistas de Chiapas**, una exposición que se mostró en la ETSAB en el

marco de la “Jornada Zapatista”, en el mes de marzo de 2005, y que surge de la experiencia y de los trabajos de un grupo de miembros de la ETSAB que participaron en la ALE “Vivienda y cultura: viaje a Chiapas”.

- **La deuda externa, una fábrica de Pobreza**: integrada por material que forma parte del Maletín de Formación preparado por el Observatorio de la Deuda en la Globalización. Se expuso en diferentes centros de la UPC: ETSEIB (del 15 al 30 de abril), BRGF (del 18 al 25 de abril) y en la EUETIT (del 15 de septiembre al 15 de octubre).
- Exposición en la EPSC, entre el 2 y el 6 de mayo de 2005, de fotografías que ilustran las estancias de voluntarios de la asociación **Telecos Sin Fronteras** en territorio peruano durante los años 2004 y 2005, en el marco de proyectos de cooperación que contaron con ayudas del CCD.
- Exposición **Vientos del Sur**, que recoge imágenes y describe las experiencias de los grupos que participaron en los Campos de Solidaridad de la ONG SETEM durante el verano de 2005. Se instaló en la Sala Polivalente del Campus Nord de la UPC durante el mes de octubre de 2005.
- Exposición **El Derecho a la Ciudad y la Casa Latina**, el 6 de octubre de 2005 en el Espacio Picaso del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña (COAC), impulsada por la red IALA (Investigaciones Arquitectónicas para Latinoamérica) formada por estudiantes de doctorado de la ETSAB. Este mismo grupo organizó en esa misma universidad, del 1 al 17 de diciembre, la exposición “Derecho al espacio público en ciudades latinoamericanas. Una problemática social, urbanística y ambiental” con la colaboración del CCD, de la propia ETSAB y del *Máster en Desarrollo Urbano y Territorial: Gestión y Transformación de las Ciudades en Países en desarrollo* de la Fundación UPC.
- Exposición fotográfica sobre la experiencia de los miembros de la UPC que participaron en los programas de cooperación que organiza la asociación **Wafae en Tánger** (Marruecos), en el marco de la *VI Jornada de solidaridad y cooperación con Marruecos*, celebrada el 19 de octubre de 2005 en el Campus Nord.
- Exposición **Una ilusión óptica es una verdad óptica**, una propuesta elaborada por la Cátedra UNESCO de Salud Visual y Desarrollo y el Observatorio de la Salud Visual. Se instaló en la Sala Polivalente del Campus Nord de la UPC del



21 al 29 de novembre de 2005. Esta misma propuesta se trasladó al Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña (MNACTEC), donde

se pudo visitar durante el mes de junio de 2006.

- Exposición **FOSCOR**, que muestra las condiciones de vida y de trabajo en el sector de la minería artesanal de oro en el Triángulo Minero de Nicaragua. Organizada por la Fundación Pau y Solidaridad de CCOO, con el apoyo del Departamento de Cultura de la Generalitat, el Ayuntamiento de Berga y el Consejo de Solidaridad de Manresa. La iniciativa fue acogida en la EUPM del 29 de noviembre al 16 de diciembre de 2005.

- La exposición **Salud Visual en comunidades indígenas de Chiapas** es una muestra de imágenes del contexto geográfico, social y político de la zona y de los hábitos, costumbres y actividades de sus habitantes, desde el punto de vista de como estos factores afectan a la salud visual de las personas, a menudo con una grave incidencia. La exposición es fruto del trabajo de Jordi Miralles y se instaló en el Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia (CITM) de la Fundación UPC del 17 de enero al 7 de febrero de 2006, con la colaboración de Ópticos por el Mundo.



- Exposición **Universidad Sin Fronteras**, que presenta los proyectos de cooperación realizados en Bolivia en el periodo 2000-2006 y vinculados a la ALE "Vivienda y Cooperación" que se imparte en la ETSAB. Se instaló en la Universidad Politécnica de Madrid en el mes de abril de 2005 y en la ETSAB en mayo de 2006. Igualmente, en el marco de la exposición "Arquitectura Catalana en el Mundo", organizada por el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña (COAC) se mostró el proyecto de construcción de la Universidad Chiquitana, que fue seleccionado entre los trabajos finalistas del concurso. También se expusieron otros proyec-

tos realizados en base a la colaboración entre Universidad Sin Fronteras y el CCD.

- Muestra **10 Años de Sostenibilidad**, en el marco de los actos de celebración del décimo aniversario de la creación de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC. Se celebró en el mes de junio de 2006 en la Sala de Actos del Vapor Universitario de Terrassa, i fue inaugurada por Santiago Castro, de la División de Ciencias Sociales y Humanas de la UNESCO.

Enumeramos también las **charlas, conferencias, jornadas y otras iniciativas de sensibilización**, por orden cronológico:

- Presentación del proyecto "Bibliotecas Móviles en Bolivia", que impulsa la asociación Universidad Sin Fronteras, vinculada a la ETSAB. La charla, a cargo de Marina Díaz y Sandra Bestraten tuvo lugar en el marco del Foro ALTAÏR, el día 25 de enero de 2005.
- Charla *Crónicas del Kukra River. Tres meses en las Comunidades Rurales e Indígenas de Bluefields*, donde 9 cooperantes explicaron su experiencia de convivencia y de trabajo en Nicaragua a partir de un proyecto impulsado por la ONG DESOS-Opción Solidaria que contó con ayuda del CCD. El acto tuvo lugar en el Centro Cívico De les Drassanes, el 3 de febrero de 2005.
- *La Jornada Zapatista*, que tuvo lugar en la ETSAB el 8 de marzo de 2005, incluyó la mesa redonda "Tipo de cooperación: el modelo de Chiapas", una actuación de música popular mexicana y la proyección de la película "Caminantes", además de una exposición sobre murales zapatistas de Chiapas. El acto contó con el apoyo del CCD y la ETSAB.
- La jornada de celebración del *décimo aniversario de Pangea*, entidad al servicio de la comunidad de personas y organizaciones que trabajan para el cambio social, se realizó el día 9 de marzo de 2005 en el edificio B3 de la ETSAB.
- Conferencias sobre *la problemática actual del agua*, celebradas en el Campus Nord de la UPC y en la Casa del Món, impulsadas conjuntamente por el Observatorio de la Deuda en la Globalización y el Colectivo de Solidaridad con los Pueblos Indígenas, con la colaboración de ESF-Universidad. En el acto del Campus Nord de la UPC destacamos que la charla fue organizada dentro de la ALE "Aproximación a los Países en Vías de Desarrollo" y que su ponente

te fue Omar Fernández, portavoz de la Coordinadora del Agua y de la Vida de Bolivia y uno de los principales líderes indígenas, el 31 de marzo de 2005.

- Campaña *Quien debe a quién?* iniciada desde la ODG en el marco de la campaña para la Abolición de la Deuda para el 2005, que pretende fomentar la participación ciudadana y trasladar la idea de corresponsabilidad tanto en las causas de la deuda externa como en la búsqueda de soluciones. Persigue denunciar la ilegitimidad de la deuda y la perversión de los mecanismos de la misma como instrumento de dominación política, social y económica, así como generar debate social entorno a las consecuencias de la inversión española en el extranjero.
- Los días 5, 6 y 7 de abril de 2005 se organizaron las *II Jornadas Reutiliza*, en apoyo al programa de reutilización de equipos informáticos procedentes de renovaciones de la UPC para destinarlos a otras iniciativas solidarias. Esta actividad se integra en las actividades del programa REUTILIZA, una iniciativa gestionada por el CCD y la asociación Tecnología para Todos (TxT). La participación de voluntarios de la UPC permitió revisar y reparar una gran cantidad de equipos que fueron cedidos a ONG y entidades sociales sin ánimo de lucro de Cataluña. También se realizaron varias charlas de sensibilización en el ámbito de la reutilización de material tecnológico y se expuso el concepto del software libre como una opción sostenible para entidades y proyectos de cooperación. Con la misma filosofía y actividades, los días 19 y 20 de diciembre del mismo año tuvieron lugar las *III Jornadas Reutiliza*.
- La *Semana Cultural 2005 de la EPSEVG*, realizada entre el 18 y el 22 de abril, incluyó una mesa redonda planteada con el objetivo de promover la participación de la comunidad universitaria en proyectos de cooperación a través de los trabajos finales de carrera, donde participó el Sr. Josep Casanovas, director del CCD.
- La *Jornada Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Desarrollo Humano* tuvo lugar en el Aula Master de la UPC, el 20 de abril de 2005. El objetivo del acto fue hacer una reflexión sobre la falta de conceptos y valores relativos al desarrollo humano en las carreras relacionadas con las TIC. Organizada por ESF, con el apoyo del CCD y la ETSETB.
- Conferencia *Los desafíos urbanísticos de Río de Janeiro: ciudad oficial versus ciudad informal* a cargo del Sr. Alfredo

Sirkis, secretario de urbanismo de Río de Janeiro. El acto fue organizado por ESF y por el Departamento de Infraestructuras del Transporte y Territorio, y se celebró en la Sala de Actos de la ETSECCPB el 5 de mayo de 2005.

- Conferencia *Una Universidad Socialmente Responsable*, a cargo de la Dra. Mónica Jiménez, rectora de la Universidad Católica de Temuco (Chile). El acto tuvo lugar el 27 de mayo de 2005 en el Aula Master del Campus Nord de la UPC y fue organizado por la Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la UPC junto con la Cátedra UNESCO de Educación, Desarrollo, Tecnología y Sistemas de Financiación en Latinoamérica de la Universidad Ramón Llull.
- Acto de presentación del 7º número de la revista *Sostenible?* que edita la Cátedra UNESCO de la UPC en Sostenibilidad. Desarrolla reflexiones alrededor del concepto de sostenibilidad como marco de referencia en toda clase de procesos sociales, políticos e industriales. Se celebró el 31 de mayo de 2005 en la sala de actos del Diario de Terrassa e incluyó una conferencia a cargo del Sr. Ramón Folch, presidente del Consejo Social de la UPC.
- Las Jornadas de trabajo *Cooperación y agua en Centroamérica*, organizadas desde ESF, están enmarcadas en la campaña "Agua para todo el mundo, un derecho y no una mercancía". Forman parte de un ciclo de jornadas sobre los modelos de cooperación en agua y saneamiento en tres regiones del mundo prioritarios para la cooperación: Centroamérica, América Andina y África Subsahariana. Se desarrollaron en el Centro Cívico Pati Llimona de Barcelona, el 31 de mayo y el 1 de junio de 2005.
- Acto de presentación del libro *"Un techo para vivir"*, realizado el día 3 de junio de 2005 en la Sala de Actos de la ETSAV. La publicación también fue presentada el día 29 de junio en el Colegio de Arquitectos de Milán por el profesor Camillo Magni.



- Entre el 16 y el 18 de junio de 2005 tuvo lugar en Barcelona el *Foro Social de la Mediterránea (FSMed)*, dónde participó el Observatorio de la Deuda en la Globalización. Este espacio de encuentro y diálogo está inspirado en la Carta de Principios del Foro Social Mundial, con voluntad de ser un espacio de trabajo plural, transversal y abierto a las diferentes sensibilidades, culturas, confesiones y pueblos, convertirse en un espacio de articulación regional entre colectivos de sociedades mediterráneas que quieran de forma conjunta reflexionar y generar alternativas concretas al actual proceso de globalización neoliberal. Se realizaron conferencias, diálogos, seminarios, experiencias (talleres) y exposiciones. Los actos se celebraron en la Feria de Barcelona.
- Jornada *Modelo de Cooperación y Turismo: el caso de Chefchaouen (Marruecos)*, sobre como promover el desarrollo socioeconómico de la zona norte de Marruecos generando actividades económicas complementarias basadas en sus recursos patrimoniales, culturales y naturales. Se celebró en el Vapor Universitario de Terrassa el 5 de julio de 2005, con la colaboración de la AECI, la ACCD, el Ayuntamiento de Terrassa, la ACTLC y la EUTT.
- Adhesión de la UPC a la *Marcha Blanca contra la Pobreza*, que tuvo lugar el 10 de septiembre de 2005. Respondía a un llamamiento global de Naciones Unidas que siguieron 120 países, con motivo de la Reunión cumbre de Jefes de Estado celebrada en Nueva York. Fue impulsada desde Cataluña por el Foro Mundial de Redes de la Sociedad Civil - UBUNTU.
- Encuentro *Vientos del Sur* en el que más de 160 participantes de los Campos y Rutas Solidarias, que cada verano organiza la ONG SETEM, pusieron en común sus experiencias e inquietudes. La iniciativa se realizó en el Edificio Vértex del Campus Nord de la UPC en octubre de 2005.
- Seminario "Urbanismo Sostenible, las miradas del Norte y del Sur", organizado por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad, la ETSAV y el Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM). Se celebró en la ETSAV el día 18 de octubre. Pretende profundizar en el debate conceptual y práctico del urbanismo sostenible a partir de la reflexión de expertos con dilatada experiencia práctica en planificación territorial en Europa y Latinoamérica.
- La *VI Jornada de solidaridad y cooperación con Marruecos*, organizada por Wafae el 19 de octubre de 2005 en el

Campus Nord, estuvo dedicada a la cooperación desde la perspectiva del codesarrollo. Enmarcadas en la jornada se organizaron un amplio abanico de actividades, como la conferencia "Cooperación y codesarrollo" a cargo de Miquel Àngel Prieto (Fondo Catalán de Cooperación para el Desarrollo), una exposición fotográfica sobre proyectos y varios talleres y muestras.



- Presentación de la edición en catalán del *Informe sobre el Desarrollo Humano 2005 del PNUD*, realizada el 26 de octubre en la EUETIB. Este acto anual es una iniciativa organizada conjuntamente por la Asociación para las Naciones Unidas de Cataluña, la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC, el Centro UNESCO de Cataluña y la Cruz Roja. Intervino como ponente la Sra. Marisol Sanjines, asesora del Programa de Extensión y Comunicación de la Oficina para el Informe sobre el Desarrollo Humano (PNUD). Abrió el acto el Sr. Josep Ferrer, rector de la UPC y lo clausuró el Sr. Joan Saura, consejero de Relaciones Institucionales y Participación de la Generalitat de Cataluña.
- Acto de presentación del libro "*Un Techo para Vivir: tecnologías para viviendas de producción social en América Latina*", de Pedro Lorenzo, profesor de la ETSAV y miembro del Consejo del CCD, publicado por Ediciones UPC. Se celebró en el Colegio de Arquitectos de Cataluña el día 9 de noviembre de 2005, con las intervenciones de Tono Albareda (presidente de la FCONGD), Lucía Feu (presidenta de Arquitectos Sin Fronteras-España), Santiago Cervelló (miembro de la Junta del COAC), Josep Casanovas (director del CCD) y del propio autor.
- Charla a cargo de Elías Quispe, productor de cacao de Bolivia y miembro de la cooperativa El Ceibo, en el marco de la campaña Comercio Justo impulsada por la ONG Intermón Oxfam. La actividad tuvo lugar en la ESAB el día 17 de noviembre.



- Conferencia “Responsabilidad Social Corporativa en Salud Visual”, organizada el 24 de noviembre en el Campus Nord de la UPC por la Cátedra UNESCO de Salud Visual y Desarrollo y el Observatorio de Salud Visual.
- Conferencia *Engineers Against Poverty: Objetivos y actuaciones en países en desarrollo*, a cargo de Ian Neal, Programme Officer de esta ONG. El acto se celebró el 22 de noviembre de 2005 en la Sala de Conferencias de la ETSECCPB.
- Presentación del número 3 de los Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano: Servicios Urbanos y Sistemas de Equipamientos, una revista elaborada por ESF que trata las intervenciones en los servicios urbanos y en los equipamientos de las poblaciones urbanas de países en desarrollo. Tuvo lugar en el Aula Master del Campus Nord de la UPC el día 25 de noviembre.

- Las Jornadas de trabajo *Cooperación y agua en África*, organizadas desde ESF, están enmarcadas en la campaña “Agua para todos, un derecho y no una mercancía”. Forman parte de un ciclo de jornadas que quieren tratar los modelos de cooperación en agua y saneamiento en tres regiones del mundo prioritarias para la cooperación: Centroamérica, América Andina y África Subsahariana. Se desarrollaron en el Aula Master del Campus Nord de la UPC el 25 y 26 de noviembre de 2005.



- La II *Semana Cultural y solidaria de la EPSEB* se desarrolló entre los días 28 de noviembre y 2 de diciembre de 2005, organizada por la Delegación de estudiantes de la escuela, con la colaboración del CCD y de la Asociación Geómetros Sin Fronteras. A lo largo de la semana se programó un ciclo de conferencias sobre los siguientes temas: “Norte-Sur, el muro que no cae” (día 28, a cargo de Joan Cortadellas, director técnico de la CUDU y miembro del Consejo del CCD), “Proyectos de cooperación en Bolivia” (día 29, a cargo de estudiantes de la UPC), “Inmigración e integrismo” (día 30, a cargo de Otman Ben Mahjoub, presidente de la asociación Wafae), y una charla de presentación de la asociación Arquitectos Técnicos Sin Fronteras (día 1). El pro-

grama se completó con la exhibición de la película “La noche de los lápices” y un monólogo de humor en forma de cierre.

- Jornadas *La cooperación universitaria al desarrollo a debate*, que se celebraron en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad del País Vasco, siendo organizadas por la Oficina de Cooperación para el desarrollo de la UPV/EHU. Las jornadas contaron con la participación de Josep Casanovas, director del CCD, que intervino en la mesa redonda “Proyectos y asesorías para fortalecer a las Universidades del Sur y a su entorno”. Los actos se llevaron a cabo entre el 30 de noviembre y el 2 de diciembre de 2005.
- Conferencia *¿Qué ha pasado en Hong Kong?: ¿Como afecta la Organización Mundial del Comercio a nuestras vidas?*, a cargo de Gonzalo Fanjul, coordinador de Investigaciones del departamento de Campañas y Estudios de Intermón Oxfam y de Oriol Alsina, de FPH-Alliance21. Ambos asistieron como representantes de ONGD españolas a la Reunión cumbre Ministerial de la OMC en Hong Kong. El acto fue organizado por la Asociación de Amigos de la UPC e Intermón Oxfam, con la colaboración de Financiación Ética y Solidaria (FETS), red a la que el CCD está adherido. Acto celebrado el día 11 de enero de 2006 en el Palau Robert de Barcelona.
- Charla de presentación del proyecto que la ONG DESOS-Opción Solidaria está realizando en San Miguelito (Nicaragua), con el apoyo del CCD y la participación de varios miembros de la UPC. Tuvo lugar en la ESAB el 22 de febrero de 2006.
- Programa de alfabetización en Nicaragua “Yo sí puedo”, se trata de un ambicioso programa dónde han intervenido varios agentes de la cooperación catalana con la intención de contribuir a que se pueda declarar Nicaragua como territorio libre de analfabetismo. El programa ha de ir creciendo progresivamente a través del impulso de la Universidad de Girona, institución integrante de la Plataforma por una Nicaragua Libre de Analfabetismo, y ahora pretende lograr una dimensión nacional. Con el fin de difundir la campaña y de incrementar la participación de agentes desde diferentes ámbitos se organizó la Jornada de Trabajo sobre la Cooperación Catalana con la Alfabetización en Nicaragua, celebrada el 11 de marzo de 2006 en Girona, con la participación de la UPC.

- En el marco del *programa de impulso a la EpD en la ingeniería* promovido desde la ETSECCPB se han organizado varias charlas vinculadas al bloque de asignaturas de libre elección. Entre las realizadas en los primeros meses del año 2006 destacamos las siguientes:
  - “Engineering and cooperation for development: projects and studies in environmental planning” a cargo de Davide Geneletti de la Universidad de Trento (20 de febrero).
  - “Ingeniería logística en Emergencias” a cargo de Guillermo Pérez, logista general de la ONG Acción Contra el Hambre (9 de marzo).
  - “Experiencia en cooperación internacional en el área de la construcción”, a cargo de Carlos Álvarez, cooperante de varias ONG (15 de marzo).
  - “Sustainable housing in India with affordable technology options” a cargo de la Deepa Gopalakrishnan Nair, de la Universidad TU Delft (16 de marzo).
  - “Bamboo: a sustainable building material for Indonesia” a cargo de Dwinita Larasati, profesora de la Universidad TU Delft (17 de marzo).
- Charla-debate *3 años de cooperación en Salta* a cargo de cooperantes de la ESAB y de otras escuelas de la UPC que presentaron su experiencia en proyectos agrícolas en la región argentina de Salta, cerca de la frontera boliviana. El acto se realizó en la ESAB el 30 de marzo de 2006.
- Conferencia *Energía y Desarrollo Sostenible* a cargo de Marcel Coderch, Secretario de la Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos (AEREN). Tuvo lugar el día 4 de abril de 2006 en la Sala de Conferencias de la ETSECCPB. Acto organizado por ESF y la ETSECCPB, con la colaboración del CCD.
- Jornadas *Los agentes de la Cooperación para el desarrollo*, organizadas por la Universidad de Cádiz. Su objetivo fue acercar la visión de los diferentes agentes de la cooperación a la comunidad universitaria. El acto tuvo lugar los días 5 y 6 de abril de 2006 en Cádiz y contó con la participación de Pedro Lorenzo (ETSAB), que presentó la experiencia del CCD.
- Conferencia *Juventud e Integrismo* a cargo de Sergio Ruiz, presidente del Casal de Cultura Catalana en el Norte de Marruecos. Asistió Mohammed El Gahz (Secretario de Estado de la Juventud de Marruecos), Marta Rosas (Secretaria General de la Juventud de la Generalitat de Cataluña) y Antoni Giró (Rector de la UPC). El acto fue organizado por la asociación Wafae el 20 de abril de 2006 en la Sala de Actos de la FIB.
- Taller de ideas *Cooperación Universitaria al Servicio del Desarrollo: Nuevas Estrategias e Instrumentos en el Ámbito Universitario*. El objetivo de este taller fue conocer de primera mano ideas y/o buenas prácticas sobre iniciativas de cooperación para el desarrollo realizadas desde las universidades, así como reflexionar sobre posibles nuevos instrumentos para la cooperación universitaria para el desarrollo. Se celebró en la Universidad Jaume I de Castellón los días 20 y 21 de abril de 2006 y, en representación del CCD, participó Sandra Bestraten, profesora de la ETSAB y coordinadora de la ALE Vivienda y Cooperación.
- Jornadas de Apoyo al *Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra de Brasil*, organizadas por el Comité de Apoyo al MST de Barcelona. El comité nació a partir del interés por la lucha del MST y a petición del mismo movimiento al objeto de disponer de grupos de apoyo político fuera del Brasil, que ayudaran a difundir su lucha y generar apoyo internacional. Las jornadas se celebraron en el marco de la conmemoración del décimo aniversario, del 17 de abril como Día Internacional de la Lucha Campesina. Se llevaron a cabo entre el 24 y el 27 de abril de 2006 en la ETSECCPB, con la colaboración del GCCT y ARAGUAIA. SUBO POR FECHA
- *I Semana de la Cooperación en la UAB*, organizada por la Fundación Autónoma Solidaria. Fue un espacio de encuentro para compartir experiencias y reflexionar sobre el papel de la universidad como agente de cooperación para el desarrollo, que puede sensibilizar y favorecer la toma de conciencia de la comunidad universitaria respecto a su incidencia e impacto para lograr un mundo más justo. Las actividades se llevaron a cabo entre el 24 y el 28 de abril de 2006 y contaron con la participación de Josep Casanovas, director del CCD.
- *III Congreso sobre Universidades y Cooperación para el Desarrollo*, organizado por la Universidad Complutense de Madrid junto con el resto de las universidades públicas de la comunidad de Madrid. Pretendía constituir un espacio de encuentro de la comunidad universitaria para abrir un debate sobre el papel de la universidad en la cooperación para el desarrollo. Se celebró entre los días 26 y 28 de abril de 2006 en Madrid, y se presentaron varias ponencias.



cias y comunicaciones con la participación de miembros de la UPC.

- Inclusión del CCD en la *"Guía de las ONG de los Países Catalanes"*, que recoge los datos básicos de las diferentes ONG y entidades que trabajan en el campo de la cooperación internacional. La guía es una herramienta en manos de las entidades y del público en general, que simultáneamente puede contribuir a paliar la atomización del sector de la solidaridad y la cooperación internacional.
- Foro *"L'Altre"*, organizado desde ESF-Universidad con el objetivo de dar a conocer al colectivo de estudiantes todo el abanico profesional que ofrecen los estudios de ingeniería y fomentar la reflexión alrededor de los criterios éticos en el mundo laboral. Se programaron varias mesas redondas, conferencias y debates, así como una Feria de entidades que tuvo lugar el 3 de mayo de 2006 y que contó con la colaboración del CCD.
- Charlas sobre los temas *Impacto de la Minería en Cajamarca* y *Modelos de Gestión del Agua*, organizadas por ESF dentro del ciclo *Las movilizaciones sociales y las luchas del agua*, vinculadas a la Campaña Agua de Todos: un derecho y no una mercancía. Los actos se celebraron en la Casa del Món el 4 de mayo de 2006.
- Ciclo de charlas sobre *solidaridad y cooperación* organizadas por el Museo de Geología de la UPC, la EPSEM y la ONG Geólogos del Mundo. El 9 de mayo se trató el tema "La pequeña minería y la minería artesanal en Perú, Ecuador y Bolivia", el 16 de mayo fue el turno de la "Geología y cooperación para el desarrollo: pobres por desastres y conflictos por recursos" y, finalmente, el 23 de mayo se programó la conferencia "Potosí: de la opulencia al sufrimiento".
- Conferencia sobre la *Dinamización del sector de plantas medicinales y medicina natural en una zona rural de El Salvador*, impartida por Mónica Fanlo, del Área de Productos Secundarios del Bosque del Centro Tecnológico Forestal de Cataluña. Se desarrolló en la ESAB el 16 de mayo de 2006.
- Workshop *Cooperación y desarrollo: una salida laboral por descubrir!*, impulsada desde la Asociación de Amigos de la UPC. Proporcionó información sobre las posibilidades de trabajo en el sector de la cooperación y el desa-

rrrollo. Expusieron sus experiencias Tomás López de Bufalà (ingeniero cooperante de ESF), Olga Rodríguez (ex-directora de RRHH de Intermón Oxfam) y Carmen Coll (asesora de la Secretaría de Cooperación Internacional). El acto se desarrolló el 6 de junio de 2006 en el Palau Robert de Barcelona.

- Acto de celebración del *Décimo aniversario de la creación de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad* de la UPC, el 8 de junio de 2006 en la Sala de Actos del Vapor Universitario de Terrassa. El acto institucional fue presidido por Pere Navarro (alcalde de Terrassa), Antoni Giró (rector de la UPC), Ramón Folch (presidente del Consejo Social de la UPC) y Enric Carrera (director de la Cátedra UNESCO), seguidamente Federico Mayor Zaragoza impartió la conferencia "La alianza de civilizaciones, una propuesta de futuro".
- Jornadas de *Reflexión y Debate sobre Responsabilidad Social Corporativa*, convocadas por Ágora Norte Sur y el Observatorio de la Deuda en la Globalización. El objetivo fue fomentar la discusión entre los actores de la cooperación para el desarrollo y de la sociedad civil catalana alrededor de las diferentes y divergentes concepciones, definiciones y aplicaciones de la Responsabilidad Social Corporativa.
- *Desayuno con periodistas sobre el tema Vivienda y Cooperación*, organizado por la oficina de Medios de Comunicación de la UPC el día 23 de junio de 2006. Contó con la participación de los profesores Pedro Lorenzo, Pere Pujol (ETSAB) y Sandra Bestraten (ETSAB), que dieron a conocer sus respectivas experiencias en este campo.
- Jornadas *BASIG: Iniciativa para la Innovación y Construcción de la Vivienda Mínima en Guatemala*, organizadas con el objetivo de promover y divulgar proyectos de cooperación en el ámbito universitario, explorar las soluciones más adecuadas e innovadoras ante el problema de la vivienda básica, tomar conciencia de otras realidades sociales y reflexionar sobre los actores sociales que intervienen en el desarrollo social. Las jornadas estuvieron integradas por varios talleres y conferencias que se desarrollaron del 26 al 30 de junio de 2006 en la ETSAB. Organizadas por la asociación Espacio Social y Formativo en la Arquitectura, con la colaboración de la ONG Un Techo para Guatemala y el apoyo del CCD, la ETSAB, la Delegación de Estudiantes, Barcelona Voluntaria y APLUS – Arquitectos Asociados.

### 3.3. Campaña del 0,7% en la UPC

Se cumplen diez años desde el inicio de la Campaña del 0,7% en la UPC, a partir de una decisión adoptada por la Junta de Gobierno.



El compromiso asumido por la institución de la UPC de dedicar un 0,7% de los ingresos propios anuales a la realización de acciones de cooperación en países en vías de desarrollo –que se canaliza a través de los programas y actividades que gestiona el CCD– ha sido esencial para consolidar un programa de cooperación universitaria extenso y plural y, al mismo tiempo, para consolidar el CCD como unidad impulsora y coordinadora de esta línea de actuación. Ha sido clave también para contribuir a tejer una red de asociaciones y grupos de cooperación con presencia en los diferentes campus. Además de comprometer este apoyo directo por parte de la institución, se consideró imprescindible articular un sistema que también permitiera hacer efectiva la colaboración directa de todos los miembros de la comunidad universitaria, haciéndolos partícipes de este programa de solidaridad. En consecuencia, la Campaña del 0,7% en la UPC se sustenta con las siguientes aportaciones:

- Aportación voluntaria por parte de los estudiantes de una cantidad aproximadamente equivalente al 0,7% del precio de matrícula. En los últimos cursos la aportación es de 5 €.
- Posibilidad de colaboración de todo el personal de la UPC (personal académico y personal de administración y servicios), que puede optar por dedicar el 0,7% de su nómina o bien hacer una aportación anual o mensual de la cuantía que ellos determinen.
- Retención del 0,7% de los ingresos obtenidos por la UPC en concepto de convenios de cooperación educativa, así como de servicios, cursos y otros programas gestionados por el Centro de Transferencia de Tecnología (CTT).
- Aportaciones anuales de la Fundación UPC, que se determinan de acuerdo con los recursos obtenidos a través de sus programas y actividades de formación.

La Campaña del 0,7% en la UPC se impulsa anualmente, haciéndose coincidir con el inicio de los dos periodos de matrícula. Orientada a obtener la adhesión voluntaria del personal de la universidad y de los estudiantes, con especial énfasis en los alumnos de nuevo ingreso. Con este objetivo se diseñan iniciativas de sensi-

bilización y se edita información y materiales de apoyo, que se envían a toda la comunidad universitaria a través de diversos mecanismos. Es visible, por ejemplo, a través de la información que se incluye en el CD de la carpeta de matrícula,

en la revista *Informaciones*, en el portal de la UPC, en las páginas web de los centros docentes y en otros lugares específicos, además de los carteles y dípticos que se colocan en los espacios dónde se realiza el proceso de matriculación. Destacamos que este año el cartel de difusión de la campaña se ha diseñado a través de una colaboración con el Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia (CITM) de la Fundación UPC. Como cada año, también se edita y se distribuye entre todo el personal docente y el personal de administración y servicios de la Universidad un calendario de sobremesa, un elemento fácilmente visible en todos los lugares de trabajo de la UPC que, además de útil, es un recordatorio de la campaña que contribuye a mostrar algunos de los proyectos realizados gracias a estas aportaciones. La imagen que se utilizó en el calendario del curso 2005-2006, titulada "Baño al Padauri", fue la ganadora del II Concurso Fotográfico sobre Imágenes del Sur organizado por el CCD. El autor de la fotografía es Oriol Farràs y la imagen muestra una escena cotidiana de las comunidades indígenas de Barcelos (Brasil).



Matricula't també per a la cooperació

A continuación se incluye un cuadro que muestra el número y el porcentaje de adhesiones de estudiantes registradas en cada centro de la UPC durante el curso 2005-2006. Los resultados obtenidos –con un total de 10.887 adhesiones, que suponen un 21,35% del total de matrículas tramitadas– muestran un ligero descenso respecto de los excelentes resultados conseguidos en el curso anterior y nos recuerdan la necesidad de reforzar las iniciativas de difusión del programa, especialmente mostrando a la comunidad universitaria los resultados de los proyectos y actuaciones de cooperación. Este año hemos impulsado la itinerancia de las exposiciones de car-

teles y fotografías sobre los proyectos, de forma que recorrerán la mayor parte de centros docentes de la UPC, contribuyendo a mejorar su conocimiento. De todas formas destacamos positivamente la tendencia a igualar el porcentaje de adhesiones en los diferentes centros, reduciéndose muy claramente la respuesta desigual que se constataba en años anteriores.



Centro	Adhesiones	Porcentaje
FME	184	22,97 %
ETSAB	895	24,61 %
ETSEIAT	942	21,90 %
ETSETB	986	25,14 %
ETSEIB	1.281	21,16 %
ETSECCPB	595	28,24 %
FIB	1.766	30,80 %
FNB	54	5,52 %
ETSAV	459	22,28 %
EPSC	523	20,46 %
EPSEB	850	16,83 %
EUETIT	472	14,43 %
EPSEM	200	13,70 %
EPSEVG	340	11,72 %
EUOOT	144	16,98 %
EUETIB	926	22,16 %
EUETAB	270	23,62 %
<b>Total</b>	<b>10.887</b>	<b>21,35 %</b>

**BUTLLETA D'ADHESIÓ**  
 Campanya

No cal que l'omplis si ja ho vas fer en campanyes anteriors i vols mantenir l'aportació. Aquest compromís quedarà anul·lat quan ho comuniquis al Negociat de Nòmines.

Deduïu cada mes de la meva nòmina la quantitat de

6 €

12 €

..... €

Deduïu un cop l'any de la meva nòmina la quantitat de ..... €

Deduïu el 0,7% de la meva nòmina neta a partir del proper mes de/d'.....

Vull rebre regularment informació de les activitats del CCD

Nom i cognoms \_\_\_\_\_

Adreça \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

Lloc i data \_\_\_\_\_

Sin embargo todavía no hemos conseguido implicar de la misma manera la participación del personal de la UPC en la campaña, en base a las aportaciones voluntarias que pueden hacer a través de sus nóminas. Hay un total de 176 personas colaborando regularmente con la campaña, una cifra que consideramos que haría falta incrementar de forma significativa. Es evidente que en futuras campañas hará falta poner en marcha nuevas iniciativas que promuevan este apoyo, poniendo énfasis en los numerosos proyectos de cooperación que cuentan con la participación de miembros de estos colectivos.

**3.4. Relaciones externas**

La UPC sigue avanzando en la construcción de un programa estable de alianzas y colaboraciones con otros actores del mundo de la cooperación, que permitan canalizar la participación solidaria de la UPC, al tiempo, que integra los esfuerzos en el marco de iniciativas de sensibilización, formación y de desarrollo y aplicación de tecnologías para el desarrollo humano. Algunas de las alianzas consolidan relaciones que han ido concretándose en resultados a lo largo de

los años, y otras abren nuevas perspectivas y posibilidades de colaboración en determinadas áreas. Respecto a los **nuevos convenios** aprobados en este periodo, destacamos los siguientes:

**Fundación Ayuda en Acción:** se trata de una ONGD independiente, aconfesional y apartidista que tiene como objetivo principal mejorar las condiciones de vida de los niños y niñas, las familias y las comunidades de los países más desfavorecidos de América, Asia y África, mediante proyectos autosostenibles de desarrollo integral y actividades de sensibilización, con la finalidad última de propiciar cambios estructurales que contribuyan a erradicar la pobreza. A través de la gestión del CCD, la UPC y la Fundación Ayuda en Acción firmaron un convenio marco de colaboración el día 19 de junio de 2006 con el que se proponen llevar a cabo actividades conjuntas encaminadas a la realización de proyectos y de otras iniciativas, a la formación y sensibilización en el ámbito de la solidaridad y la cooperación para el desarrollo. En este marco, acuerdan una primera colaboración para acoger una exposición que conmemora los 25 años de trabajo de esta ONG, además de analizar las posibilidades de participar en alguno de los proyectos de cooperación que impulsan las sedes de Ayuda en Acción.

**CENEPP-MOCASE Vía Campesina:** a iniciativa de la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad, este año se ha firmado un acuerdo de colaboración con el CENEPP, miembro a su vez del MOCASE-VÍA CAMPESINA. Se trata de una asociación sin ánimo de lucro dedicada a la Promoción del Desarrollo Rural en Argentina que trabaja en la mejora de la capacitación productiva, en el reforzamiento organizativo y en el respeto a las cuestiones de género y, en general, en los derechos humanos de los integrantes del gremio, así como para la defensa de los derechos medioambientales del entorno natural y en la promoción de un sistema de desarrollo sostenible para la provincia de Santiago del Estero y, por extensión, a la República Argentina. A través de este acuerdo se ha formalizado la colaboración que ha ido desarrollándose con la contraparte desde el año 1994, y que se ha traducido en la realización de un gran número de proyectos de cooperación con el apoyo del CCD y con la participación activa de varios grupos y colectivos de la UPC. Además, se han puesto en marcha diversas actividades orientadas a la formación y sensibilización en el ámbito de la solidaridad, la cooperación y el desarrollo humano sostenible.

**Intermediate Technology Development Group (ITDG):** es un organismo peruano de cooperación técnica internacional, de derecho privado y sin ánimo de lucro. Fue fundado el año 1965 con la finalidad de contribuir al desarrollo de las poblaciones con menos recursos, mediante la investigación, aplicación y difusión de tecnologías apropiadas. A través de este acuerdo con la UPC, formalizado el día 15 de diciembre de 2005, se pretende dar cobertura a la ejecución de proyectos de investigación conjuntos y a la cooperación en programas de formación científica y técnica, para fomentar el desarrollo de competencias y capacidades así como de promover el intercambio de personal entre el ITDG y la universidad. Desde el año pasado ya se está participando en el proyecto de consolidación del CEDECAP, en Cajamarca (Perú), en colaboración con ESF. Por parte de la UPC, el responsable de este acuerdo es Enric Velo, profesor de la ETSEIB.

**Fons Català de Cooperació al Desenvolupament: convenio de reparación del Hospital Materno-Infantil de los Campos de Refugiados Saharais.** Mediante este acuerdo, firmado con fecha de 16 de enero de 2006, la UPC y el Fons Català de Cooperació al Desenvolupament se comprometieron a realizar conjuntamente la reparación de las patologías estructurales detectadas en Hospital Cataluña, en los campos de refugiados del Sáhara-Tindouf, en respuesta a la urgencia de la población desplazada de disponer de un sistema sanitario local que pueda atender las necesidades de atención sanitaria y hospitalización del conjunto de refugiados. Mencionar que los precedentes de colaboración entre el Fons Català y la UPC son lo suficiente significativos: previamente se había colabo-

rado de forma indirecta en proyectos de la asociación Wafae en el norte de Marruecos, de desarrollo rural en Santiago del Estero (Argentina) con la implicación del GCCT, en actividades propias de las entidades ODG y Ubuntu, en el plan de ordenación urbana de Ocotital (Nicaragua) a través de profesorado de la ETSAV y de la ONG Arquitectos Sin Fronteras y en programas de formación en salud visual en San Salvador (El Salvador). Estas colaboraciones también se han realizado a través del CCD, con el asesoramiento técnico por parte de miembros de la UPC en diferentes proyectos cofinanciados por el Fons Català y ONG (por ejemplo, Cruz Roja, ASF, ESF, CEAM, DESOS) en Oussouye (Senegal), Bluefields (Nicaragua), Guadalupe (Ecuador), Bobo Dioulasso (Burkina Faso), La Libertad (El Salvador), Jalangberek (Gambia, junto con Santa Perpetua Solidaria), Yaoundé (Camerún) y Moxos (Bolivia). No obstante, este es el primer convenio de colaboración directa de la UPC con el FCCD en un proyecto de cooperación en el Sur.

Estas entidades se suman a otras del tercer sector con las que a lo largo de los años anteriores se habían formalizado acuerdos marco de colaboración con la UPC. Son:

- **DESOS-Opción Solidaria:** en este caso se trata de un convenio de colaboración firmado directamente con el CCD el 26 de enero del año 2004, con una entidad que tiene como finalidad promover la realización de proyectos de cooperación internacional para el desarrollo solidario y sostenible. A través de este acuerdo, este año se han desarrollado diversas colaboraciones con la participación de miembros de la UPC en los proyectos que DESOS impulsan en Bluefields y San Miguelito (Nicaragua) y en Ventanilla (Perú).
- **Intermón Oxfam:** acuerdo firmado el día 3 de febrero de 2004, que consolida anteriores colaboraciones en el marco de las campañas de sensibilización que impulsa esta ONGD. El convenio también preveía posibles acciones concertadas con respecto a la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas en cooperación para el desarrollo, así como la posible participación de miembros de la UPC en proyectos de esta entidad. En esta línea, este año se ha puesto en marcha una primera colaboración en el campo de la agronomía, en un proyecto que se desarrolla en Burkina Faso con la Fundación Wolof, contraparte de IO en ese país.
- **Fundación Banco de Recursos:** desde el año 2002, cuando se firmó un acuerdo de colaboración con esta entidad privada sin ánimo de lucro que tiene por objetivo conseguir me-

jorar el aprovechamiento de los recursos materiales y humanos del planeta mediante la canalización de excedentes básicamente hacia los países del Sur, hemos colaborado en proyectos de formación informática en Bolivia. La Fundación Banco de Recursos continúa colaborando en el transporte de equipos informáticos vinculados a los proyectos.

- **Servicio al Tercer Mundo (SETEM):** la relación de colaboración con esta entidad es muy anterior a la firma del convenio, en el año 2001, y se ha traducido en numerosas actividades de sensibilización y de formación entre las que destacan los cursos de tercer ciclo –de Postgrado y de Máster– que se organizan conjuntamente con la Fundación UPC, así como la colaboración en asignaturas de libre elección y el reconocimiento de créditos de libre elección a propuestas formativas del SETEM. A través de la campaña del 0,7% se financia parcialmente la participación de estudiantes del Sur en el postgrado ADI que ofrece SETEM y la Fundación UPC.
- **Fundación Centro de Información y Documentación Internacional en Barcelona (CIDOB):** el convenio de colaboración con esta entidad, firmado con la UPC el año 2000, incorpora varias acciones de apoyo, especialmente en el ámbito formativo, y también con otras líneas relativas a la realización de estudios y trabajos de investigación sobre desarrollo y al acceso a los recursos bibliográficos y documentales. La UPC forma parte del Patronato de la Fundación.
- **Ingeniería Sin Fronteras (ESF):** hace muchos años que se trabaja con estrecha colaboración en diferentes ámbitos, tanto en la realización de actividades de sensibilización y formación como en el apoyo del CCD para la participación de miembros de la UPC en los proyectos de cooperación de esta ONGD, especialmente a partir de la puesta en marcha del Programa de Conocimiento de Realidad y de Tecnología para el Desarrollo Humano. La relación se formalizó a través de un acuerdo firmado con la UPC el año 2000.
- **Arquitectura Sin Fronteras (ASF-E):** acuerdo firmado el año 1999 a partir del que se constituyó en la ETSAB el grupo Estudiantes Sin Fronteras de Arquitectura, ahora llamado Espacio Social y Formativo en la Arquitectura (ESF'A). Aunque este grupo no está directamente vinculado a ASF-E, a menudo han colaborado en varios proyectos de cooperación, con la participación de estudiantes de arquitectura en acciones en países como Haití, Nicaragua, Argentina y Burkina Faso.
- **Cruz Roja en Cataluña:** este fue el primer convenio marco firmado con una ONGD, el año 1995. Durante muchos años se ha colaborado en el asesoramiento técnico en los proyectos de cooperación de esta entidad, especialmente en temas de agua, saneamiento, infraestructuras y agronomía, a través de profesores de la UPC. Coincidiendo con los sucesivos relevos al frente del área de cooperación internacional de esta entidad, en este último periodo no se han impulsado nuevas iniciativas.

También es necesario mencionar nuevamente el convenio de colaboración que cada año se ratifica con la **Facultad de Traducción e Interpretación de la UAB**, que facilita el trabajo en prácticas de estudiantes de esta carrera. En el último curso una estudiante de esta Escuela ha estado colaborando con el Observatorio de la Deuda en la Globalización (ODG) de la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad.

A este tipo de colaboraciones, con vocación de continuidad, se añade el extenso listado de entidades del **tercer sector, administraciones y otras instituciones** con las que a lo largo de estos años hemos trabajado conjuntamente en iniciativas de cooperación para el desarrollo o en otras acciones solidarias. A continuación las listamos, sin incluir las universidades de países del Sur, ya que constituyen otro eje básico en el establecimiento de sinergias y en la concertación de actuaciones conjuntas:

#### Organizaciones no gubernamentales

- Acción Contra el Hambre
- Agua para el Sahel
- Amigos de Vicky Sherpa
- Archiveros Sin Fronteras
- Asociación de Amigos del Nepal
- Asociación Catalana de Amigos del Pueblo Saharaui
- Asociación Catalana de Brigadistas por Nicaragua
- Asociación Catalana de Profesionales para la Cooperación
- Asociación Catalana Nicaragüense de Amistad y Solidaridad (ACNAS)
- Asociación de Estudiantes y Jóvenes Guineanos en España
- Asociación Hawca para la Asistencia Humanitaria de las Mujeres y Niños del Afganistán
- Asociación Socio-Cultural Ibn Batuta
- Asociación Wafae
- ACSUR-Las Segovias
- Ayuda en Acción
- Arquitectos Sin Fronteras
- Caldes Solidaria
- Centro de Estudios Africanos

Centro de Estudios Amazónicos  
 Clam per la Dignitat  
 Comité de Apoyo al Movimiento Sin Tierra  
 Comunicación para la Cooperación - PANGEA  
 Cooperació  
 Cruz Roja  
 DESOS-Opción Solidaria  
 Ingeniería Sin Fronteras  
 Espacio Solidario y Formativo en la Arquitectura (ESF'A)  
 Fe y Alegría  
 Fundación Alqantara  
 Fundación Banco de Recursos  
 Fundación CIDOB  
 Fundación CODESPA  
 Fundación Equilibrio  
 Fundación Món-3  
 Fundación Vicente Ferrer  
 FUNDESO  
 Geólogos del Mundo  
 Geómetros Sin Fronteras  
 Guinea Ecuatorial en Acción (GEA)  
 Grupo de Ayuda Permanente al Pueblo de Haití (GRAPPH)  
 Grupo de Cooperación del Campus de Terrassa  
 Intermón Oxfam  
 Manos Unidas  
 Medicus Mundi - Cataluña  
 Maestros por Bosnia  
 Nuevas Tecnologías para África  
 Núcleo de Estudios de la Amazonia (NEAC)  
 Observatorio de la Deuda en la Globalización  
 Ópticos para el Mundo  
 Punto de Referencia  
 Servicio Civil Internacional  
 SETEM  
 Sodepau  
 Telecom Sin Fronteras  
 Tecnología para Todos  
 Universidad Sin Fronteras  
 Viajeros Sin Fronteras  
 Voluntarios por Bosnia

#### Otras entidades y administraciones

ACADE  
 Ayuntamiento de Barcelona  
 Ayuntamiento de Castelldefels  
 Ayuntamiento de San Boi de Llobregat

Ayuntamiento de San Feliu de Llobregat  
 Ayuntamiento de Terrassa  
 AECI  
 Asociación Escoltas Catalanes  
 Asociación Financiación Ética y Solidaria  
 Casal de Asociaciones Juveniles de Barcelona  
 Casal de Niños de Sant Pau del Camp  
 Centro de Cooperación Internacional - UDL  
 Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona  
 Colegio de Arquitectos de Barcelona  
 Colegio de Ingenieros Industriales de Barcelona  
 Comité Catalán del ACNUR  
 Consulado de Haití en Barcelona  
 Diputación de Barcelona  
 Escuela de Cine y Audiovisuales de Cataluña  
 Fons Català de Cooperació al Desenvolupament  
 Fundación ACIS  
 Generalitat de Cataluña  
 Instituto Catalán del Voluntariado  
 Instituto Joan Lluís Vives  
 OneWorld Spain  
 Plataforma Cataluña con el Sáhara  
 Plataforma de Solidaridad con Santiago del Estero  
 Plataforma por Kosovo  
 Plataforma por Palestina  
 Programa Hidrológico Internacional - UNESCO  
 Programa de Voluntariado de Naciones Unidas

Para concluir este apartado, describimos brevemente **la actividad en red que desarrollamos con otras estructuras y programas solidarios** de universidades de nuestro entorno. Destacamos, en primer lugar, la participación del CCD en la **Comisión de Cooperación para el Desarrollo del CEURI** que, tras un periodo de cierta inactividad, experimentó en el año 2004 un cambio substancial gracias a la articulación de una nueva estructura mucho más dinámica y participativa que está generando resultados significativos. El nuevo diseño, está consiguiendo configurar un espacio común de concertación y de acción, ha permitido poner en marcha iniciativas como la elaboración de un protocolo de actuación para la cooperación universitaria en respuesta a emergencias o, incluso, la próxima aprobación de un código de conducta sobre cooperación universitaria para el desarrollo.

Participamos también en **la Comisión de Solidaridad y Cooperación Internacional del Instituto Joan Lluís Vives**, que configura un espacio de trabajo compartido entre los diferentes centros y estructuras de cooperación de todas las universidades catalanas. Fruto de los trabajos de la comisión, es el diseño de un nuevo pro-

yecto académico conjunto con la Conferencia Regional de las Universidades del Oeste de Argelia (CRUO), que pretende apoyar la integración y el reconocimiento del sistema universitario argelino dentro del arco mediterráneo, promoviendo el trabajo conjunto entre ambas redes de universidades en las áreas de formación, investigación y sensibilización. En el curso 2005/2006 se ha avanzado en la preparación del proyecto, definiendo conjuntamente las áreas prioritarias e identificando propuestas concretas de colaboración desde el IJLV, que se espera empezar a poner en marcha a lo largo del curso 2006/2007.

Mencionar que el CCD forma parte de la plataforma **Financiación Ética y Solidaria (FETS)**, una asociación que agrupa entidades catalanas del tercer sector y la economía social y solidaria que tienen interés en promover los principios de la banca ética en Cataluña. El CCD también está adherido al **Canal Solidario-OneWorld España**, ahora impulsado por la Fundación Chandra con el apoyo económico e institucional de la Fundación *Un Sol Món*. Se trata de un portal sobre cooperación, desarrollo, paz, derechos humanos e inclusión social que ofrece información de actualidad, servicios, recursos y espacios de participación social en este campo. UPC también forma parte de la red de universidades españolas que forman parte del **Programa de Voluntariado Universitario ante de los Objetivos de Desarrollo del Milenio**, antes llamado Programa UNITEs. En otro apartado de esta memoria nos referiremos con más detalle a este programa, que está coordinado por la Universidad Autónoma de Madrid.

Como última novedad, destacamos que la UPC se ha adherido recientemente a la **red universitaria de apoyo a la Campaña de Alfabetización de Nicaragua** mediante del método "Yo sí puedo", una campaña impulsada por la Asociación de Educación Popular Carlos Fonseca Amador (AEPFCFA), la Plataforma por una Nicaragua Libre de Analfabetismo y el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de Nicaragua. Este método desarrollado en Cuba utiliza un sistema audio-visual cubano que ha acreditado resultados excelentes en periodos muy cortos de formación. La campaña de alfabetización es nacional, y pretende que Nicaragua pueda ser declarada territorio libre de analfabetismo. Esta red de apoyo en Catalunya, se coordina desde la Universidad de Girona.

### 3.5. XIII Convocatoria de ayudas del CCD

La **convocatoria anual de Ayudas del Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD) para Acciones de Cooperación** constituye el mecanismo básico a través del cual se impulsa y da soporte a la participación activa de miembros de la UPC en

proyectos y programas de cooperación para el desarrollo con los países del Sur. A través de esta convocatoria, que se nutre de los recursos procedentes de la Campaña del 0,7% en la UPC, cada año se canaliza un mayor número de actividades, creciendo tanto en volumen de proyectos e iniciativas de solidaridad como en la implicación de estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios de esta universidad.

Gran parte de estas actividades se realizan en colaboración con ONG y entidades de nuestro entorno, siempre con la condición básica de que se produzca una participación activa y directa de miembros de la comunidad universitaria, en todas las propuestas.

La convocatoria promueve la realización de actividades que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de colectivos especialmente desfavorecidos, a través de la investigación aplicada y la transferencia de tecnología o de formación, así como el apoyo a universidades y centros de investigación y de formación que trabajan en condiciones de gran precariedad. También se incluye una línea específica de apoyo a iniciativas orientadas a sensibilizar a nuestra comunidad universitaria sobre la problemática de los países del Sur. Este año, además, se ha incorporado la posibilidad de ofrecer apoyo a propuestas de Educación para el Desarrollo (EpD), ya que es uno de los ejes para promover el compromiso social mejorar las capacidades de intervención.

La decimotercera edición de esta convocatoria comenzó el día 28 de febrero de 2005. Se han mantenido las características esenciales de las últimas ediciones, sin embargo, con el objetivo de mejorar el proceso de evaluación y selección de las propuestas por el Consejo del CCD, **las bases registraban importantes modificaciones**. A continuación resumimos algunos aspectos básicos de la convocatoria:

- **Ámbito de aplicación:** podían concurrir los proyectos, cursos e iniciativas de cooperación dirigidas a países en vías de desarrollo en que intervengan estudiantes, profesorado o personal de administración y servicios de la UPC, así como las actividades de sensibilización y las propuestas de Educación para el Desarrollo (EpD) que se dirijan a nuestra comunidad universitaria.



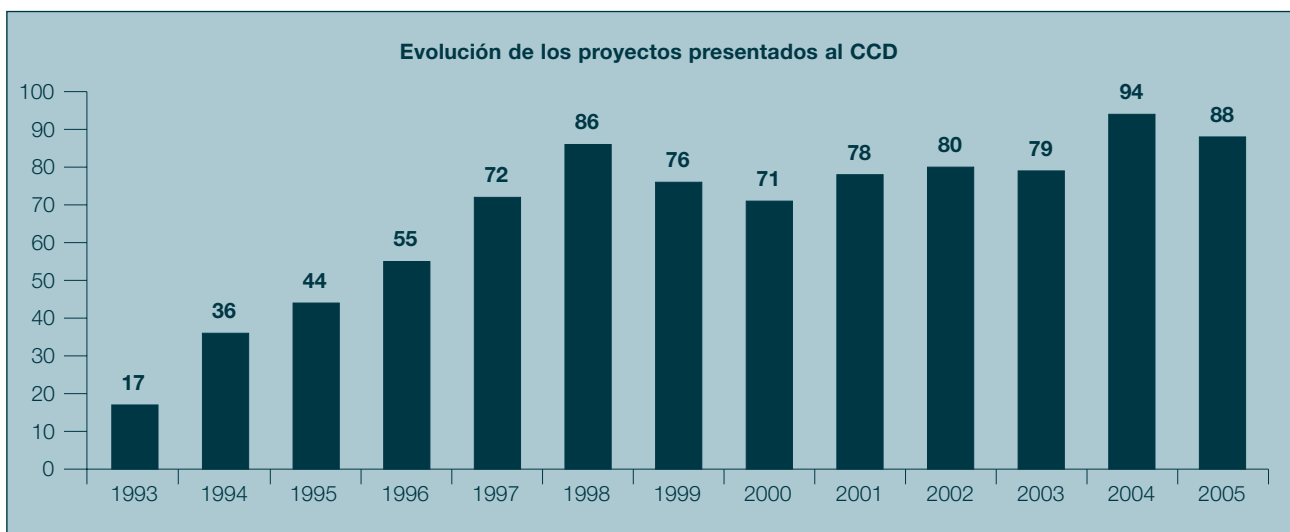
- **Calendario:** se podían presentar propuestas desde el día 28 de febrero hasta el 4 de abril de 2005 y la resolución se emitió el día 17 de mayo.
- Se diferenciaban **tres tipos de actividades**, que podían optar a ayudas en el marco de esta convocatoria:
  1. Actividades de cooperación para el desarrollo con universidades o instituciones afines en ciencia y tecnología.
  2. Estudios y proyectos de cooperación para el desarrollo con otras organizaciones (ONG, administraciones, etc.).
  3. Actividades de sensibilización (exposiciones, campañas, mesas redondas, jornadas, etc.) y propuestas de Educación para el Desarrollo en la UPC.
- **Otros aspectos básicos** sobre el tipo de propuestas elegibles estipulan que estas iniciativas no pueden tener un contenido meramente asistencial (adquisición de equipos, material, etc.), ni tampoco centrarse en la investigación pura, proponer la realización de proyectos o estudios con difíciles perspectivas de viabilidad o centrarse especialmente en la participación en congresos o jornadas. Además de las actividades de sensibilización y de EpD, el objetivo de esta convocatoria es apoyar las acciones y propuestas con previsible efectos directos en términos de desarrollo humano y de reducción de los desequilibrios. Por este motivo, se da prioridad a propuestas que se lleven a término en zonas de menor desarrollo relativo, y que beneficien a los colectivos más desfavorecidos. Deben ser propuestas solicitadas y definidas como prioritarias por las entidades e

instituciones locales que actúen como contrapartes y es necesario asegurarse de la continuidad de los efectos una vez acaba la intervención.

- La asignación **económica** que puede conceder el Consejo del CCD, se destina básicamente a cubrir los gastos de movilidad correspondiente a la participación de miembros de la UPC en los proyectos, y varía en función de las posibilidades y de las características de cada propuesta. Cuando la iniciativa lo requiera, y en la medida que sea posible, el CCD puede acordar contribuir parcialmente a la adquisición de material que sea imprescindible o a cubrir otros gastos asociados a la actividad.

Nuevamente la respuesta obtenida fue muy positiva, tanto en lo que se refiere al número de propuestas presentadas como por la calidad general de las solicitudes. Presentamos a continuación algunos de los datos que ilustran esta respuesta:

- Sumaban un total de 88 solicitudes, 42 de las cuales correspondían a proyectos realizados con ONGD y otras entidades, 35 eran iniciativas de colaboración con universidades y otras instituciones afines en ciencia y tecnología, mientras que la categoría correspondiente a las propuestas de sensibilización y de educación para el desarrollo reunió un total de 11 propuestas.
- La suma del presupuesto global de los proyectos presentados es de 3.533.919 €, y el importe total de las aportaciones solicitadas al CCD se elevaba a 688.021 €. En la anterior edición el número de propuestas presentadas fué





ligeramente superior, con un total de 94 expedientes, la suma de las ayudas solicitadas al CCD no superaba los 650.000 €. El descenso en el número de propuestas se concentró en la línea de actividades de sensibilización y de EpD. Sin embargo es importante destacar que la mayor parte de los proyectos ya integraban en sus contenidos y compromisos la realización posterior de acciones de difusión en la UPC.

- Considerando únicamente las dos categorías de ayudas orientadas a la realización de proyectos de cooperación, se identifican un total de 403 miembros de la UPC que participaban de forma directa en la preparación y la ejecución de las diferentes iniciativas. En total se desplazarían alrededor de 371 personas, entre estudiantes, personal académico y PAS de la UPC.
- Las acciones planteadas se desarrollarían en los países siguientes: Argelia, Argentina, Bolivia, Brasil, Burkina Faso, Colombia, Cuba, El Salvador, Ecuador, Gambia, Guatemala, Guinea Conakry, Guinea Ecuatorial, India, Indonesia, Malí, Marruecos, México, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana, Senegal, Tanzania y Venezuela. El Perú, con un total de 12 propuestas, seguido de Cuba, con 11, eran los países que concentraban un mayor volumen de acciones. Respecto a años anteriores, la región andina y la zona de América y el Caribe continuaban siendo las principales zonas de intervención, si bien es necesario señalar un incremento significativo del número de proyectos destinados al África Subsahariana.
- De las 88 solicitudes, 36 fueron presentadas por estudiantes, 43 por personal docente y 9 por personal de administración y servicios. La mayor parte de los proyectos impulsados por estudiantes y por PAS consisten en colaboraciones con ONGD o iniciativas de sensibilización, mientras que el grueso de las solicitudes correspondientes a personal académico planteaban acciones de apoyo a universidades de países del Sur.
- Igualmente, 31 de las solicitudes se relacionaban o se vinculaban directamente con las actividades de las ONG y grupos de cooperación existentes en la UPC (5 ESF, 3 USF, 2 GCCT, SeCoiA, ACEM, TSF, TxT, WAFAE, Cátedra Visión y Desarrollo y Cátedra en Tecnología y Desarrollo Sostenible, y 1 AMIT, Oxmón, ESF'A, ATSF, GSF, COOPAS y redIALA). Las otras 57 propuestas eran iniciativas presentadas a título individual o por equipos de miembros de la UPC al margen de estos grupos.

El Consejo del CCD evaluó las solicitudes, emitiendo la correspondiente resolución a mediados del mes de mayo. A través de la resolu-

ción se apoyaba de forma total o parcialmente la realización de 76 proyectos, asignando un total de 467.573 €. El importante incremento de esta cantidad respecto a los años anteriores responde al incremento de los ingresos vinculados a la campaña del 0,7% y a la utilización de remanentes de proyectos acumulados en ejercicios anteriores. Las ayudas asignadas facilitaron el desplazamiento de un total de 233 miembros de la UPC vinculados a los proyectos aprobados.

En la evolución que ha experimentado el programa de la UPC a lo largo de los últimos años, es esencial destacar cómo ha ido ganando cada vez más en pluralidad y participación. Analizando los resultados que se obtenían hace unos años, es fácil observar el protagonismo de determinadas escuelas –especialmente la ETSEIB y la ETSECCPB–, una participación muy destacada del colectivo de PDI y una clara prevalencia de determinados países –el caso más evidente era el de Cuba– que concentraban la mayor parte de las acciones. Las características del conjunto de proyectos que integran este programa anual han ido experimentando un cambio muy significativo. Es un claro ejemplo el hecho de que, con la única excepción de la Facultad de Náutica de Barcelona (FNB), por primera vez se hayan presentado propuestas desde todos los centros docentes de la UPC. También es evidente que hay una distribución más equilibrada de las acciones entre varias zonas geográficas –con un crecimiento muy significativo de los proyectos que se realizan en la región andina y, en menor medida, en África subsahariana– y una participación cada vez más activa de otros colectivos de la comunidad universitaria.

Coincidiendo con la nueva edición de la convocatoria, el día 17 de marzo de 2005 tuvo lugar en el Aula Master del Campus Nord de la UPC un **acto de presentación de los proyectos** de cooperación y actividades solidarias llevadas a cabo el año 2004, acompañada de una exposición de pósters que mostraba la totalidad de las acciones realizadas. Se presentaron 5 de los proyectos desarrollados, como muestra representativa de la diversidad de las acciones. Fue una sesión que contó con una gran asistencia de público y que, en este nuevo formato, fue muy bien valorada por los participantes.



Asistentes a la sesión

La organización del encuentro *Espacio sectorial: Hábitat y Cooperación*, que tuvo lugar en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, el 9 de noviembre de 2005, constituyó una experiencia innovadora en las actividades vinculadas al CCD. Se trataba de una iniciativa destinada a miembros de la UPC que hubieran participado en proyectos de cooperación para el desarrollo en el área del hábitat o que impulsaran programas de formación en esta área. El encuentro, coordinado por Pedro Lorenzo, pretendía constituir una oportunidad para el intercambio y coordinación de experiencias, al tiempo que abría, un espacio de debate para promover y mejorar la acción universitaria en el campo de la vivienda y las infraestructuras. La respuesta fue muy positiva, con la participación de más de 20 personas vinculadas a diferentes unidades y estructuras (por ejemplo el Máster en Desarrollo Urbano y Territorial de la Fundación UPC, Cátedra UNESCO de Sostenibilidad, Espacio Social y Formativo de la Arquitectura, Universidad Sin Fronteras, Ingeniería Sin Fronteras o el Centro de Política y Valoración del Suelo). A pesar de reconocer las dificultades de dar continuidad a este tipo de encuentros, se puso de manifiesto la utilidad de organizarlos o bien, de generar otros espacios de intercambio de conocimiento de proyectos y de participantes. Posteriormente el CCD creó una lista de distribución inicialmente configurada por los asistentes al encuentro, con carácter abierto, para que quien estuviera interesado pudiera seguir poniendo en común sus aportaciones al respecto.

A continuación se incluye el resumen de las memorias de actividad de los diferentes proyectos desarrollados a lo largo de este periodo, a partir de la información proporcionada directamente por sus responsables. Señalamos que algunos de los resúmenes corresponden a informes de seguimiento de proyectos que siguen en fase de ejecución y que no se ha podido incluir la descripción de alguna de las acciones que, por diferentes razones, han retrasado su puesta en marcha.

### 3.5.1. Estudios y proyectos de cooperación

#### Creación de redes de actores locales de la salud visual

##### Responsable

Laura Guisasola, profesora de la Cátedra UNESCO en Salud Visual y Desarrollo.

##### Participantes

Anna Rius, Miguel Ángel Lasfuentes, Helena Rubio, Iván Zahinos y Adam Lang (PAS de la UPC), Laura Guisasola (profesora de la Cátedra UNESCO en Salud Visual y Desarrollo).

##### Socio local

Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador (UES).

##### Otras entidades

En El Salvador: Comisión Nacional de Cooperación con la UNESCO, Asociación de Oftalmólogos, Ópticos Populares (OPES), Ópticos x mundo El Salvador, SERCOBE, club Rotario, FUEDEM, Asaprosar, Asociación Salvadoreña de Optometría y el Centro Asociado Centroamérica de la Cátedra UNESCO. En Guatemala participan el Grupo de Optometristas de Guatemala, la Oficina Técnica de Cooperación de la AECl, el Grupo de Oftalmólogos Guatemaltecos y la Comisión UNESCO Guatemala. Finalmente en Honduras se cuenta con la participación de la OTC de la AECl, el Hospital Universitario y el Grupo de Oftalmólogos Hondureños.

##### Localización

El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

##### Duración

De enero a diciembre de 2005.

##### Problemática

Desde el convencimiento que la Salud Visual contribuye substancialmente al desarrollo humano, el proyecto persigue mejorar la accesibilidad de la población que vive en situación de pobreza a los servicios de salud visual. El presente proyecto plantea la coordinación de todos los actores que conforman el sistema de salud visual de los países centroamericanos (profesionales, oftalmólogos, ONG y optometristas) la principal estrategia para avanzar hacia el objetivo de la accesibilidad y la transformación de los sistemas de salud visual. Estos actores disponen de la posibilidad de acción o incidencia en la transformación de estos sistemas.

Pese a las mejoras que ha experimentado la situación de la salud en Centroamérica, sigue quedando fuera del alcance de una gran parte de la población. Estas son algunos de los datos que lo documentan: en todos los países de Centroamérica hay menos de 5 oftalmólogos por cada 100.000 habitantes y se gradúan 2 oftalmólogos al año. El precio de una operación de cataratas en la red pública nicaragüense supone el 325% del sueldo medio de sus habitantes y, en centros privados, el 1.700%. Comprar unas gafas en este país le supone al paciente el 62% de su salario. Estas son sólo algunas de las cifras que se desprenden del Informe sobre el Estado de la Salud Visual en Centroamérica 2004, publicado por la Cátedra UNESCO de Salud Visual y Desarrollo de la UPC.

El proyecto se orienta hacia la población que, por su situación de pobreza y debido a la actual estructura de los sistemas de salud visual, resulta excluida del acceso a estos servicios sanitarios y de desarrollo.

### **Objetivos**

Coordinación y sensibilización de los diversos actores de la salud visual de Centroamérica para mejorar la estructura de acceso a estos servicios por parte de la población más desfavorecida.

### **Presupuesto total**

188.945 €.

### **Aportación del CCD**

18.000 €.

### **Actividades**

Previamente al primer desplazamiento, se elaboró una base de datos configurada por todos los agentes implicados en el panorama de la Salud Visual Centroamericana. Reunión/taller con los sectores de ONG, oftalmólogos y optometristas de cada país. Evaluación, organización y realización de un encuentro nacional de todos los actores de cada país. Definición colectiva de las estrategias de intervención y elaboración de un plan de trabajo. Activación de la Licenciatura de Óptica y Optometría en El Salvador. Foro de ONG internacionales en Miami. Investigación sobre las ONG activas en Salud Visual en Centroamérica. Asesoría sobre cooperación para el desarrollo, orientada a las ONG internacionales.

### **Resultados**

Encuentros sectoriales: Los encuentros (reunión/taller) en los sectores de las ONG, optometristas y oftalmólogos se han realizado con gran éxito de participación y consecución de resultados, principalmente en El Salvador, Guatemala y Nicaragua. Prueba de esto son los proyectos que se han derivado y que se están aplicando en estos tres países.

Encuentros intersectoriales: no se logró su continuidad, por lo que se decidió modificar el planteamiento de esta línea. Se optó por intentar poner en marcha los proyectos concretos surgidos de las reuniones sectoriales y presentar un trabajo muy dirigido. Por los resultados que se están obteniendo, podemos afirmar que este cambio de estrategia ha sido acertado.

Ejecución de los planes de acción: las acciones concretas surgidas de este proceso participativo y sobre las que se trabaja actualmente en los tres países son la Campaña "Ver bien es tú derecho", la investigación sobre las Organizaciones sociales en Centroamérica "Quiénes somos y qué hacemos" y el proyecto VERAS (Visión, Educación, Rendimiento, Aprendizaje, Sostenibilidad).

Centro asociado de Centroamérica: gracias al nombramiento oficial de la profesora que coordina este centro podemos decir que ac-

tualmente se está trabajando a pleno rendimiento y está consiguiendo convertirse en el punto de convergencia de todas las sinergias de los tres proyectos antes mencionados.

Licenciatura en Optometría: aunque se ha retrasado el inicio del primer curso, el apoyo de las instituciones y el ritmo del proceso permiten prever con optimismo su próxima inauguración, en el mes de enero de 2007.

Divulgación y sensibilización: desde la campaña "Ver bien es tú derecho" se está aplicando un plan de comunicación en los tres países que, si bien está íntimamente asociado a promover el proyecto VERAS entre los niños, también prevé llegar al resto de la población en las comunidades en las que se trabaja.

ONG internacionales: en este ámbito hay varios proyectos de investigación que ya han finalizado la primera fase de recopilación de datos y diagnóstico y, actualmente, se está elaborando el informe que permitirá analizar la situación de la cooperación en el ámbito de la visión en Centroamérica. Paralelamente, y gracias al Foro de ONG que se celebró en Miami, se consiguió la implicación de varios agentes de la cooperación norteamericana en el proyecto VERAS, concretamente de profesores del New England College of Optometry y de otros expertos en optometría pediátrica y cooperantes de VOSCH.



*Encuentro de actores de la salud visual en San Salvador*

## **Red Interuniversitaria sobre Energía y Sostenibilidad**

### **Responsable**

Juan Martínez Magaña, profesor de la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad.

### **Participantes**

Juan Martínez Magaña (coordinador del programa URB-AL en la UPC), Xavier Álvarez del Castillo (director del programa de doctorado "Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo" de la UPC), Beatriz Escribano Rodríguez (responsable del área internacional de la Cátedra UNESCO y de la Red Europea de Ingeniería y Sostenibilidad), Asthriesslav Rocuts (estudiante de doctorado) y Eduardo Calderón (estudiante de Ingeniería Técnica Industrial).

**Socios locales**

Centro Universitario Regional del Norte de Estelí (Nicaragua), Universidad Tecnológica Nacional (Venado Tuerto-Argentina), Universidad Católica de Asunción (Paraguay) y Universidad de Huelva. Como socios del Programa URB-AL "Energías Renovables y Redes de Desarrollo Local", están los siguientes: en *América Latina*, la Fundación Celestina Pérez de Almada, de Asunción (Paraguay), Municipalidad de Cuenca (Ecuador), Ayuntamiento Municipal de Estelí (Nicaragua), Alcaldía Municipal de León (Nicaragua), Gobierno Municipal de San Javier (Bolivia), Alcaldía Municipal de Sucre (Venezuela) y Municipalidad de Venado Tuerto (Argentina). en *Euro-pa*, el Ayuntamiento de Egáleo (Grecia), Diputación Provincial de Huelva, Diputación Provincial de Málaga, Ayuntamiento de Rubí, Ayuntamiento de Valladolid y la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad de la UPC.

**Localización**

América Latina.

**Duración**

La fase inicial empieza en el año 2004 y se prevé que la fase de ejecución acabe a lo largo de 2007.

**Problemática**

Pese al impulso que el tema energético ha tenido en el desarrollo de Programas y Planes de Acción en ámbitos nacionales e internacionales, que han abierto nuevos caminos y expectativas, poderosas barreras continúan limitando el avance. Entre ellas destaca la falta de contenidos formativos apropiados y suficientes en las carreras técnicas y científicas, es decir, de oferta formativa, tanto en el primero y segundo ciclo de la enseñanza superior como en el tercer ciclo. Ante esta situación, un reto importante de la cooperación para el desarrollo es conseguir la integración de los diversos agentes. No es suficiente con desarrollar una serie de actividades unidireccionales que pretendan mejorar las condiciones de vida de las personas de los países más desfavorecidos, sino que hace falta crear espacios comunes que garanticen su sostenibilidad a largo plazo.

A la Universidad le corresponde un papel relevante en la cooperación para el desarrollo, dentro del ámbito de la socialización del conocimiento y la transferencia de tecnología. Una de las vías más efectivas para avanzar en esta función estratégica es la consolidación del trabajo en red, que tiene un efecto multiplicador y representa uno de los pilares para desarrollar estudios e investigaciones conjuntas, intercambiar experiencias y fortalecer capacidades, entre otros, enmarcadas en un contexto de desafíos globales que están vinculados a las necesidades de desarrollo local y regional.

**Objetivos**

Crear una red interuniversitaria que permita la cooperación en las áreas humana, social, científica y tecnológica, mediante el desarrollo de proyectos conjuntos en los ámbitos de la formación, la investigación y la transferencia de tecnología. Centrar la actividad en el desarrollo de proyectos vinculados al desarrollo humano sostenible y, en particular, al sector de la energía.

**Presupuesto total**

184.939,89 €.

**Aportación del CCD**

9.000 €.

**Otras aportaciones**

Dentro de la URB-AL "Energías renovables y redes de desarrollo", la Comisión Europea aporta 81.157,92 €, mientras que de otros actores se reciben, 10.894,64 €. Por otro lado, la Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo de la Generalitat de Cataluña ha destinado 45.000 € y la Cátedra UNESCO en Sostenibilidad de la UPC un total de 29.887,33 €.

**Actividades**

En la tarea de identificación de las universidades contrapartes y los grupos de apoyo, se elaboró una guía interna de perfiles y criterios de las potenciales universidades candidatas y se analizó el grupo de universidades que participan en el proyecto URB-AL –proceso interno de la Cátedra. Se desarrolló un proceso de consulta interna en la Cátedra, con el ánimo de identificar universidades contrapartes y grupos de trabajo externo con los que se vinculan, establecer prioridades y detectar sensibilidades temáticas a ser incluidas y tenidas en cuenta en la propuesta que se estaba construyendo.

De cara a institucionalizar un trabajo conjunto mediante la ejecución de convenios bilaterales/multilaterales, se estableció un proceso de consulta con municipios para consensuar la participación de las universidades relevantes en el propio entorno. Se ha avanzado en la oficialidad de contactos para la ampliación de la Red. Esta acción ha supuesto el contacto directo y el establecimiento de elementos de referencia con dos redes de las que la Cátedra ya forma parte, la Red Latinoamericana de Estudios Ambientales y la FLACAM. Continúa el proceso de institucionalización de convenios con las otras universidades contrapartes.

Se ha elaborado el plan de acción inicial de la Red y se espera que con la nueva información proveniente de las universidades contrapartes se pueda definir el plan de acción final que abordará concre-

tamente los objetivos definitivos, las líneas de acción comunes y las acciones a corto y medio plazo que sean necesarias para su consecución.

Postgrado sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética dirigido a centros universitarios: Se ha creado internamente en la Cátedra un grupo de trabajo sobre Energía para la Sostenibilidad, con el fin de ser la contraparte idónea que apoye todo el proceso de construcción colectiva dentro de la Red Universitaria sobre Energía para la Sostenibilidad y se continúa trabajando en su consolidación. Al mismo tiempo se han formado subcomisiones de acuerdo con las líneas de trabajo previstas. Se está trabajando en la formación de Grupos de Trabajo interinstitucional, mediante la participación de profesionales del ámbito universitario de los países iberoamericanos. Por lo tanto, está en curso la creación del Grupo de Coordinación de la actividad y de los subgrupos de desarrollo de contenidos. Se han definido inicialmente los módulos formativos y se ha establecido el calendario inicial de trabajo. Proyecto de creación de un grupo y programa de investigación interdisciplinario e interuniversitario destinado a la creación de metodologías, materiales e instrumentos para la planificación energética local y la gestión de la energía a nivel municipal.

### **Resultados**

En la actualidad nos encontramos en la fase de diseño de los cursos, su evaluación económica, la formación de los equipos de trabajo y la asignación de actividades, tras haber pasado por una fase previa de identificación de las contrapartes, formación de la red y análisis de potencialidades, que permite ubicar mejor no sólo a las contrapartes sino también las capacidades existentes en los socios con los que están trabajando.

Se ha avanzado en la preparación de la actividad y se ha presentado a los municipios las líneas generales, con el fin de concretar cuales son las actividades que deben ser desarrolladas en cada municipio en la primera fase de trabajo. De esta forma los municipios definen los objetivos, designan responsabilidades y crean las estructuras de trabajo correspondientes para ejecutar la actividad. La intervención inicial del municipio es básica con el objetivo de seleccionar las universidades que consideran que puedan repercutir mejor en el ámbito local con su trabajo y que pasan, por lo tanto, a ser contrapartes idóneas con una aportación significativa a la Red de Universidades sobre Energía para la Sostenibilidad. Una vez seleccionadas las universidades participantes se han enviado encuestas orientadas a caracterizarlas más detalladamente, definiendo los grupos y las personas de contacto, buscando identificar sus prioridades, capacidades, recursos, potencialidades y experiencia. Conseguido este proceso, se dará inicio a la segun-

da fase orientada al desarrollo de contenidos, que culminará con una serie de pruebas piloto. Estos contenidos se elaboraran conjuntamente entre todas las universidades pertenecientes a la red.

### **Tecnologías sostenibles para una gestión integral del agua en América Latina**

#### **Responsable**

Rosario Pastor y Jordi Morató, profesores del Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Medioambiental del Departamento de Óptica y Optometría (EUOOT) del Campus de Terrassa de la UPC.

#### **Participantes**

Rosario Pastor (ETSEIB/EUOOT), Jordi Morató (EUOOT), Cristina Pina (estudiante de la ETSEIB), Teresa Bayona (estudiante de la FIB), Anna Subirana (estudiante de la EUOOT) y Javier Romero (Danone).

#### **Socios locales**

Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas" de El Salvador (UCA) y el Centro de Investigación y Estudios de Medio Ambiente (CIEMA) de la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua (UNI).

#### **Localización**

San Salvador (El Salvador) y León (Nicaragua).

#### **Duración**

Julio y agosto de 2005.

#### **Problemática**

Actualmente, la gestión sostenible de los recursos hídricos se ha convertido en una prioridad para la mayor parte de los países. Las tecnologías de depuración de aguas suponen un elevado coste económico y requieren un desarrollo tecnológico considerable. Por esta razón parece prioritario difundir la utilización de tecnologías que sean económicas y tecnológicamente viables en países en vías de desarrollo, a fin de preservar la salud pública y el medio ambiente.

#### **Objetivos**

El proyecto pretende promover la implementación de tecnologías sostenibles para el tratamiento de aguas residuales, en concreto un sistema de tratamiento biológico conocido como *Biofiltros* o *Humedales Artificiales*. La utilización de esta tecnología beneficia a toda la comunidad, ya que mejora la calidad de los recursos de agua, la salud pública y el medio ambiente. Además, la principal ventaja de esta tecnología es que supone unos costes bajos de construcción, operación y mantenimiento.

Como objetivos específicos para la colaboración que se realiza en Nicaragua se plantea: dotar de instrumentos a los técnicos de la zona para mejorar de forma sostenible y económica la calidad de sus afluentes. Transferir conocimientos sobre la tecnología de los sistemas naturales de tratamiento. Identificar comunidades donde se pueda aplicar esta tecnología con éxito. Potenciar la sensibilización de los habitantes en hacer un uso sostenible del agua.

En el caso de El Salvador, sería interesante aprovechar la experiencia previa adquirida en el proyecto en Nicaragua para transferirla. Dar a conocer esta a través de un curso en la UES para alumnos, profesorado, técnicos, funcionarios de la administración, etc. Identificar a las comunidades urbanas con potencialidad para aplicar la tecnología. Formar profesionales del ámbito de las ingenierías, ciencias de la salud y técnicos capacitados para la gestión de los humedales construidos. En la misma medida, potenciar la sensibilización de los habitantes en la utilización sostenible del agua.



Biofiltro en Masaya

#### **Presupuesto total**

7.992 €.

#### **Aportación del CCD**

6.000 €.

#### **Actividades**

En el caso de El Salvador la actividad principal consistió en la realización de un curso de 30 horas, con formación teórica-práctica sobre biofiltros. Asistieron técnicos y personal de la administración local. Como ponentes tuvimos la colaboración de los ingenieros del CIEMA, de la contraparte nicaragüense, que tienen una larga experiencia aplicando esta tecnología en su país.

En Nicaragua se hizo un seguimiento de los trabajos que desarrolla el CIEMA. Los colaboradores de la UPC mejoramos el funcionamiento de un biofiltro construido en la comunidad rural 'El Divino Niño' (León), en la que no se estaba haciendo el mantenimiento adecuado ya que los ingenieros del CIEMA no tienen los recursos humanos ni económicos necesarios para hacer este trabajo.

#### **Resultados**

En El Salvador destacamos la sensibilización y formación realizada mediante el curso sobre sistemas naturales de tratamiento de ema-

nantes urbanos e industriales. Evaluación del sistema de tratamiento actual de la comunidad de Nejapa y propuesta de posibles mejoras. Intercambio de conocimientos sobre el funcionamiento, utilización y mantenimiento de humedales artificiales para la depuración. Transferencia de tecnología a través de la Universidad Centroamericana de El Salvador (UCA).

En Nicaragua el trabajo se ha centrado en el intercambio de conocimientos sobre el funcionamiento, utilización y mantenimiento de humedales construidos para la depuración, además de revisar y evaluar el estado de algunas plantas existentes de tipo biofiltro. En concreto, destacamos la reactivación del biofiltro de la comunidad de El Divino Niño.

#### **Informatización del sistema de vacunación en la República Árabe Saharaui Democrática**

##### **Responsable**

Javier Alonso López, PAS del Laboratorio de Cálculo de la Facultad de Informática de Barcelona (LCFIB).

##### **Participantes**

Javier Alonso (PAS del LCFIB), David López (profesor del DAC-FIB) y Caterina Canyelles (estudiante de la FIB).

##### **Socios locales**

Frente Polisario y Amigos del Pueblo Saharaui de las Islas Baleares (APSIB).

##### **Localización**

Campamentos de refugiados saharauis en Tindouf (Argelia).

##### **Problemática**

Durante nuestra última visita a los campamentos de refugiados, en la que instalamos una aplicación informática para la gestión del stock del almacén de la farmacia central de la RASD, pudimos conocer a cooperantes de otras ONG vinculadas a programas de salud de los campamentos. A través de esta relación se nos presentó una problemática concreta en el programa de vacunación que desde hace muchos años impulsa el APSIB. Carecían de una aplicación informática que les ayudaría a gestionar tanto el stock de vacunas como los historiales de vacunación de los niños de los campamentos, puesto que el sistema que utilizaban había quedado inservible. De hecho, ahora mismo gestionan todo el sistema de vacunación de forma manual, con los problemas que esto puede comportar (pérdida de vacunas, de cartillas de vacunación, etc.).

### **Objetivos**

Se llegó al acuerdo de desarrollar una herramienta de control de stock y de historias de vacunación que les permitiera, por una parte, poder importar los datos anteriores y, por otra, disponer de una herramienta realmente eficaz y desarrollada con ellos y por ellos. Se está consiguiendo gracias al trabajo conjunto realizado con el responsable del área de salud de APSIB, Pep Bibiloni, que está haciendo un seguimiento continuado del desarrollo de los trabajos, dando su opinión y corrigiendo errores. Un requisito básico de esta herramienta es que debe ser de muy fácil aplicación, ya que los usuarios finales tienen escasos o nulos conocimientos informáticos. En todo caso, se prevé formar al personal local que la utilizará.

### **Aportación del CCD**

1.360 €.

### **Actividades realizadas**

Se sigue trabajando en el desarrollo de la aplicación, que ya se encuentra en una fase muy avanzada. La herramienta es también el Proyecto de Final de Carrera de la estudiante Caterina Canyelles. Esperamos poder desplazarnos a los campamentos a finales de febrero para instalarla y formar al personal local que se responsabilizará de su utilización.

Todavía no podemos mostrar resultados concretos, pero este proyecto permitirá que las personas encargadas de gestionar la vacunación infantil en los campamentos de refugiados dispongan de una herramienta que les permita hacer su trabajo de manera muy eficaz. Además, también se quiere mostrar la realidad de los campamentos saharauis a la comunidad universitaria para contribuir a sensibilizarla sobre esta problemática y, en general, sobre la utilidad de hacer proyectos de desarrollo en países del Sur desde el mundo universitario.



### **Participantes**

Arnau Alarcón, Xavier Sauret, Marta García y Víctor Naval (estudiantes de la ETSEIAT) y Gregorio González (estudiante de la EUETIT).

### **Socio local**

Movimiento Campesino de Santiago del Estero (MOCASE).

### **Otras entidades**

Grupo de Cooperación del Campus de Terrassa (GCCT), Estudiantes Sin Fronteras de Arquitectura (ESFA) e Ingeniería Sin Fronteras (ESF).

### **Localización**

El proyecto se desarrolla en diferentes departamentos: Tintina, Quimilí, Campo Gallo, Atamishqui y Las Lomitas, en la provincia de Santiago del Estero (Argentina).

### **Duración**

De enero a diciembre de 2005.

### **Problemática**

Santiago del Estero es una de las provincias menos desarrolladas de Argentina. Cuenta con grandes extensiones de terreno, la mayoría sin redes de electricidad ni de agua potable. Es una zona que ha sufrido una gran desertización, debido a la desmesurada tala de árboles para comercializar el *quebracho* y a la proliferación del cultivo de soja transgénica, hecho que propicia un clima desértico y excesivamente seco. En estas condiciones viven los habitantes de la provincia, que son campesinos totalmente dependientes del cultivo de sus tierras y de la ganadería. La defensa de la propiedad de la tierra ha sido y sigue siendo el objetivo principal del MOCASE. El libre mercado promovido por el gobierno provincial ha fomentado la expropiación de las tierras de los campesinos por parte de terratenientes y paramilitares, que utilizan su poder presionando a los indígenas de la zona hasta expulsarlos de sus tierras. Los campesinos que consiguen conservarlas quedan marginados porque sus producciones no son lo suficientemente competitivas.

### **Objetivos**

Realizar una formación tanto teórica como práctica sobre las diferentes energías renovables existentes y cuáles son sus posibles aplicaciones. Conseguir que estas energías renovables dejen de ser algo lejano para convertirse en la tecnología habitual para realizar las acciones diarias más simples, desde proveer electricidad a cocinar, contribuyendo a solucionar muchos de los principales problemas de la región. Defensa y realización del marco teórico de la soberanía alimentaria en el campo de las energías renovables, basándose en las nuevas tecnologías limpias como vía de autoabastecimiento y a la no dependencia de las multinacionales, que

### **Responsable**

Víctor Naval Altabas, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT).

son las mismas que ocupan sus tierras con la implantación de transgénicos.

Potenciar las acciones iniciadas por el propio movimiento para la puesta en marcha de cooperativas de producción de dulces y carne, implantadas durante el año pasado en las centrales de Tintina, Quimilí, Campo Gallo, Atamishqui y Las Lomitas. Contribuir al fortalecimiento del Movimiento Campesino de Santiago del Estero como sujeto histórico en la Argentina rural, promoviendo la soberanía alimentaria con la democratización y una mejor distribución de las riquezas.

**Presupuesto total**  
8.704 €.

**Aportación del CCD**  
7.500 €.

#### Actividades

Realización del taller teórico-práctico



Montaje de un colector solar en la central del MOCASE en Pinto

en energías renovables en las centrales de Pinto, Santa Rosa, Lote 38, Quimilí y Las Lomas. Este taller consta de una introducción teórica y una parte práctica: en la teórica se explican los principios fundamentales para entender la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica; la parte práctica consiste en el montaje de un colector solar y la instalación de un módulo fotovoltaico con todos sus elementos.

#### Resultados

Los talleres realizados en las diferentes centrales campesinas se desarrollaron correctamente, con la participación de muchos de los campesinos que viven en los alrededores de cada central y que habían sido convocados por radio (instalada gracias a los proyectos "Santiago Comunicación" realizado en el periodo 2001-2003"). En el primer taller, en Pinto, instalamos el suministro eléctrico mediante energía fotovoltaica, en el almacén, la fábrica de dulces y la habitación de la radio. Resolvimos el suministro de agua caliente para la fábrica de dulces mediante un bombeo –alimentado con energía fotovoltaica– desde el tanque de la central al techo de la fábrica, calentándola con una placa solar térmica (termosifón). Todo lo hicieron los mismos campesinos tras asimilar correctamente la parte teórica del taller.

En el segundo taller, en Santa Rosa, se restauraron las placas fotovoltaicas que habían sido utilizadas por los campesinos para el bombeo solar de un pozo. Habían dejado de funcionar hace un año por desgaste del material y, en estos momentos, ya se pueden vol-

ver a instalar. En el taller realizado en el Lote 38 hicimos la capacitación teórica sobre solar térmica y solar fotovoltaica y llevamos a cabo la parte práctica de un termosifón destinado a la futura fábrica de quesos, que gestionarán campesinos del MOCASE. Mientras esta fábrica no entre en funcionamiento, el termosifón quedó instalado en el rancho de un campesino. En la central de Quimilí se instalaron dos captadores térmicos en paralelo a las duchas de la central campesina. En el último taller, en Las Lomitas, impartimos las clases de fotovoltaica y solar térmica, y se hizo la instalación de luz en la fábrica de dulces de la central, con un circuito de corriente continua (fotovoltaica) y uno de corriente alterna por si fallara la batería. Los asistentes a este taller fueron capaces de realizar una instalación igual a la que habían aprendido, en su propia comunidad y con idéntico material fotovoltaico.

#### Situación

El proyecto actual de autoabastecimiento energético de las centrales campesinas tiene la continuidad asegurada gracias a las propuestas que se nos han formulado desde el Movimiento Campesino de Santiago del Estero y que estamos desarrollando conjuntamente. Existen todavía toda una serie de necesidades en el ámbito educativo, básicamente a nivel de formación en energías renovables. Actualmente el MOCASE está en proceso de expansión y esto hace que las infraestructuras –equipamiento de las centrales y de las cooperativas de producción– requieran continuas ampliaciones.

#### Curso de Tecnología Apropiaada y concreción del proyecto constructivo del "Rancho-Granja"

##### Responsable

Maria Josep Lázaro, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB).

##### Participantes

Aïna Bohigues, Alicia Vázquez, Roger Estivill, Alba Pawlowsky y Maria Josep Lázaro, estudiantes de la ETSAB y miembros de la asociación Espacio Social y Formativo de Arquitectura (ESFA).

##### Socio local

Movimiento Campesino de Santiago del Estero (MOCASE).

##### Otras entidades

Asociación de Pequeños Productores del noroeste de Córdoba (APENOC), Unión de Trabajadores Rurales Sin Tierra (UST) de Mendoza, Servicio de la Cultura Popular (SERCUPO) y los miembros de Soca-rel: Colectivo en Apoyo a las Organizaciones Campesinas de Argentina, la Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras (ESF),



Grupo de Cooperación del Campus de Terrassa (GCCT) y Espacio Social y Formativo de Arquitectura (ESFA).

### **Localización**

Provincias de Santiago del Estero, Buenos Aires, Córdoba y Mendoza (Argentina).

### **Duración**

Del 3 de julio al 2 de septiembre de 2005.

### **Problemática**

En el contexto de precariedad en qué se encuentra Argentina, la provincia de Santiago del Estero se ve todavía más afectada por la problemática de la propiedad de las tierras. El MOCASE agrupa unas 10.000 familias –de las 16.000 de toda la provincia– y sus acciones están basadas en la lucha por la propiedad de la tierra y el desarrollo de proyectos productivos autónomos. Los campesinos adheridos al movimiento trabajan de forma organizada en el desarrollo y la defensa de la identidad indígena y del derecho del campesino sobre la tierra dónde vive y trabaja.

### **Objetivos**

Mejorar las condiciones de vida tanto de los jóvenes como de los campesinos, miembros de las diferentes organizaciones (MOCASE, APENOC, UST, SERCUPO, etc.). Evaluar y completar el Manual de Construcción del *Rancho Santiagueño* en qué se viene trabajando desde hace unos años, entendiendo la importancia de esta herramienta para revalorizar y conservar los conocimientos constructivos acumulados, fruto de la experiencia de los campesinos que han habitado estas tierras inhóspitas durante siglos. Recuperar así la tradición y la propia cultura de los campesinos incorporando los valores de la tecnología apropiada. Concretar el proyecto de *Rancho Granja* que se empezó a definir en la anterior fase del proyecto.

### **Presupuesto total**

8.360 €.

### **Aportación del CCD**

4.760 €.

### **Actividades**

Hemos convivido con los campesinos en las diferentes comunidades y ranchos para conocer su forma de vida, los problemas y las necesidades de la población, y participando en sus reuniones y asambleas, donde se pudo mostrar y comentar los trabajos de elaboración del Manual. Realización de dos talleres para definir conjuntamente qué se espera del *Rancho Granja*. Se mantuvieron va-

rias reuniones para tratar este proyecto, estudiándose algunos terrenos en donde se podría ubicar.

Desde nuestra formación técnica como estudiantes de arquitectura pudimos colaborar en los pro-

yectos de dos comunidades que intentan sacar adelante una fábrica de queso y una fábrica de producción de dulces.



*Rancho Santiagueño*

### **Resultados**

La participación y la convivencia con las familias nos permitieron debatir los contenidos y trabajos del *Manual del Rancho Santiagueño* y detectar algunos errores, además de ver la posibilidad de ampliarlo.

*El Rancho Granja* queda definido como Ashpa Eskwela (Escuela de la Tierra) y adquiere el valor añadido de ser parte complementaria del proyecto de la Universidad Campesina. Se acordaron las necesidades de este futuro complejo formativo de cara a poder completar el proyecto arquitectónico desde Barcelona durante este invierno. Por otro lado, los pequeños proyectos productivos en qué pudimos colaborar nos permitieron formarnos en algunos aspectos de la construcción autóctona que nos serán de mucha utilidad en futuros proyectos.

### **Sostenibilidad del hábitat y la producción agrícola, el nuevo paradigma del desarrollo para la comunidad Ava Guaraní Tapo Iguapeguí**

#### **Responsable**

Ana Gris, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

#### **Participantes**

Ramiro Bastos, Pablo Reyer y Roger Torres (estudiantes de la ESAB), Anna Mujal (estudiante de la ETSECCPB), Mónica Fernández y Ana Gris (estudiantes de la ETSEIB), Alfredo Huespe y Agustí Pérez (profesores del ETSECCPB).

#### **Socios locales**

Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM) e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

**Otras entidades**

Universidad Nacional de Salta (UNSA), Ministerio de Desarrollo Social (programa PROSOFA).

**Localización**

Comunidad Ava Guaraní Tapo Iguapeguí, Departamento de San Martín, provincia de Salta (Argentina).

**Duración**

De junio de 2005 a junio de 2006.

**Problemática**

La comunidad Ava Guaraní Tapo Iguapeguí está al norte de la provincia de Salta, en el cauce del río Tarija, frontera internacional de Bolivia. Se encuentra totalmente aislada del resto del territorio argentino. Su gran dispersión es la principal característica a nivel de ordenación territorial de la comunidad, dado que la forman 105 familias con una población de 481 personas organizadas en cuatro consejos comunitarios. Forman parte de la comunidad tres escuelas, dos de las cuales son escuelas dormitorio, que albergan la mayor parte de niños y niñas en edad escolar.

Los *guaranís* han perdido gran parte de sus tradiciones y conocimientos agrícolas. Un problema añadido a su situación es la imposibilidad de conseguir la propiedad de las tierras y la falta de acceso a agua de calidad aceptable para el consumo humano.

**Objetivos**

Mejorar la calidad de vida de las comunidades *Tapo Iguapeguí*, con proyectos técnicos realizados a través de la participación y el trabajo solidario de toda la comunidad. Como objetivos específicos se plantea aumentar la superficie agrícola, la mejora del vallado, labrado y la sembradora como nueva tecnología, la autoproducción de semillas, el control biológico del cultivo y la mejora de las posibilidades comerciales de los productos, así como la autogestión. En el marco de un proyecto de mejora del hábitat se da prioridad a mejorar la calidad del agua mediante un mejor conocimiento local de la calidad del agua de consumo de la que disponen, así como evaluando las alternativas disponibles para potabilizar con tecnología apropiada de fácil uso, efectiva y de bajo coste.

En este sentido se busca trabajar de forma coordinada con otras organizaciones interesadas en mejorar la calidad de vida de la comunidad (UNSA, PROSOFA) y formular propuestas conjuntas sobre infraestructuras de potabilidad y saneamiento.

**Presupuesto total**

13.920 €.

**Aportación del CCD**

7.000 €.

**Otras aportaciones**

CEIB y FLACAM.

**Actividades**

*Proyecto de producción agrícola:* preparación de 1.5 Ha. para las 12 familias beneficiarias. Encuesta para analizar la sostenibilidad del uso de los recursos naturales. Compra de accesorios de labranza y una sembradora. Grupos de trabajo de arado y siembra. Levantamiento topográfico de la zona para poder hacer un mapa. Capacitación sobre métodos de siembra, densidades y épocas, rotaciones y asociaciones, control de malezas, control de plagas y enfermedades, influencia de la luna en las actividades agrícolas. Construcción de un horno-cocina de barro, diseñado para consumir menos leña.

*Proyecto de mejora del hábitat:* evaluación de las fuentes de agua disponibles y de su grado de contaminación. Análisis fisicoquímicos del agua. Diseño de filtros de arena para uso unifamiliar.

*Otras actividades:* charla y taller en la comunidad Algarrobito sobre los derechos indígenas con respecto a la propiedad de las tierras, a cargo del abogado, Hernán Masciotti. Visita a otras comunidades indígenas de la zona que actualmente están en lucha por sus tierras ante la amenaza de desalojo por parte de los grandes terratenientes, como es el caso de la empresa azucarera "El Tabacal", en disputa con la comunidad indígena Río Blanco Banda Sur. Charla con los miembros del grupo Eirekaa y visita a las diferentes ubicaciones de colmenas. Realización de un informe de la situación actual del proyecto "Emprendimiento agrícola de autosustentamiento familiar para la comunidad indígena Misión San Francisco", cofinanciado por el CCD el año 2004.

**Resultados**

Aumento de la extensión de la superficie productiva en 1,5 Ha. Utilización del arado de tracción animal y accesorios. Mayores aptitudes en el trabajo cooperativo interno y en la relación con otras comunidades. Se ha conseguido más participación de las mujeres. Conocimiento y concienciación sobre la calidad de sus aguas, además de los ries-



Utilizando el filtro de arena en la escuela

gos que comporta el hecho de beber agua contaminada y sobre los sistemas de potabilidad disponibles. Capacitación para construir y utilizar un filtro de arena.

### **Situación**

Se identifican tres temas prioritarios en los que seguir trabajando: por un lado, reforzar la organización y la identidad de la comunidad, puesto que siglos de represión han provocado la pérdida de sus propias raíces. En segundo lugar, la propiedad de las tierras, un aspecto clave en la problemática de toda la zona. Finalmente, mejorar la adaptabilidad del sistema comercial, generando los recursos económicos que aseguren el autosostenimiento de las familias.

### **Curso de optimización en sistemas de fluidos industriales**

#### **Responsable**

Miguel G. Coussirat, profesor del departamento de Mecánica de Fluidos de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB).

#### **Participantes**

Miguel G. Coussirat, Alfred Fontanals, Ricardo Torres y Joan Grau, profesores del departamento de Mecánica de Fluidos de la EUETIB.

#### **Socio local**

Instituto Tecnológico Universitario de la Universidad Nacional de Cuyo (ITU-UNC).

#### **Localización**

Mendoza (Argentina).

#### **Problemática**

Como consecuencia de la situación económica y social en la Argentina durante los últimos veinte años, la formación del personal de nivel técnico ha sido deficiente. Una leve reactivación económica ha permitido a las empresas existentes en la región de Mendoza –básicamente de los sectores de alimentación y minería–, realizar algunas inversiones para la actualización de sus equipamientos. Estas empresas se encuentran con el problema de la falta de técnicos capacitados para la administración/implementación de estos nuevos sistemas, lo que se traduce en falta de competitividad, mala utilización de los recursos energéticos e incremento de los daños al medio ambiente.

La Universidad Nacional de Cuyo (UNC), ante la actual falta de profesionales adecuadamente formados para gestionar estos sistemas, ha formalizado un convenio de colaboración con el departamento

de Mecánica de Fluidos de la UPC, para aprovechar su experiencia y permitir la puesta en marcha de un postítulo en Sistemas de Fluidos Industriales. Los beneficiarios directos de la acción son los formadores de la UNC, que llevarán a cabo la docencia del postítulo, así como los alumnos que realizarán estos estudios y las empresas de la región de Mendoza, que verán mejorar sus necesidades.

#### **Objetivos**

El objetivo de esta iniciativa ha sido el diseño, implementación y ejecución del plan de formación de docentes, que se materializará impartiendo un curso que transfiera a los participantes los conocimientos necesarios sobre las nuevas tecnologías fluido-energéticas, que permitirán la preparación del postítulo.

#### **Aportación del CCD**

2.684 €.

#### **Actividades**

Realización de un curso destinado a la formación de los docentes de la UNC. Puesta en marcha de acciones de sensibilización en el ámbito universitario que ayudarán a implementar este programa formativo en Sistemas de Fluidos Industriales en la UNC.

#### **Resultados**

Mejora y actualización de los conocimientos de los formadores de la UNC en el ámbito de la mecánica de fluidos, para que puedan transmitir sus capacidades a los futuros técnicos especializados en este campo. Estas personas se integrarán en el mercado laboral de la región de Mendoza y, de este modo, podrán colaborar en el desarrollo de la región.

#### **Valoración y comentarios**

Los contenidos y la metodología utilizada en el curso han sido muy bien acogidos por los participantes, que han mostrado un elevado interés por la experiencia de la UPC sobre el tema. A través de los contactos realizados con representantes de empresas de la región de Mendoza también se ha detectado su interés para una mejor formación en el ámbito de los fluidos industriales, lo cual permite prever que la puesta en marcha del postítulo tendrá una buena acogida.

### **Colaboración en proyectos de Topografía entre la UPC y CEDESCO-IBEM**

#### **Responsable**

F. Xavier Tre García, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona (EPSEB).

**Participantes**

F. Xavier Tre, Felipe Buill, Amparo Núñez y Mercedes Sanz (profesores del EPSEB), Marc Calaf y Elm Pou (estudiantes de la EPSEB).

**Socios locales**

Centro de Desarrollo Comunal y Municipal (CEDESCO) e Instituto Boliviano de Estudios Municipales (IBEM).

**Localización**

Tiquipaya, Cochabamba (Bolivia).

**Duración**

Del 28 de junio al 8 de septiembre de 2005.

**Problemática**

El CEDESCO y el IBEM centran buena parte de sus actividades en las comunidades rurales de la meseta del municipio de Tiquipaya. Aunque la zona ofrece buenas posibilidades de desarrollo, hoy por hoy las 26 comunidades rurales que la integran viven por debajo del umbral de la pobreza. Nuestra colaboración con estas entidades bolivianas se ha ido desarrollando a lo largo de los últimos ocho años, durante los cuales han ido creciendo y dotándose de una capacidad de respuesta cada vez mayor de hacer frente a sus objetivos de promoción de las comunidades de la meseta con las que trabaja. Este apoyo se enmarca en un plan de desarrollo integral de la zona.

**Objetivos**

En base a una propuesta inicial canalizada a través del CCD, desde la EPSEB y la asociación Geómetros Sin Fronteras colaboramos en los proyectos de cooperación para el desarrollo humano, social y económico que desde hace muchos años lleva a cabo CEDESCO con las comunidades indígenas del altiplano cochabambino, en el municipio de Tiquipaya. De forma paralela y complementaria, se desarrolla otra línea de colaboración que pretende contribuir a mejorar las actividades de formación que ofrecen estas entidades, aportándoles experiencia en materia curricular y en otros aspectos de carácter técnico que les ayuden a disponer de herramientas adecuadas para la planificación territorial.

**Presupuesto total**

9.420 €.

**Aportación del CCD**

6.650 €.

**Actividades**

Durante su estancia los estudiantes realizaron los siguientes trabajos:

*Levantamiento topográfico en Rodeo:* la zona era una escuela-internado y sus alrededores. También hicimos los levantamientos y las plantas de las edificaciones de las que constaba, así como de las aulas, baños, invernaderos, dormitorios, etc. El levantamiento se realizaba para la posterior valorización de las edificaciones y futuras ampliaciones, según las necesidades.

*Levantamiento topográfico en Wari Pukara,* comunidad del término municipal de Tiquipaya. Se realizó en dos fases: en la primera, de cuatro días de trabajo de campo, nos dedicamos



Vivienda en Wari Pukara

al reconocimiento de la zona y al levantamiento de la zona de las fuentes y la antigua canalización, hasta el depósito. La segunda visita a la comunidad la dedicamos a finalizar el levantamiento de la zona principal y de un sistema menor (zona denominada Pata Qhochá) de agua potable que también estaba integrado en el proyecto.

Por otro lado el jefe de estudios de CEDESCO-IBEM, René Pérez, nos propuso hacer una charla para los alumnos que estudian topografía en el centro del IBEM, para presentarles el plan de estudios de topografía de la UPC, la organización con la que íbamos, GSF, y qué es el CCD. El intercambio fue provechoso para ambas partes y se plantearon varias preguntas sobre el plan de estudios, salidas profesionales y las posibilidades de intercambios y ampliaciones de formación. Para próximas acciones vimos que haría falta mantener los contactos con ellos durante el año y preparar algunos talleres para realizarlos conjuntamente. También constatamos la falta de libros de topografía en el centro y, por lo tanto, durante este curso se organizará una recogida de libros en la EPSEB. Para poder aprovechar mejor las estancias en Tiquipaya, propondríamos establecer un convenio directamente con la alcaldía o a través de CEDESCO para realizar el levantamiento del municipio. El jefe de estudios del IBEM nos comentó que tenían la intención de realizar el levantamiento a través de las prácticas de los alumnos, así que se podrá plantear un trabajo conjunto.

*Colaboración con Universidad Sin Fronteras:* visita de tres días a San Ignacio de Velasco, colaborando en el replanteo del eje de la avenida Velasco y marcando la anchura de la calle, para el paso de las máquinas que limpiarían y sanearían las tierras. Los cuatro días siguientes estuvimos en San José de Chiquitos, colaborando con 2 estudiantes de la EPSEB que se encargaban de la construcción de

dos canales y la colocación de adoquines en una calle junto a la alcaldía. Durante nuestra corta estancia colocamos piedras para consolidar la base de la calle, se empezó a poner arena sobre la capa de piedras y, gracias a la ayuda de 30 militares, en un sábado se abrió en su totalidad uno de los dos canales de desagüe.

*Contacto con la alcaldía de San Ignacio de Moxos:* reunión con el alcalde, el oficial mayor y el responsable de relaciones públicas, en base a contactos previamente realizados. Fue muy provechoso y acordamos seguir trabajando para acabar de perfilar un convenio de colaboración. También contactamos con un gabinete de topografía de Trinidad para analizar la posible cesión de equipamiento para nuestro trabajo y la posibilidad de trabajar conjuntamente en algunas comunidades.

*Recogida de material de estudio y dibujo:* durante el curso 2004-2005 GSF organizó una recogida de material de estudio (reglas, compases, lápices, etc.) para los estudiantes del IBEM y material escolar para los niños de las comunidades. Fue todo un éxito, con donaciones de los alumnos, profesorado y de la copistería de la EPSEB. Entregamos en mano una pequeña parte de este material, pero el grueso de las seis cajas se ha enviado a través de la Fundación Banco de Recursos.

Entre mediados de julio y mediados de agosto se produjo el segundo encuentro de profesores de ambos centros de enseñanza, dentro del plan de formación de formadores de IBEM-CEDESCO. Cuatro profesores de la UPC se incorporaron a estos cursos programados en varios ámbitos:

- En el ámbito de los Sistemas de Información Geográfica se desarrolló básicamente una función de consultora sobre la aplicación que se está desarrollando para la ordenación territorial en Villa Tunari. El primer trabajo consistió en examinar la información necesaria para el análisis territorial, definiendo los criterios para la creación de unidades homogéneas. Una vez definidas las bases gráficas se diseñaron las bases de datos alfanuméricas vinculadas directamente a las gráficas y a las casas de datos externos. De esta forma se observaron los procedimientos adecuados para la integración de los datos gráficos procedentes de varias fuentes, con diferentes formatos y sistemas de referencia, como imágenes de satélite, cartografía digitalizada, modelos digitales del terreno y la información aportada por los propios habitantes.
- En el ámbito de la topografía convencional los cursos se desarrollaron en torno a los sistemas de ajuste de redes topográficas así como de la teoría de errores de la medida, con

la asistencia tanto de profesores como de alumnos de determinados niveles.

La asistencia técnica en el ámbito de la fotogrametría consistió en la exposición de varios temas relacionados con la rectificación fotográfica con fines arquitectónicos y catastrales, además de varias prácticas relacionadas con la georeferenciación.

### **Resultados**

Los resultados de los trabajos de campo y de las colaboraciones iniciadas a través de los cursos de formación se han enviado a los socios locales desde la EPSEB, posteriormente a las respectivas estancias, propiciando una dinámica de comunicación muy favorable entre personas e instituciones que sigue consolidando esta línea de apoyo.

## **Apoyo al desarrollo agrícola en San José de Chiquitos**

### **Responsable**

Anna Beatriz Barrero, estudiante de la ESAB.

### **Participantes**

Anna Beatriz, María Teresa Ramis y Marta Orellana, estudiantes de la ESAB.

### **Socio local**

Aldea de Niños Padre Alfredo Spiessberger.

### **Localización**

San José de Chiquitos, en Santa Cruz (Bolivia).

### **Duración**

De septiembre a diciembre de 2005.

### **Problemática**

El proyecto se localiza en una zona de clima tropical, con abundantes precipitaciones en las épocas húmedas y casi inexistentes en la seca. La contraparte es un orfanato en donde viven 220 niños distribuidos en 22 casas. La alimentación es escasa en verduras y frutas porque las envían desde Santa Cruz y buena parte se estropea durante el transporte. Además, el pueblo sufre un corte diario de electricidad que dificulta las condiciones de conservación de los alimentos.

La Aldea dispone de espacio para hacer huertos familiares y varios terrenos –forestales o desforestados– para la ganadería. Gran parte de la problemática actual recae en una gestión deficiente: las tierras están afectadas por el sobre pastoreo y por el sistema de *roza-tumba-quema*, por la falta de organización entre el personal y la mano

de obra y además es necesario mejorar la capacitación y la conciencia ambiental. Los beneficiarios del proyecto son los niños y las madres de la Aldea que, con la creación de los huertos familiares, verán mejorada su alimentación y, con la formación, también se mejorarán las capacidades y se despertará la conciencia medioambiental. La reforestación de un terreno beneficiará a toda la comunidad y la Aldea podría obtener ingresos por la producción de árboles mas tarde utilizados en carpintería.

### **Objetivos**

Mejorar la dieta de los niños y hacerlos partícipes de las actividades de los huertos familiares, contribuyendo a promover el respeto al medio ambiente. Reforestar un terreno propiedad de la Aldea para aprovechar de forma sostenible una parcela de dos hectáreas que había sido quemada. Apoyo al funcionamiento del vivero forestal y de los huertos familiares.

### **Presupuesto total**

9.020 €.

### **Aportación del CCD**

4.350 €.

### **Actividades**

Capacitación de las madres y de los niños de la Aldea. Creación de nuevos huertos familiares y acondicionamiento de los existentes. Siembra y establecimiento de rotaciones para cada huerto, con la ayuda de las familias. Creación de zonas para plantación. Ampliación, mejora y seguimiento del vivero forestal. Análisis de diferentes tipos de tierra con objeto de mejorar la eficiencia productiva. Reforestación de una parcela de 2 Ha. empleando un sistema agroforestal sostenible. Mejora de las parcelas anteriormente reforestadas (2 Ha. monocultivo). Contactos con la universidad y con instituciones de investigación agrónoma y forestal.

### **Resultados**

Con la construcción de huertos en las casas dónde no había y con la adecuación de los existentes, todas las familias pueden disponer de un pequeño huerto. Para cada uno de ellos se ha planificado el sistema de rotaciones. Capacitación de madres y niños para garantizar el cuidado y mantenimiento de los huertos. Reforestación de tierras con un sistema sostenible. Apoyo al vivero forestal, modificando algunas variables susceptibles de mejora, como por ejemplo la tierra del plantel o las zonas de sombra. Asesoramiento técnico para favorecer el desarrollo autónomo de la Aldea en estas tareas.

### **Valoración y comentarios**

Los propios habitantes son conscientes de que la principal causa de

los problemas ocurridos no responden sólo a unas actividades agrónomas y forestales inadecuadas sino que, a nivel general, son consecuencia de una pésima gestión, una comunicación deficiente entre los miembros que trabajan en las diferentes áreas y una organización demasiado vertical, que frena las iniciativas de aquellos que querrían y podrían mejorar alguna cosa. Nuestro objetivo, está más enfocado a mejorar la alimentación y la salud de los niños y niñas de la Aldea. Según el análisis de los suelos previamente realizado, hacia falta aportar materia orgánica a los huertos y viveros, aspecto que resolvimos aprovechando el estiércol de las actividades ganaderas de la Aldea.



*Participantes en las capacitaciones de los huertos*

## **Educación para el Desarrollo – Bolivia 2005**

### **Responsables**

Sandra Bestraten y Emili Hormías, arquitectos y profesores de la Asignatura de Libre Elección “Vivienda y Cooperación” en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB).

### **Participantes**

Por parte de Universidad Sin Fronteras: Sandra Bestraten y Emili Hormías (ETSAB), Núria Vilarrubla (secretaria de USF), Jaume Rossell (profesor de Arquitectura Técnica UPC), Ricard Morató, Aran Teignier, Cristina Grimaldós (estudiantes de la ETSAB), Elisenda Blanch (estudiante de la ETSAB), David Franquesa (estudiante de la FIB), Oscar López (ingeniero industrial) y Raúl Parramon (arquitecto técnico CAATB). En Cochabamba, Mónica Masay y Marco Mejía (Facultad de Arquitectura Universidad San Simón). Por la Alcaldía de San Ignacio de Velasco intervienen Mauricio Hernando (arquitecto) y Eduardo Urioste (estudiante de arquitectura U. C. Santa Cruz).

### **Socios locales**

Ayuntamientos y Consejos Municipales de San Ignacio de Velasco, San José de Chiquitos y San Rafael de Velasco y la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno.

### **Otras entidades participantes**

TxT, Geómetros Sin Fronteras, Banco de Recursos, asociaciones de vecinos de los diferentes barrios de las localidades bolivianas y Asociación Estudiantil.

### **Localización**

San Ignacio de Velasco, San Rafael de Velasco y San José de Chiquitos, en la región de la Chiquitania (Bolivia).

### **Duración**

Del 15 de julio al 27 de septiembre de 2005.

### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento del Hospitalet de Llobregat (6.000 €). Destacamos varias donaciones: 15 ordenadores, pantallas, teclados, ratones y componentes (Rosó Isern, CREA-Universidad Autónoma) y equipos informáticos procedentes del Programa REUTILIZA de la UPC, gestionado por TxT y el CCD). Donación de libros para la Biblioteca de San Rafael: Editorial Acanalado, Editorial Casals, Fundación "La Caixa", Enciclopedia Catalana, Editorial Cromosoma, ING Ediciones, Inde Publicaciones, Editorial Icaria, Editorial Laertes, Editorial Mediterránea, Editorial Planeta-Agostini, Editorial Salvat, Editorial Sirpus y Biblioteca de Santpedor. Escuelas que han dado libros: Escuelas Alba de Lleida, Escuela Graziela de Barcelona, Escuela El Puiggraciós de La Garriga y la Escuela Pública Primaria Bernat Metge del Hospitalet.

### **Problemática**

Esta región tropical de Bolivia limita con Brasil y forma parte de las Misiones de Chiquitos. La presencia jesuítica del siglo XVIII dejó un patrimonio arquitectónico realmente trascendental, que todavía perdura hoy y que el año 1990 fue declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO. El esquema urbano misionero es uno de los elementos de referencia de la identidad de estos pueblos. Actualmente, las ciudades de la región están creciendo por la emigración de los campesinos que huyen de situaciones de extrema pobreza en sus comunidades. Se producen grandes aumentos repentinos de población, no contemplados en un plan general de la ciudad, causando problemas de infraestructuras y falta de servicios, y creándose barrios marginales insalubres. Además de los problemas inmediatos que genera esta situación, este hecho puede comprometer la nominación de Patrimonio de la Humanidad, lo que repercutiría negativamente en el desarrollo económico provincial. Poblaciones como San Ignacio de Velasco o San José de Chiquitos han quintuplicado su población urbana desde el año 1980. Urge definir una planificación urbana que regule este crecimiento para los próximos veinte años, previendo de buen principio el asentamiento de nuevos grupos de población en estas ciudades y la articulación de los barrios informales de la periferia, integrándolos en la planificación urbana.

Desde el punto de vista social, la educación es uno de los factores determinantes para el desarrollo de una sociedad. Por esto, promo-

ver la continuidad de los estudios primarios y secundarios con una formación técnica adecuada a las potencialidades de la región puede ser un aspecto clave para contribuir a superar la profunda crisis que sufre Bolivia en la actualidad (es el país más pobre de Latinoamérica después de Haití). En San Ignacio de Velasco, muchos de los alumnos que acaban los estudios secundarios no pueden continuar su formación, debido a la dificultad económica que supone costearse la vida en la gran ciudad más próxima, Santa Cruz. Para evitarlo, desde el año 2001 la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno ha puesto en marcha allí los estudios universitarios de Pedagogía –para poder dar el título de profesor a los docentes de las escuelas de la región, que mayoritariamente no lo tienen– y Topografía –básica para legalizar la propiedad de las tierras–. Inicialmente las clases se impartían en aulas de escuelas públicas, en horarios nocturnos. Desde el 2003, con el impulso de la UPC, se construyó el primer módulo de 4 aulas de la Universidad Chiquitana (UCHI), que debe ser la semilla de un campus universitario consolidado. La creación de la sede ha servido para dar identidad propia a la Universidad. Ahora la debemos dotar de medios técnicos e informáticos, así como ampliar el número de aulas para la progresiva incorporación de nuevas carreras. Con la dotación de equipos informáticos a la UCHI se trabaja en la reducción del "analfabetismo informático", un reto para el futuro de la cooperación para la educación. Por esto se ha querido hacer accesible no sólo a los universitarios, sino también a los alumnos de primaria y secundaria de toda la población.

### **Objetivos**

El objetivo del proyecto es reforzar las instituciones públicas locales, con especial atención al sistema educativo público existente en la región boliviana de la Chiquitania, trabajando en diferentes líneas:

**Apoyar a los ayuntamientos en la redacción de las planificaciones urbanas** de sus ciudades: definiendo los rasgos principales de la ciudad, reserva de espacios estratégicos para grandes infraestructuras (industrias, terminales de autobuses, etc.), así como la ubicación de equipamientos (universidad, escuelas, centros de salud) y espacios verdes que articulen los nuevos crecimientos. Todavía hay calles que no tienen nombre y no existe una numeración de las viviendas que las identifique catastralmente o para hacer llegar una carta postal. Para realizar este proyecto se han escogido los dos pueblos con perspectivas de crecimiento más inmediatas, San Ignacio de Velasco y San José de Chiquitos. También se intentan dar herramientas de urbanización sostenible y económica, por ejemplo para la pavimentación con adoquines cerámicos.

**Dotar a los pueblos de la infraestructura educativa necesaria:** los equipamientos educativos se construyen desde la sosteni-

bilidad ecológica, económica y social. Se utilizan tecnologías de bajo coste coherentes con las técnicas tradicionales de la zona todavía en uso. Los cimientos son de hormigón ciclopio, con un sobrecimiento de 50 cm. de ladrillo cocido, para proteger el edificio de la humedad y las inundaciones. Los muros de 40 cm. son de adobe crudo, que se caracterizan por una buena inercia térmica que hace que los espacios sean muy frescos, aunque las temperaturas sean altas. Además es un material de bajo consumo energético en su proceso de producción. Este año los adobes se han hecho con la tierra que había justo a pie de obra. En la cubierta se incorporan vigas encabalgadas de maderas ligeras que, una vez montadas en el suelo, se pueden colocar en el techo entre pocas personas, garantizando una mejor seguridad de los trabajadores y ahorrando gastos. La construcción se finaliza con teja árabe que, con los nuevos hornos, tienen una cocción más homogénea y una mejor impermeabilización. Todas las construcciones se hacen con materiales adquiridos y manufacturados en la población, con el objetivo de contribuir en la economía local.

**Introducir nuevas herramientas pedagógicas** que profundizan en las causas del analfabetismo en las nuevas tecnologías, aportando los recursos y la infraestructura para ampliar el conocimiento de la informática entre la población estudiantil de la escuela pública. El proyecto trabaja en la educación superior reforzando la presencia de la Universidad Chiquitana. En el resto de los pueblos se han construido equipamientos que refuerzan la educación general básica (bibliotecas, escuelas cuna, escuelas de discapacidades, centros de acogida de niños huérfanos). Este año se han hecho los acabados y se ha inaugurado la biblioteca pública Montserrat, de San Rafael de Velasco. Los nuevos espacios también permiten introducir en la educación general asignaturas de formación profesional ligadas a las tradiciones autóctonas que puedan convertirse en alternativas laborales una vez terminados los estudios, como por ejemplo la talla de madera. Se está trabajando para empezar un proyecto de construcción de una aldea para niños huérfanos en San Ignacio de Velasco. Este proyecto arquitectónico ha sido el PFC de Nuria Vilarrubla.

**Apoyar a los productores de materiales cerámicos para la construcción**, con la construcción de hornos que mejoran los procesos de cocción, así como la introducción de nuevos materiales, como la baldosa cerámica para pavimentos de viviendas o el adoquín cerámico. Apoyo a las mujeres productoras de cerámica artesana.

**Investigación y docencia en cooperación desde la UPC**, haciendo difusión del trabajo realizado a través de las asignaturas de libre elección de la ETSAB “Vivienda y Cooperación” y “Tecnologías de bajo coste”. Sandra Bestraten, docente de estas asignaturas,

está redactando su tesis doctoral “Hambre de Escuelas”, en dónde hace un análisis de los equipamientos escolares del oriente boliviano y el impacto ecológico, ambiental y social de los más de 10 edificios construidos por la UPC en estos últimos seis años.

#### **Presupuesto total**

53.705 €.

#### **Aportación del CCD**

20.000 €.

#### **Resultados**

**Apoyo a las planificaciones urbanas:** elaboración del Plan Director de San Ignacio de Velasco, dando apoyo a Mauricio Hernando, arquitecto director del Plan Regulador y Catastral del Ayuntamiento. Este plan, aprobado en septiembre de 2005 por el Consejo Municipal, programa el suelo urbano según las necesidades de la población a 20 años vista. Propone la ubicación de grandes infraestructuras –como la Terminal de Autobuses– como polo de crecimiento en nuevas áreas, así como la creación de un nuevo centro administrativo y educativo en torno a la UCHI, que acerca la periferia al centro y, a la vez, lo articula. Es un nuevo planteamiento de crecimiento de la ciudad que permite canalizar los asentamientos de nuevos grupos de población de forma ordenada. Paralelamente los miembros de la UPC han participado activamente en varios proyectos municipales, como el emplazamiento y el anteproyecto de las nuevas oficinas del Servicio Nacional de Caminos, el proyecto ejecutivo del mercado municipal y la estación terminal de autobuses, la implantación del nuevo aeropuerto y la modificación del trazado de circunvalación.

**Infraestructuras educativas:** 3ª fase de la construcción de la Universidad Chiquitana. Durante los dos meses del verano se ha construido la cubierta de 600 m<sup>2</sup> para tres aulas, una sala para profesores y un bloque de baños. Han colaborado voluntariamente más de 1.000 familias de San Ignacio. Tras esta fase la universidad estará dotada de siete aulas, una sala de profesores y dos paquetes de baños. Acabado de la obra fina de la Biblioteca Montserrat en San Rafael de Velasco, con recursos aportados por el ayuntamiento. Puesta en funcionamiento de la biblioteca con los libros y el ordenador entregados en el año 2004.



Aula informática



**Introducción de nuevas herramientas pedagógicas:** se ha equipado un aula de la UCHI con 12 ordenadores procedentes de donaciones de universidades catalanas, que dan servicio tanto a los universitarios como a la población estudiantil de primaria y secundaria que no tenía acceso a las nuevas tecnologías. Mediante un turno semanal establecido, 400 estudiantes de 8º (13 años) y 4º grado medio (17 años) de escuelas públicas han recibido clases de informática por parte de estudiantes de la FIB. En esta tarea han sido ayudados por profesores bolivianos que darán continuidad al proyecto. Esta línea ha demostrado con hechos inmediatos la repercusión de la universidad en la población estudiantil, animando a todos los ciudadanos a seguir colaborando en su futuro.

**Apoyo a los productores de materiales cerámicos para la construcción:** todos los materiales cerámicos utilizados en las construcciones (pavimento, adoquín, teja de 50 cm.) han sido fabricados por los productores locales de cerámica. El producto más innovador ha sido el adoquín cerámico para pavimentar calles.

**Investigación y docencia en cooperación en la UPC:** se está redactando la tesis doctoral "Hambre de Escuelas". El proyecto informático se documenta mediante un PFC sobre el estado de las TIC en San Ignacio de Velasco, redactado por David Franquesa y supervisado por miembros de la UCHI.

#### **Situación**

Todos los proyectos están en funcionamiento. Se prevé continuar la colaboración con la Oficina del Plan Regulador. También se hará como trabajo de curso de la asignatura Vivienda y Cooperación el Planteamiento Urbano de San José de Chiquitos, para poder empezar la planificación definitiva con los técnicos municipales locales en el 2006. Ahora la UCHI cuenta con un módulo con tres aulas en funcionamiento, una de ellas el aula informática que se está utilizando para otros proyectos, como es el caso de un programa de formación de mujeres. El segundo módulo tiene el tejado terminado y está pendiente de los acabados, revestimiento, pintado y pavimentación. A principios de 2006 se ha desplazado hasta allí nuestro compañero informático para hacer el seguimiento

del aula como parte de su PFC. Se han grabado imágenes de todos los proyectos para documentar el proceso y para futuros trabajos de difusión y sensibilización.



Colaborando en las construcciones

#### **Pavimentación con adoquines cerámicos**

##### **Responsables**

Sandra Bestraten y Emili Hormías (profesores de la ALE Vivienda y Cooperación en la ETSAB).

##### **Participantes**

Javier Gil (estudiante de la EPSEB), Lluís Canals (estudiante de la ET-SECCPB), Jaume Rossell (profesor de la EPSEB), Sandra Bestraten, Emili Hormías (profesores de la ETSAB) y Nuria Vilarrubla (arquitecta).

##### **Socio local**

Ayuntamiento y Consejo Municipal de San José de Chiquitos.

##### **Otras entidades**

Asociaciones de vecinos de los diferentes barrios de las localidades bolivianas, Aldeas del Padre Alfredo y Comité Cívico Femenino.

##### **Localización**

San José de Chiquitos, en la región de la Chiquitania (Bolivia).

##### **Duración**

De julio a septiembre de 2005

##### **Problemática**

Además de los problemas que provoca el crecimiento descontrolado de la ciudad como consecuencia de la llegada masiva de campesinos que huyen de situaciones de extrema pobreza en sus comunidades, la construcción de la nueva carretera Brasil-Sta. Cruz supone un problema añadido al generar la aparición de nuevos asentamientos no planificados. Ninguna calle del pueblo está pavimentada, además de estar llenas de agujeros que las aguas grises de las casas van llenando día tras día y, durante la época de lluvias (seis meses al año), se convierten en barrizales que dificultan enormemente cualquier desplazamiento. Los barrios no tienen red de alcantarillado y las de agua potable y de electricidad resultan insuficientes o son demasiadas precarias.

##### **Objetivos**

Esta actuación específica, que pretende mejorar la pavimentación de las calles de la población, se enmarca en los proyectos de cooperación que se están llevando a cabo desde Universidad Sin Fronteras-CCD-UPC en los últimos 5 años. Se plantea desde las siguientes premisas:

*Mediante la transferencia tecnológica, a través de una solución de pavimento flexible con adoquines cerámicos que descansan sobre una capa de arena, colocado encima otra base de piedra y terreno bien*

compactado. Esta solución ya se ha experimentado con éxito en Europa, pero la solución final se ha adaptado a los materiales del lugar. En el año 2004 se hizo una serie de adoquines con un diseño que incluía unas pestañas que facilitan el proceso de colocación y que se cocieron en el horno que construyó USF en San Ignacio de Velasco. De aquellos ladrillos se trajeron cinco a Barcelona, y se les hicieron las mismas pruebas que exige la normativa catalana. Fruto de aquellas pruebas, realizadas en los laboratorios de la ETSECCPB de la UPC, se comprobó la viabilidad de usar este material para pavimentar las calles de San José de Chiquitos. Otra adaptación del modelo fue solucionar las aceras de la calzada con dos canales de recogida de aguas pluviales fabricadas también por los “tejeros locales”. El canal queda oculto a la vista por dos hileras continuas de travesaños de tren que hacen de acera de la calzada y, a la vez, de desagüe que permite entrar el agua al canal. Los travesaños de tren forman parte de la identidad de San José, ciudad con pasado y presente ferroviario.

*Sostenibilidad económica, social e histórica de la solución propuesta:* toda la inversión beneficia a los productores locales. Mediante la pavimentación con adoquines cerámicos se dinamiza la economía local, creando puestos de trabajo para la población más humilde, como son los que fabrican adoquines o los obreros que los colocan, así como los técnicos que deben dirigir las obras. Esta solución técnica permitió reducir el coste del metro cuadrado construido a una quinta parte del que costaría pavimentar con hormigón, sobre todo por el uso reducido que se hace del cemento, sólo utilizado para los canales pluviales perimetrales. También es la opción más sostenible tanto en la fabricación como en la construcción, sin olvidar su aportación estética, puesto que el aspecto del adoquín cerámico conserva la calidez y belleza de la tierra rojiza símbolo de identidad del pueblo. La solución de los adoquines refuerza la calificación de Patrimonio de la Humanidad y Municipio Ecológico.

*Urbanización progresiva:* la pavimentación con adoquines cerámicos facilita la práctica para los ayuntamientos del concepto de urbanización progresiva. Esta consiste en planificar la ciudad conociendo por dónde pasarán todos los servicios públicos (agua, alcantarillado, telefonía, pavimentación, alumbrado público), pero incorporándolos de forma progresiva tras la ocupación por la población de las nuevas áreas urbanas. Como que la pavimentación con adoquín cerámico no se fija con mortero de cemento, las piezas se pueden sacar independientemente con facilidad para soterrar servicios urbanos y, tras compactar bien, volver a colocar las piezas extraídas sin ningún problema.

*Planificación urbana:* vincular la planificación (levantamiento topográfico de la localidad, definición de un plan de crecimiento urbano) a soluciones constructivas sostenibles y viables permite al ayunta-

miento formular proyectos coherentes de infraestructuras urbanas, susceptibles de ser financiados por instituciones internacionales.

#### **Aportación del CCD**

6.000 €.

#### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento de San José de Chiquitos (6.000 €.)

#### **Resultados**

Se han pavimentado 100 m de calle, de 10 m de anchura con este sistema. El mestizaje del sistema estándar con los materiales locales ha dado un buen resultado como solución, sistema de puesta en obra e imagen final, demostrando la eficacia y efectividad de los materiales locales tradicionales como sistemas ecológicos, asequibles y dignos. Transferencia de la tecnología a los técnicos municipales y obreros implicados, posibilitando la extensión de la solución a toda la población y ofreciendo una alternativa válida para todas las poblaciones de la región. La solución aplicada también ha demostrado su sostenibilidad económica y social. El coste de pavimentar con cemento es 5 veces más caro y la fabricación de este material es mucho más contaminante. Además se fabrica en la gran ciudad y, por lo tanto, su utilización no genera recursos para la economía local. La pavimentación con adoquines cerámicos también reduce los gastos de mantenimiento que ha de asumir el ayuntamiento. El proyecto de pavimentación ha sido fruto de un proceso de investigación en el marco del PFC del estudiante de la ETSECCPB Lluís Canals, supervisado en Bolivia por los responsables de este proyecto.

#### **Situación**

Al regreso de los voluntarios de la UPC ya se habían ejecutado el 70% de las obras. Los técnicos locales formados finalizaron las obras de los canales de desagüe y, el día 28 de noviembre, se inauguró la calle Linares, situada en el casco antiguo de San José, posibilitando el paso de vehículos y peatones. Los voluntarios de USF estuvieron presentes en este acto mediante una llamada telefónica y un equipo de amplificación in situ. Posteriormente voluntarios de otros proyectos han informado del buen resultado y funcionamiento de la propuesta. El ayuntamiento de San José está evaluando la posibilidad de seguir pavimentando con este sistema y el de San Ignacio de Velasco ya ha reservado presupuesto del ejercicio 2006 para



Trabajos de pavimentación de una de las calles

pavimentar con adoquines cerámicos en su municipio. Los ayuntamientos de San Rafael y San Miguel de Velasco están considerando la propuesta.

### **Programa de desarrollo sostenible y educación ambiental en la región noroeste de Paraná**

#### **Responsable**

Oscar de Caralt Bosch, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Industrial y Aeronáutica de Terrassa (ETSEIAT).

#### **Participantes**

Eduard Calderón y Jordi Monge (estudiantes de la EUETIT), Ernest Tàsias, Jordi Carbonell, Xavi Vela, Gerard Polo, David Escoda, Gina Cepas y Oscar de Caralt (estudiantes de la ETSEIAT), Xavier Cipriano (PDI) y Martí Rosas, profesores del Departamento de Máquinas y Motores Térmicos de la EUETIT.

#### **Socio local**

Cooperativa de Produção Agropecuaria Vitoria (COPAVI), que forma parte del Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) del Brasil.

#### **Otras entidades**

Departamento de Geografía de la Universidad Estadual de Maringá (UEM), Coordinadora Regional de Asentamientos para la Reforma Agraria (COANA), Cooperativa de Comercialización y Reforma Agraria Avante, y CEDESOL Ingeniería, empresa especializada en energías renovables ubicada en Capiatá (Paraguay).

#### **Localización**

Municipios de Tierra Rica, San Antonio do Caiuá, So Yoo don Caiuá, Paranaipoema, Jardim Olinda, Paranaicity, Presidente Castelo Branco, Cruzeiro do Sul, Nueva Esperanza, Colorado, Itaguajé y San Inácio, del estado de Paraná (Brasil).

#### **Duración**

Agosto de 2005.

#### **Problemática**

El proyecto de desarrollo construido por el MST tiene como objetivo cambiar la realidad regional a través de la lucha y la presión del pueblo, unido siempre de forma democrática y masiva. Al mismo tiempo se trata de presentar a la sociedad en general ejemplos concretos de usos de tecnología compatibles con la justicia social y, al mismo tiempo, ecológicamente sostenibles. En la región noroeste, todo y, a pesar de la concentración de las tierras y de las riquezas

en pocas manos y el conservadurismo de las clases dominantes, se desarrolla una lucha social encabezada por movimientos como el MST, que ya acumula una serie de conquistas:

- Miles de familias asentadas y acampadas en esta región.
- Miles de niños están en la escuela y no en las calles.
- Tres centros de formación/capacitación de jóvenes campesinos en las ciudades de Querencia do Norte, Cruzeiro do Sul y Maringá, donde se realizarán los cursos enmarcados dentro el proyecto de este año.
- 50 cursos de alfabetización para jóvenes y adultos que implican cerca de 2.000 personas, a través de un convenio con el gobierno federal y la Universidad Estadual de Maringá, además de la puesta en marcha de varias agroindustrias de pequeño tamaño en los asentamientos.

En todos estos años de lucha para la reforma agraria y la justicia social, el MST ha obtenido el reconocimiento como "voz" de los trabajadores pobres del campo. En este marco se plantea como un objetivo muy importante la formación técnica de los campesinos, sobre todo en áreas que permitan mejorar la productividad, respetando siempre el concepto de sostenibilidad. Se observa la necesidad de mejorar la formación de los asentados en agricultura y en otros sectores, como por ejemplo mecánica o electricidad, para poder reforzar las agroindustrias y diversificar las actividades, contribuyendo a erradicar el paro entre los jóvenes que no pueden trabajar en las tierras de sus padres o que ni siquiera tienen tierras para trabajar. El año 2001 se definió como prioridad la creación de la Escuela de Formación en Agroecología y Técnica Pecuaria Milton dos Santos, ubicada en la ciudad de Maringá. Se trata de una escuela construida por los mismos asentados del MST y los alumnos, que forma técnicos en agroecología y agentes rurales (asistencia médica, educación, etc.). Funciona desde hace tres años, aunque la infraestructura básica es muy precaria por falta de recursos económicos.

#### **Objetivos**

Puesta en marcha de un curso reglado sobre energías renovables para formar técnicos que puedan hacer estudios de viabilidad y realizar proyectos de planificación y construcción de instalaciones. Curso técnico de divulgación para las escuelas de agroecología del MST en Paraná, aportando elementos que ayuden a desarrollar modelos de abastecimiento energéticos propios, autosuficientes, descentralizados, no monopolizables y respetuosos con el medio ambiente, se da una formación tanto teórica como práctica sobre las diferentes energías renovables existentes y sus posibles aplicaciones. Implementar el trabajo de educación popular vinculado a la producción agropecuaria, buscando el dominio de las técnicas que posibiliten el desarrollo sostenible de las actividades productivas y

educativas en los asentamientos. Reforzar la conciencia ecológica de los habitantes de los asentamientos y de su zona de influencia. Dar continuidad a la colaboración técnica con el centro de formación Milton Santos, y mantener una estrecha colaboración con el MST.

#### **Presupuesto total**

124.170 €.

#### **Aportación del CCD**

5.500 €.

#### **Actividades**

Formación de técnicos con visión crítica y capacidad de definir y aplicar prácticas que disminuyan la agresión al medio ambiente, creando así una matriz tecnológica que posibilite la continuidad de la actividad agrícola y la autosuficiencia energética. Los cursos de capacitación técnica se desarrollan anualmente en etapas teóricas y prácticas y, al mismo tiempo, se habilita y se crea un taller en



Instalación de energía solar en una de las casas

la Escuela Milton Santos, capaz de producir un conjunto de equipamientos y accesorios útiles de cara al aprovechamiento de las energías renovables disponibles en la región.

#### **Resultados**

Se han establecido contactos con nuevos actores interesados en participar en el proyecto, que permitirán formar a más jóvenes del MST en diferentes tecnologías dentro del campo de las energías renovables. Así, se podrá repetir la experiencia realizada hace dos años, que permitió la formación de un técnico del MST en la Escuela Agraria de Manresa, con la ventaja de hacerse en Paraguay. Al abaratar los gastos se podrá formar a más gente y, al mismo tiempo, hacerlo desde una realidad muy próxima. También se plantea hacer un curso en un segundo centro de formación (ITEPA), con una mayor capacidad y con mejores infraestructuras. Esto permitiría dar acceso a los cursos a más personas y empezar a crear una red de centros formativos que impartan cursos de energías renovables.

#### **Situación**

Actualmente se está trabajando en la formalización de los convenios entre las diferentes partes implicadas, definiéndose las líneas estratégicas para lograr los objetivos marcados por cada uno de los participantes en el proyecto. Se está redactando la documentación téc-

nica necesaria para realizar estos cursos, así como en la traducción de los materiales.

#### **Apoyo a la puesta en marcha de los nuevos estudios de Mecatrónica**

##### **Responsable**

Oriol Gomis Bellmunt, profesor del departamento DEE-CITCEA de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

##### **Participantes**

Oriol Gomis, Antoni Sudrià, Samuel Galceran y Joan Bergas (profesores del departamento DEE-CITCEA de la ETSEIB), Lluís Molas y Maria Misericordia Ferrater (estudiantes de la ETSEIB).

##### **Socios locales**

Escuela Superior de Tecnología (EST) de la Universidad do Estado do Amazonas (UEA).

##### **Localización**

Manaus (Brasil).

##### **Duración**

Febrero de 2006.

##### **Problemática**

Actualmente el EST-UEA no dispone de laboratorio de prácticas, ni de ninguno de los equipos necesarios para desarrollar prácticas de mecatrónica. Esto hacía que los estudiantes no pudieran poner en práctica las enseñanzas teóricas que recibían en la Universidad, enfrentándose al mundo laboral sin ningún tipo de experiencia práctica. Los beneficiarios directos de esta colaboración son los profesores y estudiantes de la UEA. Los profesores podrán incluir prácticas en sus asignaturas, y los estudiantes recibirán una formación más completa. La formación a distancia complementará estas mejoras y permitirá que este contacto entre las dos universidades no acontezca como un hecho puntual sino como el inicio de una colaboración permanente, contribuyendo a que los conocimientos del alumnado y el profesorado se mantengan al día. Indirectamente la industria local se puede ver beneficiada por el hecho de poder disponer de profesionales más bien formados en las últimas tecnologías de mecatrónica.

##### **Objetivos**

Se pretende dotar un laboratorio con los elementos necesarios y la formación específica para poder realizar prácticas de Mecatrónica,

además de crearse un grupo universitario de trabajo en esta materia con el que se mantendrá la colaboración. Más específicamente, se pretende: equipar un laboratorio de prácticas de mecatrónica. Formar a los profesores para impartir prácticas aprovechando al máximo los equipos y posibilitando que puedan acceder a las aplicaciones de enseñanza a distancia disponibles en Barcelona. Formar estudiantes de PFC, técnicos e ingenieros de la zona. Analizar y estudiar otras posibles formas de colaboración en el futuro. Promover el intercambio de experiencias entre los estudiantes de la UPC y de la UEA. Consolidar un grupo de trabajo en mecatrónica en la UAE.

#### **Presupuesto**

8.100 €.

#### **Aportación del CCD**

4.200 €.

#### **Otras aportaciones**

UEA (900 €.), CITCEA (500 €.) y varias empresas (2.500 €.).

#### **Actividades**

Estudio de las prácticas propuestas y del material necesario. Recogida de materiales y de equipamiento. Preparación de prácticas. Desarrollo de aplicaciones *e-learning* en base a la experiencia del CITCEA-UPC en la enseñanza a distancia como miembro de un programa Alfa. Desplazamiento a la UAE para impartir los cursos. Mantenimiento de la colaboración a distancia. Estudio de posibles nuevas colaboraciones.



Uno de los equipos

Las acciones directas de formación se han realizado en el mes de febrero. Los beneficiarios directos han sido los profesores, estudiantes de grado y de posgrado de la UEA y profesionales de empresas,

con la asistencia de unas setenta personas. Durante el tiempo que se ha impartido el curso se han realizado tres actividades en paralelo, con un total de 50 horas de docencia: por las mañanas se hacía la preparación de las prácticas con el material dado y el trabajo con los profesores de la UEA, por las tardes el curso dirigido a los estudiantes de grado y, por la noche, el curso para los estudiantes de posgrado y profesionales de la industria.

#### **Resultados**

Los resultados se pueden resumir en: puesta en marcha de un laboratorio de prácticas dotado con los equipos necesarios en Manaus. Implantación de una plataforma de enseñanza a distancia en Barcelona. Formación de los profesores de la UAE para obtener el máximo rendimiento de los equipos facilitados. Formación en mecatrónica de estudiantes y profesionales de la zona. Creación y consolidación de un grupo de trabajo en mecatrónica en la UAE.

#### **Construcción de un aula de primaria**

#### **Responsable**

Daniel Niñerola, profesor del Departamento de Ingeniería Hidráulica, Marítima y Ambiental de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB).

#### **Socio local**

Dugú Asociación para el Desarrollo Endógeno.

#### **Localización**

Gora (Burkina Faso).

#### **Duración**

Agosto de 2005 a septiembre de 2006.

#### **Problemática**

La escuela de Gora acoge alrededor de 250 alumnos que cursan educación primaria (de 6 a 12 años). El espacio escolar estaba dotado únicamente de dos aulas, donde se impartían los cuatro últimos cursos (uno de los espacios se dedica al ciclo medio y el otro al superior). Hay una tercera aula, alejada del recinto escolar y en unas condiciones muy precarias (sin ventanas, ni puertas y con suelo de tierra), que utilizaban los alumnos de los dos primeros cursos de primaria.

#### **Objetivos**

El proyecto, que viene impulsado por la asociación Dugu, consiste en edificar una tercera aula junto a las otras dos que ofrecía unas condiciones dignas para impartir clases a los alumnos de primaria.

#### **Presupuesto total**

6.528 €.



Construcción de la estructura del aula

**Aportación del CCD**

3.500 €.

**Actividades**

La planificación inicial del proyecto consistía en construir la estructura de un aula durante el curso 2004-05, completando las ventanas, las puertas y el techo durante el curso 2005-06. Durante el primer periodo los padres de los alumnos hicieron el trabajo previsto, construyendo los cimientos y las paredes. Pudimos comprobar que la construcción de la estructura estaba finalizada y que esta era de muy buena calidad, ya que estaba hecha de piedras y no con adobe como es muy frecuente en Burkina. Sin embargo, tuvimos que hacer frente a un problema importante, puesto que el Sr. Daouda Coulibaly –maestro, director de la escuela y responsable del proyecto– a finales de curso se trasladaba a otra escuela muy alejada de Gora. Se estableció una relación de cierta desconfianza con su sustituto que debería dirigir el proyecto durante el curso 2005-06, basada en discrepancias sobre los primeros gastos que se le confiaron. Durante la visita se aprovechó para reajustar el presupuesto del material que faltaba para acabar el aula (puertas, ventanas, techo, suelo y pizarra), comprobando los precios reales de los materiales en la ciudad más próxima, Bobo Dioulasso. Finalmente el Sr. Coulibaly se responsabilizó de hacer el seguimiento para terminar el aula durante el mes de septiembre, aprovechando que el curso escolar en Burkina empieza a primeros de octubre.

**Resultados**

En estos momentos el proyecto ya se ha finalizado y se ha completado la construcción de la tercera aula de la escuela de Gora, que está siendo utilizada en el nuevo curso escolar.

**Apoyo a los estudios de informática en la ESI de la Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso****Responsable**

Jordi García Almiñana, profesor de la Facultad de Informática de Barcelona (FIB).

**Participantes**

Aunque también colaboran otros miembros de la UPC, los participantes que se desplazarán a Burkina Faso son: Jordi García (responsable del proyecto y profesor de la FIB), Eduard Ayguadé (profesor FIB-ETSETB), Daniel Jiménez González, Oscar Manso (profesores asociados de la FIB), Jesús Luna y Elli Kartsakli (estudiantes de doctorado).

**Socio local**

École Supérieure de Informatique (ESI) de la Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.

**Localización**

Bobo-Dioulasso (Burkina Faso).

**Duración**

De mayo de 2005 a junio de 2006.

**Problemática**

A pesar de que algunas estadísticas indican que Burkina Faso es el cuarto país más pobre del mundo, políticamente es un país lo suficiente estable y las reformas económicas dictadas por el FMI y el Banco Mundial se implementan satisfactoriamente. Esto les hace ser optimistas y les da esperanzas para desarrollarse y progresar. En este sentido, una de las líneas evidentes para la mejora es la educación.

En la capital Ouagadougou se encuentran las principales escuelas y facultades del país pero, en base a anteriores medidas de descentralización, la única escuela de informática del país (ESI) fue trasladada al campus de Nasso de la Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, a 15 kilómetros en el interior de la selva. La ESI tiene dos problemas fundamentales: en primer lugar, la falta de recursos humanos que garanticen la docencia básica en informática. Desde su creación, el número de profesores especializados en informática nunca ha pasado de dos. Hay, adicionalmente, otros 4 docentes titulados en áreas relacionadas con las matemáticas o la física que actualmente hacen el doctorado en informática. El segundo problema es la falta de recursos materiales para ofrecer una experiencia práctica en la utilización de las TIC. Este hecho se ve agravado por la situación del campus de Nasso, ubicado en medio de la selva sin conexión a Internet.

El proyecto quiere dar apoyo humano y material a los estudios de informática y beneficiar a los estudiantes y docentes del ESI. La mejora en la formación de los estudiantes también puede repercutir positivamente en la acción profesional de los titulados y, por lo tanto, en el desarrollo general del país.

**Presupuesto total**

12.700 €.

**Aportación del CCD**

10.000 €.

**Objetivos**

El primer objetivo es dar apoyo humano a la docencia en informá-



Aula de informática

tica, objetivo que se desarrollará a dos niveles: con respecto a la falta de profesorado, es necesario dar una respuesta inmediata proporcionando formación básica y variada a

los estudios de informática en este mismo curso académico. A medio plazo, se pretenden desarrollar herramientas docentes para dar soporte virtual a la formación en la ESI. De este modo, el apoyo que se pueda proporcionar será continuo.

El otro objetivo es proporcionar recursos materiales a la ESI que, por una parte, permitan a los estudiantes obtener una formación práctica y de calidad y, por otro lado, permitan poner en marcha unos estudios virtuales que garanticen la continuidad de la docencia.

#### **Actividades realizadas**

En esta fase previa se han planificado las acciones y los miembros de la UPC que se desplazarán entre los meses de febrero y junio, han trabajado en la preparación del curso. Además, se ha acordado la compra de material informático para poner en marcha una red WiFi que dé cobertura al edificio de la ESI. Esta acción, una vez llegue Internet al campus de Nasso, permitirá dar acceso a Internet a todos los ordenadores de la escuela.

Durante la estancia de los colaboradores de la UPC se impartirán varios cursos y se trabajará en la puesta en funcionamiento de la red WiFi. Además, dentro de lo posible, se llevará material informático, software y bibliografía en formato electrónico. Queda pendiente analizar y definir la continuidad del proyecto para los próximos periodos, es decir, la creación de los estudios virtuales y la puesta en marcha de nuevas instalaciones informáticas.

Harold Tafur y Edgar Madero (profesores de la Universidad Nacional de Colombia), Gloria Paezo, Guillermo Medina y Luisa Baena (Corporación Autónoma del Valle del Cauca-CVC).

#### **Socios locales**

Universidad Nacional de Colombia, Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC), CENICAÑA y la Universidad del Valle (Calí).

#### **Localización**

Santiago de Calí (Colombia)

#### **Duración**

Septiembre de 2005.

#### **Problemática**

La mayor parte del valle aluvial del río Cauca está situado en el departamento del Valle del Cauca, que tiene por capital Santiago de Calí. El valle, con una extensión de unos 3.350 km<sup>2</sup> se ha dedicado tradicionalmente a cultivos, fundamentalmente de caña de azúcar, arroz, panizo o maíz, soja y tabaco. La ganadería y la industria son minoritarias. El tipo de cultivo que se ha desarrollado en la zona ha variado a lo largo del tiempo. En los últimos años se aprecia un cambio, desde los cultivos de tipo estacional (algodón, hortícola) hacia el monocultivo de caña de azúcar, que es principalmente utilizada para la producción de carburante para la automoción.

El suministro del valle se hace fundamentalmente con aguas subterráneas, de forma que cualquier afección producida en los acuíferos puede malograr de forma grave la economía del área. Por esta razón se nos pidió la colaborar a nivel de transferencia de tecnología y conocimientos en relación con la contaminación de acuíferos y, particularmente, en la evaluación de los impactos ocasionados por los cambios en la actividad agrícola.

#### **Objetivos**

El objetivo es la transferencia de conocimientos y tecnología a los especialistas en hidrología de la CVC y de la Universidad Nacional del Valle del Cauca, para definir un plan de acción para resolver el problema de la contaminación de las aguas subterráneas como consecuencia del cultivo de la caña de azúcar. Hace falta proporcionar a los participantes los elementos científico-técnicos relativos a los procesos hidrológicos y hidroquímicos de los acuíferos, como herramienta técnica necesaria para la implementación de los estudios de riesgo de contaminación de las aguas subterráneas en el Valle del Cauca. El curso que se organiza está dirigido a los profesores, alumnos y profesionales involucrados en proyectos de investigación y en la gestión ambiental de los recursos naturales.

### **Curso sobre procesos hidrológicos y hidroquímicos en los acuíferos**

#### **Responsable**

Lucila Candela, profesora del departamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB).

#### **Participantes**

Lucila Candela y Emilio Custodio (profesores de la ETSECCPB),

**Presupuesto total**

4.700 €.

**Aportación del CCD**

2.200 €.

**Actividades**

Se impartió un curso intensivo con la participación de profesorado de la UPC, Universidad Nacional de Colombia y la CVC, al que asistieron un total de 29 participantes, todos ellos miembros de la universidad, de centros de investigación y de CENICAÑA. Se trataron los siguientes temas: Principios de hidroquímica. Transporte de contaminantes. Isótopos y radioisótopos ambientales en hidrología subterránea. Aplicaciones hidrogeoquímicas en varios



Participantes en el seminario

ambientes geológicos. Aplicaciones informáticas. La zona no saturada. Condiciones de flujo y transporte. Técnicas de muestreo y medidas en campo. Técnicas de laboratorio.

**Problemática**

La Universidad de Oriente (UO), situada en la ciudad de Santiago de Cuba, es uno de los centros de educación superior más antiguos de Cuba. En esta ciudad hay varias instituciones hospitalarias, entre las que destacan –por tamaño y diversidad de servicios–, el Hospital Provincial Saturnino Lora y el Hospital General Clínico Quirúrgico. Ambos hospitales cuentan con servicios de cardiología.

En un proyecto realizado anteriormente (2000-2002) con la UO, se desarrollaron equipos para la medición no invasora y de bajo coste del electrocardiograma (ECG). Sin embargo, el ECG sólo proporciona información sobre la excitación eléctrica del corazón y no de su respuesta mecánica. En cambio, el fonocardiograma (PCG) puede proporcionar esta última información, de forma no invasora y a muy bajo coste, ya que no necesita electrodos y los circuitos electrónicos son muy simples. En los hospitales no existe una instrumentación adecuada para realizar el procesamiento de las señales de la ECG y el PCG que permitan ayudar al diagnóstico de enfermedades cardiovasculares, problema que se pretende empezar a resolver con el actual proyecto.

**Objetivos**

Desarrollar un sistema de bajo coste para registrar y procesar en un ordenador las señales del electrocardiograma (ECG) y el fonocardiograma (PCG). Desarrollar algoritmos para el procesamiento de las señales y obtener información que no se consigue por auscultación. Desarrollar programas de control e interfaces gráficas amigables para ser utilizadas por el personal médico en la adquisición de las señales y su análisis.

**Aportación del CCD**

2.900 €.

**Actividades realizadas**

Montaje y prueba del equipo para registrar el ECG y el PCG. Desarrollo de los programas de control con interfaces gráficas amigables para adquirir y procesar las señales de ECG y PCG. Se han realizado registros de señales en personas sanas y enfermas, de forma que se vaya desarrollando una base de datos con señales de ECG y PCG en sujetos sanos y en otros con cardiopatías, en este último caso de pacientes de los hospitales que participan en el proyecto. La estancia de un investigador cubano en la UPC permitió precisar detalles de los protocolos de medida, de los algoritmos de procesamiento de las señales y de las futuras acciones a realizar. También se concretó la arquitectura *hardware* del sistema y permitió al investigador de la UO acceder a fuentes de información que han completado su formación, fundamentalmen-

**Desarrollo de un sistema no invasivo de bajo coste para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares****Responsable**

Jaime Oscar Casas, profesor del Departamento de Electrónica de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC).

**Participantes**

J. Oscar Casas, Ramón Pallàs-Areny, Gemma Hornero Ocaña, Ángel Cuadras Tomas y Roberto Ernesto Serrano Finatti, miembros del Grupo de Instrumentación, Sensores e Interfaces de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels.

**Socio local**

Universidad de Oriente.

**Localización**

Santiago de Cuba (Cuba).

**Duración**

Febrero de 2005.



te en este tema pero también en otros próximos a la problemática de la universidad y el sistema sanitario cubano.

### **Resultados**

El proyecto ha permitido el desarrollo de un sistema de bajo coste, que se conecta a un ordenador personal para registrar el ECG y el PCG. Las señales adquiridas con el sistema son analizadas con algoritmos de procesamiento que se han desarrollado para este efecto. Estos algoritmos abarcan, entre otros, los siguientes aspectos: detección de puntos característicos en el ECG y el PCG, determinación del comportamiento de los intervalos cardíacos, análisis temporal y espectral de los intervalos cardíacos, corrección de artefactos en el ECG y el PCG.

Se desarrolló un paquete de programas en ambiente gráfico, cómodo y amistoso, para ser utilizado por el personal médico de los hospitales. Con estos programas básicamente se puede controlar la adquisición del ECG y el PCG, introducir en el sistema los datos del paciente para la valoración médica del caso, anotar las señales adquiridas, detectar automáticamente puntos característicos en las señales, corregir artefactos que pueden conducir a un diagnóstico incorrecto, obtener indicadores temporales y espectrales de la variabilidad del ritmo cardíaco (HRV) y analizar cuantitativa y cualitativamente las relaciones temporales existentes entre las señales.

Además, el proyecto ha mejorado la comunicación entre los profesores de la UO y los profesionales de los hospitales de Santiago de Cuba, habiéndose constituido un gran equipo de trabajo multidisciplinario que trabaja en la investigación de técnicas de bajo coste para el diagnóstico cardiovascular. El proyecto también ha servido para fomentar los temas de Ingeniería Biomédica entre los estudiantes de las carreras de Telecomunicaciones y Automática, mediante el desarrollo de algunos proyectos de curso y trabajos de diploma (PFC) vinculados a la temática del proyecto.

### **Programa de cooperación para la formación sostenible de recursos humanos en la prevención y mitigación de desastres en América Central y el Caribe**

#### **Responsable**

Juan Miquel Canet, profesor del departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería de la ETSECCPB.

#### **Participantes**

Juan Miquel Canet, Benjamín Suárez Arroyo (profesores del departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería) y Eduardo Alonso Pérez de Agreda (profesor del departa-

tamento de Ingeniería del Terreno, Cartográfica y Geofísica de la ETSECCPB).

#### **Socio local**

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

#### **Localización**

Santa Clara (Cuba).

#### **Duración**

Primera fase, de enero a septiembre de 2005.

#### **Problemática**

Centroamérica y el Caribe son un área del continente americano que es propensa a la formación de huracanes, procesos sísmicos y terremotos, erupciones de volcanes, inundaciones, derrumbes de taludes y laderas, sucesos que ocasionan la pérdida de vidas humanas, medios materiales y, además, perjudican el hábitat y el medio ambiente. En los últimos años han sido diversos los fenómenos de esta naturaleza que han afectado la región. El elevado número de víctimas y de daños generados por estas catástrofes responden, en buena medida, a la inexistencia de planes y estrategias para afrontar y mitigar desastres naturales. La causa esencial de esta inexistencia de estrategias es la falta de personal cualificado y no cualificado para impulsar estas acciones en los diferentes países de Centroamérica y el Caribe. Este aspecto es el que ha motivado al personal de la UPC y de la UCLV a llevar a cabo este proyecto, como una línea de acción que da continuidad a las relaciones de trabajo ya establecidas hace unos cuantos años.

#### **Objetivos**

Establecer un programa de cooperación para la formación sostenible de recursos humanos en la prevención y mitigación de desastres naturales y la preservación del medio ambiente en Cuba y, en general, en América Central y el Caribe.

En concreto se quiere impartir de forma sostenible y gratuita una serie de cursos especializados para la formación de personal altamente cualificado, gestores de cooperación municipal, promotores y divulgadores del sistema de defensa civil y otros colaboradores sobre temas de prevención y mitigación de desastres naturales y en la conservación del medio ambiente. Realizar transferencia de conocimientos, experiencias y know how en las temáticas referidas. Cursos de formación de promotores y colaboradores civiles para la prevención y mitigación de desastres naturales. Realización de un Taller Centroamericano y del Caribe de experiencias en la prevención y la mitigación de desastres naturales que contribuya a desarrollar el objetivo del proyecto. Realizar investigaciones relacionadas

con las temáticas de protección del medio ambiente, prevención y mitigación de desastres naturales que contribuyan a desarrollar el objetivo general del proyecto. Fortalecer las relaciones de cooperación y desarrollo entre la UPC y la UCLV.

#### **Aportación del CCD**

4.500 €.

#### **Actividades**

Se han impartido varios cursos especializados en la formación de personal altamente cualificado. Estos cursos, que abarcan todos los temas que engloban la prevención y mitigación de riesgos y desastres naturales, básicamente fueron impartidos por profesionales cubanos de la UCLV. Además, dos de los participantes de la UPC impartieron una serie de conferencias sobre desastres, riesgos y métodos adelantados de cálculo geotécnico y estructurales enfocados al estudio de la prevención y mitigación de desastres que, en su conjunto, formaron parte de unos estudios de postgrado que fue titulado por la UCLV como diplomado en la temática "Técnicas de cálculo avanzado enfocadas a prevenir y mitigar desastres".

Realización de otros cursos para la formación de gestores y promotores de prevención y mitigación de desastres naturales de los municipios de Ranchuelo, Sagua La Grande, Camajuani, Placeta, Caibarien y Santa Clara. Talleres para colaboradores locales en prevención y mitigación de desastres naturales, que trataban sobre trabajo comunitario a nivel de prevención y mitigación, en la conservación del patrimonio construido antes de estos desastres y en la mejora y manejo sostenible del hábitat y el medio ambiente.

Organización del Taller Centroamericano y del Caribe de intercambio de experiencias en la prevención, mitigación de desastres naturales y preservación del medio ambiente, que tendrá lugar en el mes de enero de 2007. Con respecto a la realización de investigaciones relacionadas con la temática, por el momento se ha desarrollado la implementación de un programa con la utilización de técnicas de GIF para el estudio de prevención y mitigación de desastres naturales.

#### **Resultados**

Formación de un alto número de profesionales altamente cualificados en la temática que aborda el tema. También se impartieron ocho conferencias sobre "Técnicas de cálculo avanzado enfocadas a prevenir y mitigar desastres". En concreto se han formado 53 profesionales. Formación de gestores y promotores de prevención y mitigación de desastres naturales. Formación de colaboradores locales en la prevención y mitigación de desastres naturales. Se ha conseguido la transferencia de conocimientos, experiencias y *know how* en la temática que abordaba el proyecto a varios pro-

fesionales de Centroamérica y el Caribe con el objetivo de que estos países puedan acceder a las nuevas tecnologías en este campo, que contribuirán a preservar y gestionar respetuosamente el medio ambiente y, al mismo tiempo, a prevenir y reducir los efectos de los desastres naturales.

#### **Curso de transferencia tecnológica en el campo de la eficiencia energética y las energías renovables**

##### **Responsable**

Guillaume Houzeaux, profesor del departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras a la Ingeniería de la ETSECCPB y personal investigador del BSC-UPC.

##### **Participantes**

Jordi Cipriano, Daniel Pérez y Xavier Cipriano (personal investigador del CIMNE-UPC) y Guillaume Houzeaux (profesor del ETSECCPB y personal investigador del BSC-UPC).

##### **Socio local**

Centro de Estudios de Termoenergética Azucarera (CETA) de la Universidad Central de Las Villas.

##### **Otras entidades**

Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial, Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Girona.

##### **Localización**

Santa Clara (Cuba).

##### **Duración**

De septiembre de 2005 a septiembre de 2006.

##### **Problemática**

Los problemas de cambio y deterioro del medio ambiente son bien conocidos y notables desde hace algunos años. En este marco, el desarrollo y la explotación de las fuentes de energía renovables, así como el uso racional y eficiente de la energía generada, se convierten en una de las acciones prioritarias en estos momentos para la comunidad científica. Al no ser una zona productora de petróleo, América Central es dependiente de este recurso estratégico para su desarrollo. A pesar de ser rica en suelo, ríos, agricultura y vientos como recursos naturales, a la vez fuentes de energía renovable, la explotación de estas alternativas es prácticamente insignificante en el balance energético de la zona, situación que se pretende contribuir a revertir a partir de la presente propuesta.

En la UCLV y particularmente en el CETA existen las bases que permiten impartir cursos sobre el desarrollo de fuentes renovables de energía, por contar con un programa de maestría, de especialidad y diplomados que presentan entre sus objetivos el desarrollo de este tipo de acción. Con la participación de la UPC se conseguiría una actualización de las técnicas más adelantadas en el campo del desarrollo y la explotación de estas fuentes, así como en las actividades relacionadas con la eficiencia energética.

### **Objetivos**

Implantación de diferentes módulos de formación dirigidos a profesionales y técnicos con el fin de conseguir una aceleración en el desarrollo de las energías renovables y la eficiencia energética en Cuba. Todas estas metodologías se podrán extender a otros países de América Central con los que el CETA actualmente desarrolla colaboraciones.

### **Presupuesto total**

15.000 €.

### **Aportación del CCD**

6.000 €.

### **Actividades**

Realización de dos cursos especializados para graduados de nivel superior en el aula del CIMNE de la UCLV, utilizando métodos de simulación desarrollados en la UPC, además de un curso de especialización en sistemas de gestión energética municipal. Estos programas de formación se han basado en la experiencia del CIMNE en referencia a la implantación del Sistema de Información Energética Municipal (SIE) en veinte municipios catalanes.

Realización de una jornada de formación para estudiantes de cuarto curso de Ingeniería Mecánica en temas relacionados con la refrigeración natural en los edificios. Encuentros técnicos con miembros de la UCLV y del CETA. Elaboración de material de apoyo para los cursos. La contraparte cubana finalizó la construcción de un

aerogenerador de pequeña potencia en Santa Clara y estuvo trabajando en la validación del software CFD desarrollado por la UPC en el campo de la energía eólica.



Generador pmg

### **Análisis de la composición corporal en una muestra de pacientes con VIH/SIDA, por la vía de la espectroscopia de impedancia eléctrica**

#### **Responsable**

Pere Joan Riu y Costa, profesor del departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela Técnica Superior de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB) y miembro del Centro de Investigación en Ingeniería Biomédica (CREB) de la UPC.

#### **Participantes**

Pere Joan Riu (profesor del ETSETB) y Lexa Nescolarde (estudiante de doctorado del departamento de Ingeniería Electrónica de la ETSETB).

#### **Socios locales**

Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado (CNEA), Hospital Provincial "Saturnino Lora", Hospital Clínico Quirúrgico "Juan Bruno Zayas Alfonso" y el Sanatorio del SIDA.

#### **Localización**

Santiago de Cuba (Cuba).

#### **Duración**

Junio de 2005.

#### **Problemática**

El SIDA tiene una incidencia importante en toda América Latina y Cuba no es una excepción. A medida que avanza la enfermedad aparecen en los afectados síntomas asociados a la desnutrición. Para poder mejorar la calidad de vida de estos enfermos es importante hacer un seguimiento de su estado nutricional e hídrico. Una técnica de bajo coste y bastante fácil de utilizar es la medición de la impedancia eléctrica de los pacientes. El grupo de investigación en bioimpedancia del CNEA dispone de un equipo de medición apto para el uso en humanos y conoce de forma aproximada los métodos de medida y la interpretación de los resultados. No obstante, este es el único equipo de medición disponible en toda la región de Santiago de Cuba, lo cual dificulta su utilización de forma generalizada. Por otro lado, este equipo tiene graves limitaciones con respecto a la exactitud en la medición, transporte y autonomía de funcionamiento. Hasta ahora se han realizado mediciones en población normal para tomarlos como referencia –el estado de nutrición de la población "normal" en Cuba es bastante diferente al mismo sector de población en otros países más desarrollados, donde ya existen bases de datos estadísticos de bioimpedancia– y, sobre todo, en pacientes sometidos a hemodiálisis, que presentan cuadros de desnutrición parecidos a los pacientes del SIDA.

**Objetivos**

En primer lugar, el proyecto pretende facilitar al grupo de investigación del CNEA un nuevo equipo de medición de impedancia eléctrica para usos humanos, lo que permitirá realizar una mayor cantidad de medidas en diferentes centros hospitalarios y, por otra parte, supondrá una mejora tecnológica respecto al equipo del que actualmente disponen. El segundo objetivo es de tipo formativo/divulgativo y se realizará durante la estancia de los participantes de la UPC en Santiago de Cuba, ya que es necesario dar una formación específica en la utilización del nuevo equipo a los investigadores del CNEA, para que estos después puedan formar de forma autónoma al personal de los hospitales en la realización de mediciones. También se quiere dar a conocer las posibilidades



Realizando un reconocimiento

en medicina y biología de las medidas de impedancia eléctrica, de forma que se puedan abrir nuevos campos de investigación vinculados a esta técnica de bajo coste.

Los objetivos de cariz científico, a desarrollar por el personal del CNEA y los hospitales asociados, pretenden proponer un método para evaluar y hacer un seguimiento del estado de nutrición e hídrico de los pacientes con VIH/SIDA para poder mejorar su calidad de vida y, en concreto:

- Estudiar algunos parámetros de la composición demográfica de la población de estudio.
- Obtener los parámetros bioeléctricos de la población analizada: impedancia (Z), resistencia (R), reactancia (Xc) y ángulo de fase (f).
- Obtener parámetros de composición corporal como: agua total corporal, agua intracelular, agua extracelular, masa libre de grasa, masa grasa, masa muscular esquelética y masa celular total.
- Proponer nuevas configuraciones de medida de bioimpedancia eléctrica (segmentales, transversales) para este tipo de pacientes.

**Presupuesto total**

11.850 €.

**Aportación del CCD**

5.000 €.

**Actividades**

Durante la visita se presentaron las aplicaciones y limitaciones de los métodos de impedancia eléctrica en medicina y biología. Esta actividad contó con la participación de 30 personas de diferentes instituciones cubanas. Se introdujeron métodos aplicados a la medicina, como los de composición corporal, evaluación de fluidos, monitorización respiratoria y cardiaca, así como métodos de tomografía de impedancia eléctrica. También se presentaron aplicaciones relacionadas con la biotecnología, como la monitorización de cultivos celulares en bioreactores y en crecimientos de monocapas.

En cuanto a la descripción de las limitaciones de los métodos de bioimpedancia aplicados a la determinación de la composición corporal y balance de fluidos, esta presentación estaba destinada a un público más específico, esencialmente a aquellas personas que utilizan o que quieren utilizar estas herramientas para las aplicaciones descritas, incluyendo la evaluación del estado nutricional en enfermos de SIDA.

Se mantuvieron reuniones de trabajo con el personal del CNEA y del Hospital Provincial "Saturnino Lora", del Hospital Clínico Quirúrgico y del Sanatorio del SIDA. Estas sesiones tenían por objetivo hacer un entrenamiento en la utilización del equipo de medida de impedancia, definir un plan de trabajo para llevar a cabo los objetivos de investigación planteados e intentar buscar los posibles puntos débiles en la utilización del método y la interpretación de los resultados. Posteriormente se ha definido una campaña de medidas en diferentes hospitales, coordinada por la Dra. Ana Román, con la finalidad de evaluar enfermos en diferentes fases del desarrollo de la enfermedad. También se definieron procedimientos de medida para poder hacer el seguimiento de un mismo enfermo a lo largo de un periodo largo –un año– a partir del diagnóstico.

**Resultados**

A finales de enero de 2006 se ha realizado una primera fase de medidas con 60 pacientes de SIDA en el Hospital "Juan Bruno Zayas Alfonso". El Grupo de Investigación del CNEA continuará con el desarrollo del protocolo de medidas definido en las reuniones y modificado en función de los resultados parciales



Participantes en el curso

que se vayan obteniendo. Está previsto realizar una segunda fase en el verano de 2006 para poder evaluar el total de las medidas realizadas y para definir nuevos protocolos de medida para el futuro.

### **Desarrollo de un sistema de adquisición y procesado de señales electrooculográficas para el diagnóstico de la ataxia**

#### **Responsable**

Abel Torres, profesor del departamento de ESAIL en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú (EPSEVG).

#### **Participantes**

Abel Torres (EPSEVG), David Gallego (estudiante de PFC de la EPSEVG), Pere Caminal, Miquel A. Mañanas, Montserrat Vallverdú, Pedro Gomis, Raimon Jané (departamento de ESAIL de la ETSEIB), Beatriz Giraldo y Jordi Solà (EUETIB).

#### **Socios locales**

Centro de Estudios de Neurociencias y Procesamientos de Imágenes y Señales (CENPIS) de la Universidad de Oriente, Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (CIRAH) y Hospital General de Santiago de Cuba (HGSC).

#### **Localización**

Santiago de Cuba (Cuba).

#### **Duración**

Febrero de 2006.

#### **Problemática**

La ataxia es una enfermedad neuromuscular degenerativa y genética que ocasiona daño progresivo en el sistema nervioso. Se caracteriza por una destrucción de ciertas células nerviosas de la médula espinal, del cerebro y de los nervios que controlan los movimientos musculares. El primer síntoma en aparecer es la pérdida de la coordinación de movimientos musculares que suele manifestarse en dificultades para andar o para hacer ciertos movimientos de dedos, manos, brazos o piernas, en el habla y en los movimientos oculares.

En Cuba hay 125 familias con ataxia hereditaria, 772 enfermos y de ocho a diez mil familiares con riesgo de enfermar. En la provincia oriental de Holguín se localizan el 70% de los enfermos. El programa nacional cubano de atención a esta enfermedad está dirigido por el *Centro para la Investigación y Rehabilitación de las Ataxias Hereditarias (CIRAH)*, que tiene la misión de buscar y ofrecer a las personas afectadas soluciones de diagnóstico y tratamiento que mejoren su calidad de vida. Al tratarse de una enfer-

medad hereditaria es muy importante realizar un diagnóstico preventivo para los descendientes con riesgo de enfermar, con el objetivo de disminuir la ansiedad propia del desconocimiento, prepararlos para hacer frente a la enfermedad y determinar el grado de desarrollo y el riesgo para sus descendientes.

Actualmente el CIRAH no dispone de medios diagnósticos propios para esta enfermedad. Únicamente dispone temporalmente de un equipo de alto coste (25.000 €) que le ha sido prestado por una institución universitaria alemana durante la duración de un proyecto. Hay un gran número de posibilidades y aplicaciones para realizar un diagnóstico de la ataxia. Sin embargo, un método sencillo que permite conseguir un criterio cuantitativo de la presencia y posible avance de la enfermedad es realizar un análisis de los movimientos oculares a través de diferentes estudios, como por ejemplo, la persecución visual, punto fijo de la mirada, movimientos sacádicos, etc. Una técnica sencilla y de bajo coste para analizar los movimientos oculares es grabar la señal electrooculográfica (EOG), con el objetivo de detectar y caracterizar variables que puedan indicar cuando un sujeto puede estar próximo a padecer esta enfermedad, así como su evolución en el proceso de tratamiento.

#### **Objetivos**

Desarrollar un equipo portátil y de bajo coste para el diagnóstico de la ataxia basado en el estudio de los movimientos oculares mediante la adquisición y análisis de señales EOG. Este sistema estará basado en el diseño de un dispositivo electrónico sobre una plataforma de un ordenador portátil y con una tarjeta que permita la adquisición y procesamiento de las señales EOG, todo ello con el objetivo de realizar el diagnóstico de pacientes con ataxia. Con este proyecto también pretendemos contribuir al desarrollo de la ingeniería biomédica de la Universidad de Oriente, consiguiendo impactar en sus estudiantes, profesorado y en el desarrollo de la región oriental cubana en general.

#### **Presupuesto total**

6.350 €.

#### **Aportación del CCD**

3.500 €.

#### **Actividades**

El sistema desarrollado consiste en un ordenador portátil, una tarjeta de adquisición de datos USB, un proyector LCD de bajo coste y el diseño e implementación de un amplificador DC con una gran mejora. Para el registro del EOG



Vida social con los pacientes

se han utilizado electrodos de Ag-AgCl. Mediante una interface gráfica implementada en LabView, se registran y procesan las señales EOG y se coordina con la generación de los estímulos visuales que se proyectan sobre una pantalla.

### **Resultados**

El equipo diseñado, además de su aplicabilidad en el diagnóstico de la ataxia, también se podrá utilizar para otros proyectos relacionados y para finalidades docentes en las clases prácticas de las asignaturas de la titulación de Ingeniería Biomédica, que se imparte en la Universidad de Oriente desde septiembre de 2005. Se ha impartido un curso de 20 horas sobre "Procesamiento de señales biomédicas mediante técnicas tiempos-frecuencia", que ha repercutido directamente en la formación del profesorado y de los alumnos de la carrera de Ingeniería Biomédica de la UO. En el marco de este proyecto el estudiante David Gallego, de la titulación ETIEI de la EPSEVG, y un estudiante de la UO han realizado sus respectivos proyectos de final de carrera.

### **Construcción de dos prototipos de equipos electrónicos para el control y la regulación de micro-centrales y mini-centrales hidráulicas de la zona oriental de Cuba**

#### **Responsable**

Juan Antonio García-Alzórriz, profesor del departamento de electricidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB).

#### **Participantes**

Alfred Fontanals, Juan Antonio García-Alzórriz, Joan Grau (docentes de la EUETIB) y Jordi Vilanova (PAS de la UETIB).

#### **Socios locales**

Departamentos de Control Automático (DEPCA), de Electricidad e Informática y el Centro de Estudios de Automatización Facultad de Ingeniería Eléctrica (FIE) de la Universidad de Oriente (UO).

#### **Otras entidades**

Delegación provincial del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) de Guantánamo. Asamblea Provincial del Poder Popular y Consejo de Administración de Guantánamo. Complejo Hidráulico del Municipio de Baracoa, EUETIB, CCD-UPC, Consorcio de la Escuela Industrial de Barcelona (CEIB) y Centro de Innovación Tecnológica en Convertidores Estáticos y Accionamientos (CITCEA).

#### **Localización**

Santiago de Cuba y provincia de Guantánamo (Cuba).

### **Duración**

De junio de 2005 a junio de 2006.

### **Problemática**

La modernización de las minicentrales puede impulsar el desarrollo económico de la zona oriental de Cuba. El alcance de esta colaboración, impulsada desde la UO, se orienta a la mejora de la calidad de la energía eléctrica producida en Pequeñas Unidades de Generación de Energía Renovable, la protección del medio ambiente y la seguridad y protección del sistema; además, hace frente a la necesidad de mejorar la calidad de la formación de recursos humanos en las ingenierías en materia de control automático, eléctrica e informática industrial.

### **Objetivos**

Elaborar una propuesta de modernización de las instalaciones de las mini- y microcentrales hidráulicas situadas en la parte oriental de Cuba, para que estas puedan servir de motor para el desarrollo social y económico de las comunidades próximas a las minicentrales. Diseñar y construir dos prototipos para el control y regulación de dos minicentrales, que puedan ser replicadas en el resto de instalaciones. Poner a su disposición la infraestructura y los conocimientos que les permitan desarrollar y mantener de forma autónoma el equipo necesario para el máximo aprovechamiento de las minicentrales y microcentrales distribuidas por el oriente cubano.

### **Presupuesto total**

2.700 €.

### **Aportación del CCD**

1.600 €.

### **Actividades y resultados**

Construcción de dos prototipos de controlador de frecuencia por carga lastre de bajo coste que incluye, además, la construcción del transductor de frecuencia, la unidad de tiro y el bloque de tiristores. Básicamente se ha trabajado en el diseño del controlador, en la introducción de mejoras en la unidad de tiro de tiristores para la disminución de la distorsión de ola (mejora de la calidad de la energía) y en la programación de los algoritmos de control para la minicentral (PD, fuzzy, combinado-fuzzy). Realización del diseño del circuito impreso. Fabricación, mecanización y montaje del prototipo sobre circuito impreso. Test de funcionamiento en las instalaciones de la UO. Mejoras en la implementación del control por carga lastre en una unidad con alternador trifásico sincrónico de 30 KW de la central microhidroeléctrica Arroyo Blanco, situada en el municipio de Baracoa, en el prototipo de estudio que fue instalado en abril de 2004 en una fase anterior de este proyecto.

Durante el mes de junio de 2006 se instalarán los prototipos diseñados para el control y supervisión de la tensión y frecuencia de la central de Arroyo Blanco. Se espera que los resultados sean tan positivos como los obtenidos con el prototipo de estudio realizado el año 2004. Los problemas que se detectaron en aquella primera versión se han podido resolver satisfactoriamente. En estos momentos ya hay planes para extender la utilización de esta energía en varias actividades económicas, como por ejemplo en aserraderos de madera, talleres para la elaboración de dulces de coco, molinos, talleres para la reparación de instrumentos de trabajo agrícola y otros.

La central da servicio a más de 135 hogares, con un total de 595 habitantes, así como a varias instalaciones y equipamientos sociales, entre las que destacan tres escuelas ubicadas en zonas apartadas, una tienda y un centro social. Los principales consumidores de energía eléctrica son domésticos, junto con algunos molinos de coco y café, que son los principales recursos económicos de los habitantes de la zona.

### **Curso sobre Instrumentación Electrónica y Control de Procesos y puesta en marcha de las prácticas de laboratorio en la Universidad de Matanzas**

#### **Responsable**

Joaquín del Río Fernández, profesor del departamento de Electrónica de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú (EPSEVG).

#### **Participantes**

Joaquín del Río y Antoni Manuel Lázaro (profesores del departamento EEL-SARTI), Neus Vidal Oliveras (PAS), Jordi Segalas (profesor del departamento de Mecánica de Fluidos) y Gerard García (estudiante), todos de la EPSEVG.

#### **Socio local**

Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos.

#### **Otras entidades**

CCD de la UPC, EPSEVG y el Grupo de Investigación SARTI.

#### **Localización**

Matanzas (Cuba).

#### **Duración**

Diciembre de 2005 y enero de 2006.

#### **Problemática**

La Universidad de Matanzas padece desde hace años un atraso en su desarrollo técnico y científico debido a los recursos limitados de los que dispone, debido a la política actual de los dirigentes cubanos y también a la situación económica del país. En el año 1998, Vilanova y la Geltrú y Matanzas establecieron una relación de hermanamiento en base a los trabajos de investigación del historiador cubano Juan Francisco González, que puso de manifiesto las raíces catalanas y vilanovinas de la ciudad de Matanzas. A partir de aquel momento, desde el campus de Vilanova y la Geltrú y gracias a las ayudas aprobadas por el CCD en diferentes ocasiones se han llevado a cabo varias iniciativas para ayudarles con equipos y formación para el desarrollo de profesores, técnicos y profesionales de la industria de la ciudad de Matanzas.

#### **Objetivos**

Formar a un grupo de profesores de la Universidad de Matanzas en las bases de la instrumentación electrónica y la cadena de medida, con el fin de incluir estos temas en el currículum de las diferentes titulaciones de manera práctica. El grupo SARTI de la UPC en Vilanova ha diseñado un dispositivo de muy bajo coste para equipar ocho puestos de trabajo con un sistema de adquisición de datos analógicos que permita hacer prácticas de adquisición de un sensor analógico mediante el puerto USB.

#### **Presupuesto total**

4.124 €.

#### **Aportación del CCD**

4.000 €.

#### **Actividades**

Impartir clases teóricas sobre principios básicos de instrumentación y control de procesos a un grupo de 10 profesores de la universidad cubana. El objetivo era la asimilación de los conocimientos necesarios para entender el diseño y el funcionamiento de los sistemas de adquisición de datos analógicos. En el marco del proyecto y a través del grupo SARTI de la EPSEVG, los participantes han desarrollado un sistema de bajo coste para equipar los laboratorios de la universidad cubana, con el objetivo de que los estudiantes de las diferentes titulaciones puedan adquirir conocimientos sobre los sistemas de instrumentación y medida. Las clases teóricas se realizaron a finales de diciembre de 2005 y a principios de enero se instalaron los sistemas en el laboratorio. En la implementación ha colaborado el alumno de la EPSEVG Gerard García, como parte de su PFC.

Durante la estancia en la Universidad de Matanzas revisamos parte del equipo que habíamos llevado en anteriores colaboraciones

e instalamos un nuevo autómatas programable. La realidad cubana nos sigue sorprendiendo y condiciona el tipo de apoyo que hemos de ofrecer: por ejemplo, hace falta tener en cuenta que es relativamente habitual que instrumentos cedidos en años anteriores queden fuera de servicio por el simple hecho de necesitar algún tipo de repuesto o material fungible de bajo coste, como cables, fusibles, luces, baterías o un simple cargador.

Para completar la formación, llevamos material desde nuestra universidad para montar, en la parte práctica del curso, dos sistemas de medida de temperatura, uno de ellos basado en un sensor de temperatura NTC y el otro en termopar. Los sistemas utilizados para estas prácticas fueron, por un lado, los diseñados en la UPC y de los que llevamos 8 unidades para equipar los laboratorios. Además de lo anterior también llevamos otras dos tarjetas de adquisición de datos cedidas en un proyecto anterior.

### **Resultados**

La valoración de los participantes en las actividades ha sido positiva tanto de la parte de formación como de la parte de dotación de equipos, ya que permitirán a los estudiantes iniciar prácticas de instrumentación y adquisición de datos con un PC. Gracias al bajo coste del material cedido hasta la fecha existe la posibilidad de ampliar a más unidades el número de puestos de trabajo. El material cedido en esta edición también permitirá realizar cursos de iniciación a la programación de microcontroladores en próximas iniciativas de colaboración.

### **Introducción de un biomaterial osteoconductor y reabsorbible como sustituto de tejido óseo**

#### **Responsable**

F. Xavier Gil Mur, profesor del departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona (ETSEIB).

#### **Participantes**

F. Xavier Gil, J. A. Planell Estany, Maria Pau Ginebra y Conrado Aparicio (profesores del CMEM de la ETSEIB), Marta Pegueroles y Sebastián Idhelshon (estudiantes de la ETSEIB) y José María Manero (PAS de la ETSEIB).

#### **Socio local**

Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana

#### **Otras entidades**

Clinica de Estomatología Docente de Bauta, Provincia de La Habana y Parque Científico de Barcelona.

#### **Localización**

Ciudad de La Habana (Cuba).

#### **Duración**

De julio de 2005 a febrero de 2006.

#### **Problemática**

La difícil situación económica por la que atraviesa Cuba afecta la disponibilidad financiera para la adquisición de materiales utilizados en diferentes servicios médicos. Esto ha motivado el desarrollo de investigaciones dentro del país destinadas a producir productos médicos de amplia demanda en hospitales y clínicas pero que no se pueden adquirir en el mercado internacional por sus elevados precios. En este sentido, dentro de los materiales obtenidos por el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana, las biocerámicas de fosfato de calcio ocupan un lugar destacado. Estos materiales se usan para la rehabilitación de varias lesiones del tejido óseo con un alto grado de eficacia.

Siguiendo la tendencia manifiesta a nivel mundial, en la actualidad se solicitan materiales reabsorbibles, es decir, productos que una vez cumplen su función para la que fueron diseñados se disuelven gradualmente en los fluidos corporales sin provocar reacción de rechazo por parte del tejido del huésped. Estos requisitos los cumplen las cerámicas de fosfato b tricálcico ( $\beta$ -TCP), materiales que han demostrado un alto potencial osteoconductor, además de una excelente biocompatibilidad con el tejido óseo en numerosos estudios preclínicos y clínicos. Por estas razones, unidas al esfuerzo que realiza la Dirección Nacional de Estomatología del Ministerio de Salud Pública Cubano para introducir paulatinamente la colocación de implantes dentales en las clínicas estomatológicas del país, ha aumentado considerablemente la demanda de materiales biocerámicos de  $\beta$ -TCP, pues son los ideales para la preparación de la base ósea antes de la colocación de implantes metálicos. El Centro de Biomateriales cuenta con una tecnología viable desde el punto de vista económico para la obtención de granulados densos y porosos de  $\beta$ -TCP, pero no dispone de la infraestructura necesaria para realizar determinados ensayos de caracterización físicoquímicos y biológicos imprescindibles para la obtención del Registro Médico-Farmacéutico del producto y para su aplicación extensiva en la práctica clínica.

#### **Objetivos**

Culminar los estudios físicoquímicos y biológicos para el Registro Médico del granulado cerámico (denso y poroso) de  $\beta$ -fosfato tricálcico y la introducción del mismo en el Sistema Nacional de Salud de Cuba.

#### **Presupuesto total**

24.000 €.



### **Aportación del CCD**

6.000 €.

### **Actividades**

Preparación de lotes de granulados densos y macroporosos de  $\beta$ -TCP en el Centro de Biomateriales de la Universidad de La Habana. Caracterización fisicoquímica y microestructural por difracción de rayos X, microscopía electrónica de barrido, electroscopio infrarrojo y densidad de sólidos de los materiales obtenidos en Cuba, estudios realizados en las instalaciones del CREB de la UPC. Realización de los ensayos de comportamiento biológico de los materiales, mediante el ensayo de citotoxicidad según el que establecen las normas ISO 10993-5, utilizando cultivos fibroblastos (L 929). Ensayos realizados comparándolos con el producto comercial de  $\beta$ -TCP de calidad demostrada en la práctica clínica. Preparación de la documentación dónde se registran los resultados de los ensayos realizados y entrega a las autoridades cubanas de Salud Pública para la realización de los ensayos clínicos en humanos. Realización de un taller en la Universidad de La Habana sobre los resultados conseguidos en la primera fase de la implantación clínica de los materiales, con la participación de un profesor de la UPC.

### **Resultados**

Obtención de un material de fosfato de calcio bioactivo que sea inyectable con el fin de evitar, cuando se pueda, intervenciones quirúrgicas que aumentan el coste económico de la implantación. El nuevo producto inyectable llena las cavidades óseas (casos de osteoporosis grave, resecciones óseas por cáncer, necesidad de aumento de tejido óseo, consolidación de fracturas, etc.). Este material puede ser inyectado por un cirujano localizando la zona afectada mediante Rayos X.

El material bioactivo obtenido es poroso cuando se inyecta. La porosidad es muy importante puesto que permitirá que la sangre circule entre el material bioactivo acelerando el proceso por el cual el material se convierte en óseo. El problema que teníamos cuando el material no era poroso era que la sangre transformaba la parte superficial del cemento de fosfato de calcio, pero no la parte interior. Se ha determinado y se ha conseguido fabricar el material con un surfactante que da la porosidad adecuada para que los fluidos sanguíneos entren en contacto con gran parte de la superficie del cemento, reduciendo mucho el tiempo de conversión de cemento de fosfato a hueso neoformado. Los cementos se han caracterizado mecánica, superficial y microestructuralmente, como también desde el punto de vista biológico, con estudios *in vitro* e *in vivo*. Se han hecho estudios de citotoxicidad y de implantación en animales (conejos de raza, Nueva Zelanda), obteniéndose en los dos casos unos resultados excelentes.

Estos estudios han dado pie a que la licenciada cubana Amisel Almirall, que ha estado en nuestro laboratorio casi dos años, consiguiera el grado de Doctora por la Universidad de La Habana –no lo pudo hacer en la UPC por dificultades legales, pero todo el estudio se ha realizado aquí, en parte gracias a la ayuda del CCD–. Parte de estos resultados han sido publicados en revistas de alto impacto en el campo de los biomateriales, como en el “Journal of Biomedical Materials Research”, “Journal of Materials Science: Materials in Medicine”, y han sido presentados en congresos Internacionales como en la “European Society for Biomaterials” que se celebró en Nápoles o al Congreso Internacional de Cerámica en Medicina (Biocerámicos).

### **Plan de mitigación del riesgo geodinámico en el sector de Zaruma-Portovelo y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes**

#### **Responsable**

Marta Vilà Rodríguez, geóloga y estudiante de Ingeniería de Minas de la Escuela Politécnica Superior de Manresa (EPSM).

#### **Participantes**

Josep M. Mata Perelló y Josep Rossell (profesores del departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales), Roger Mata Leonart, Catalina Restrepo Martínez y Claudia Mesa Vilchez (estudiantes de doctorado en Recursos Naturales y Medio Ambiente) y Marta Vilà Rodríguez (geóloga), todos ellos de la EPSM.

#### **Socio local**

Centro de Investigación Científica y Tecnológica de la Escuela Superior Politécnica del Litoral del Ecuador.

#### **Localización**

Distrito de Zaruma y Portovelo, en la provincia del Oro (Ecuador).

#### **Duración**

Desde mayo de 2005 hasta febrero de 2006.

#### **Problemática**

El oro y la plata han sido explotados desde los tiempos de los incas en las montañas de Zaruma y Portovelo, hecho que se aceleró exponencialmente con la entrada de la empresa norteamericana SADC en el año 1897. Los pozos abandonados por la empresa siguen siendo explotados por grupos familiares de mineros con escasos recursos, que han desarrollando una minería de tipo artesano, informal, de pequeña escala, mal organizada y sin las técnicas adecuadas. Estas explotaciones mineras no cumplen las leyes del

Ministerio de Industria y Minero, son muy inseguras, están mal ventiladas, generan erosión, desprendimientos y derrumbamientos.

Todavía se separa el oro del mineral mediante la fusión con el mercurio, ya que es un sistema muy económico y rápido, llegando a contaminar las aguas de las comunidades del Perú. A nivel social los municipios de Zaruma y Portovelo presentan graves deficiencias que se evidencian a través de una falta de infraestructuras básicas, bajo poder adquisitivo y ningún tipo de concienciación de la población hacia el medioambiente.

Los beneficiarios directos de esta acción son los 28.830 habitantes de Zaruma e, indirectamente, también beneficiará a los servicios técnicos de la alcaldía, desde dónde dispondrán de nuevas herramientas para la ordenación municipal.

#### **Objetivos**

Se propone la elaboración del *Plan de Mitigación de Riesgos Geodinámicos* en la zona. Específicamente se quieren concretar acciones de prevención de riesgos naturales, clasificándolos y estableciendo las zonas correspondientes, y proponer normativas de seguridad técnica y social ante los riesgos geodinámicos que mejoren la seguridad de los habitantes del municipio.

#### **Presupuesto total**

29.850 €.

#### **Aportación del CCD**

7.000 €.

#### **Actividades**

Los meses previos al desplazamiento se hizo un proceso de búsqueda bibliográfica de la problemática socioeconómica y técnica, relacionada con la ordenación ambiental del territorio y los riesgos naturales de la zona. Se establecieron contactos con las personas que participarían en el proyecto en Ecuador. Una vez finalizada esta primera parte se hizo el desplazamiento a la zona de trabajo, para hacer el reconocimiento de campo y la recogida de datos. Este trabajo consistía en visitar todos los lugares dónde hay problemas de inestabilidad del terreno, para estudiar las causas de los problemas y hacer la recogida de datos y las fotografías correspondientes en cada lugar. Estas visitas se hicieron con la colaboración activa de miembros de la comunidad, que fue esencial para el desarrollo de los trabajos.

Además de los trabajos técnicos se hicieron trabajos de sensibilización en la comunidad mediante el canal de televisión municipal de Zaruma, a través de unas entrevistas realizadas por parte de las per-

sonas que participaron activamente en el proyecto. Este trabajo se amplió con una serie de charlas a los jóvenes del instituto del colegio "Don Bosco". Posteriormente se evaluaron los riesgos geológicos del municipio de Zaruma y se hizo una clasificación de los riesgos naturales, para poder interpretar los datos y definir las zonas de riesgo. Con toda la información obtenida se realizó una memoria con los resultados, las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente, también se realizaron sesiones de divulgación del proyecto en otros programas e iniciativas académicas, en el "IV Seminario Recursos Geológicos, ambiente e ordenación del Territorio", que tuvo lugar en Villa Real (Portugal).

#### **Resultados**

Se ha elaborado una cartografía geoambiental en la que se indican los lugares con los riesgos geológicos más peligrosos para la población. Estos sectores han sido descritos y estudiados de forma que se conocen las causas y se proponen las soluciones que se pueden utilizar para mitigarlos o hacerlos desaparecer. Esta información se ha recogido en la memoria técnica del estudio, elaborándose también un pliego de recomendaciones técnicas para la reducción de los riesgos geológicos y la mejora de la ordenación y gestión territorial del municipio.

#### **Situación**

El trabajo realizado servirá como base para la elaboración del proyecto de final de carrera de una de las participantes, que partirá de los resultados obtenidos para la definición de un Plan de Ordenación Territorial de la zona. Se prevé dar a conocer tanto la actividad realizada como los resultados logrados a través de diferentes acciones de difusión y sensibilización en congresos y simposios, tanto nacionales como internacionales, así como charlas a la comunidad afectada por parte de los miembros del ESPOL que colaboraron en la realización del proyecto, además de difundir las

conclusiones y recomendaciones a través de los miembros de la población de Zaruma que participaron activamente en el proyecto, en especial mediante uno de los colaboradores que conduce un programa en la televisión local. También se quiere continuar el proyecto a través de la delegación de Aragón de la ONG Geólogos del Mundo, desde dónde están familiarizados con el sistema de trabajo de este país. Esta orga-



Trabajos en la zona

nización no se centraría sólo en la problemática de los riesgos geológicos sino que complementaría el trabajo con un estudio del impacto de la contaminación por metales pesados. Gracias a la iniciativa de este proyecto y al interés internacional que ha suscitado, la Universidad del Litoral ha conseguido subvenciones para continuar trabajando en esta idea.

### **Capacitación en matemáticas del profesorado de 2º y 3º ciclo de las escuelas del Bajo Lempa**

#### **Responsable**

Gloria Casas Sanahuja, estudiante de la Facultad de Matemáticas y Estadística (FME) y miembro de la Agrupación para la Cooperación en la Enseñanza de las Matemáticas (ACEM).

#### **Participantes**

Sebastià Xambó y Pere Pascual (profesores de la FME), Elisabet Herrera, Eva Casoni, Gemma Huguet, Gloria Casas, Marga Pons, Mireia Pacreu, Pau Rué, Ricard Soler y Roger Forcada (estudiantes de la FME), Celia Palacín, Ferran Arruebo, Helena Ylla y Miriam Cabero (ex-alumnos de la FME).

#### **Socio local**

Asociación de Educadores del Bajo Lempa (AEBL).

#### **Otras entidades**

CORDES (El Salvador), la Facultad de Matemáticas y Estadística (FME) de la UPC y el Centro de Formación Interdisciplinaria Superior (CFIS) de la UPC (Barcelona).

#### **Localización**

Bajo Lempa (El Salvador).

#### **Duración**

Identificación del proyecto en febrero de 2005 y ejecución desde el 7 de julio al 28 de agosto de 2005.

#### **Problemática**

El profesorado de las escuelas del Bajo Lempa, en general, no tiene la preparación idónea para impartir de forma adecuada la asignatura de matemáticas. Algunos han estudiado magisterio, pero prácticamente ninguno de ellos tiene la especialidad en matemáticas. No obstante, se ven obligados a impartir clase de matemáticas a todos los niveles educativos sin haber recibido una formación adecuada. Además, existen otros factores que condicionan la calidad de la educación: el hambre, el absentismo a las aulas, el trabajo infantil, la larga jornada laboral del profesorado, etc.

Finalmente, intuimos ciertos problemas inherentes del sistema educativo estatal, aunque como grupo de cooperación para el desarrollo no tenemos suficientes herramientas para visualizar todos los aspectos de la situación educativa y de la problemática existente.



Clases con el grupo del Bajo Lempa a Jiquilisco

#### **Objetivos**

Realizar un diagnóstico de la situación en el Bajo Lempa, de la manera de vivir, de los conocimientos matemáticos del profesorado de la región y de los problemas que se generan en torno a la escuela. Esta diagnosis se realizará a partir de una capacitación en el ámbito de las matemáticas. Se pretenden fortalecer las relaciones entre el profesorado y el AEBL, mejorar los conocimientos de matemáticas de los profesores que sigan el curso, mejorar la formación que reciben los alumnos y evaluar la idoneidad de realizar un proyecto de colaboración a largo plazo que mejore significativamente la calidad de la enseñanza en el ámbito de las matemáticas.

#### **Presupuesto total**

1.860 €.

#### **Aportación del CCD**

1.596 €.

#### **Actividades**

Selección de los participantes en el curso de capacitación en matemáticas por parte de la AEBL, con seis plazas para la zona de Tecoluca y cuatro para Jiquilisco. Decidir y preparar los temas del curso y elaborar la materia a impartir. Realización del curso de capacitación, con una duración de 30 horas, y elaboración del material didáctico (fichas de trabajo que quedará a disposición de los profesores). Redactar la memoria del curso. Evaluación de la estancia con los compañeros de ACEM. Cada uno de los profesores participantes tuvo una tutoría con uno de los cooperantes, que fue muy útil para resolver dudas tanto sobre los contenidos del curso como de otros temas que no se pueden trabajar en la capacitación por su limitada duración.

#### **Resultados**

Mejoramos el conocimiento que teníamos de la situación del Bajo Lempa, de su manera de vivir, de los conocimientos matemáticos

del profesorado y de los problemas del entorno. También ha mejorado la preparación del profesorado. Se consiguieron realizar casi todos los temas previstos, aunque de una forma demasiado rápida como para poder asimilarlos adecuadamente. La duración del curso fue insuficiente para evaluar con precisión los conocimientos de los participantes antes y después de esta propuesta formativa, pero a partir del contacto directo con ellos pudimos intuir cuales eran sus limitaciones iniciales y cuales son las que ya pueden haber superado. Aunque los participantes ya disponen del dossier didáctico previamente preparado por la ACEM y de sus propios apuntes, no se pudo elaborar ningún libro para el profesorado.

Queremos destacar la satisfacción de los participantes por el hecho de establecer contacto con otros profesores de la zona y de compartir el trabajo con ellos, además del enriquecimiento que a todos nos ha aportado esta experiencia de intercambio cultural a través de un curso que ha involucrado a personas de diferentes orígenes.

### **Seguridad en el abastecimiento de agua potable en las comunidades rurales de La Libertad (Tercera fase)**

#### **Responsable**

Cristina Barberà y Compte, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

#### **Participantes**

Macarena Maffet (estudiante de la ETSEIB), Laia Carbonell y Cristina Barberà (estudiantes de la ETSECCPB).

#### **Socio local**

Asociación Saneamiento Básico, Educación Sanitaria y Energías Alternativas (SABES).

#### **Otras entidades**

Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras (ESF) y ACUA.

#### **Localización**

Departamento de La Libertad (El Salvador).

#### **Duración**

De abril 2004 a marzo de 2007.

#### **Problemática**

El problema abordado se centra en la falta de acceso al agua potable, con todo lo que eso comporta (mortalidad infantil, enfermedades, sobreesfuerzo de mujeres y niños, secuestro de la economía local). El Salvador tiene un índice de falta de agua de 55,9. La cobertura de

agua potable es del 85% en zona urbana y del 30% en zona rural, donde vive el 50% de la población. En cuanto a cobertura sanitaria, entre el 49 y el 54% de la población rural dispone de algún tipo de letrina, mientras que el 93% de la población urbana dispone de saneamiento. Además, sólo un 6% de las aguas residuales reciben algún tipo de tratamiento antes de ser vertidas en los ríos y riachuelos. La falta de agua no afecta por igual a todo el mundo. Son básicamente las mujeres y niñas las encargadas de garantizar el agua en el núcleo familiar, dedicando muchas horas a este trabajo, lo que les quita tiempo para hacer trabajos remunerados, participar en actividades de la comunidad o, simplemente, para asistir a la escuela.

La contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas agrava más la problemática. Los residuos domésticos, industriales, los pesticidas y plaguicidas utilizados en la agricultura constituyen fuentes de contaminación importantes y reflejan la falta de visión integral del ciclo del uso del agua en el país. El río Lempa es la principal fuente de suministro de agua, se estima que el 63% del agua consumida viene de su cuenca. El principal usuario de recursos hídricos en El Salvador es el sector eléctrico, más del 60% de la generación eléctrica proviene de fuentes hídricas y el río Lempa proporciona el 80% del potencial de generación eléctrica del país. La falta de un ente regulador del recurso hídrico responsable de atender las necesidades de la población rural, la falta de información para el diseño de una planificación de actuaciones dirigidas a resolver la problemática de abastecimiento y saneamiento y la incapacidad técnica y económica de los gobiernos locales para desarrollarla, desemboca en una población que no cuenta con los servicios mínimos de agua para el desarrollo de una vida en condiciones dignas. En este escenario de gran vulnerabilidad de la población rural, la actuación de la Asociación Catalana de ESF se ha centrado en mejorar el acceso al agua potable y al saneamiento, impulsando diferentes proyectos. Después del trabajo conjunto con ONG locales se conoce bien la importancia del diseño y de la ejecución de soluciones técnicas y la dificultad que comporta llevarlas a cabo. Estas y otras experiencias llevan a la asociación a optar por una cooperación orientada hacia aspectos de asesoramiento y apoyo técnico, optimizando los recursos disponibles en vez de enfocarla exclusivamente hacia aspectos de gestión y ejecución, de los cuales se responsabilizan en mayor medida las ONG locales con las que colaboramos.

#### **Objetivos**

Reducir la vulnerabilidad económica, social y ambiental de la población rural de los municipios del departamento de La Libertad, con objeto de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y de favorecer su desarrollo y crecimiento sostenible. Conseguir la seguridad en el abastecimiento y sanidad del agua potable en las comunidades de Florida, Pajales, Corinto Hacienda y Nazareth.

### **Presupuesto total**

729.745 €.

### **Aportación del CCD**

1.500 €.

### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento de Barcelona (90.000 €), Caja Madrid (67.500 €), Caja Galicia (27.780 €), Ayuntamiento de Lugo (4.103 €), Gobierno País Vasco (103.978 €), Ayuntamiento de Lérida (45.199 €), Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú (4.000 €), Ayuntamiento El Masnou (4.000 €), Diputación A Coruña (6.543 €), Junta de Galicia (34.210 €.)

### **Actividades**

Construcción de cuatro sistemas de abastecimiento de agua que cubrirán el total de asentamientos de las comunidades, que permitirán una dotación de agua potable según los estándares internacionales mínimos para el medio rural. Construcción de las letrinas restantes para completar la red de sanidad doméstica en las comunidades y de biofiltros para la reutilización de las aguas domésticas en huertos familiares. Organización de Comités de Agua para los sistemas de nueva creación, para la gestión posterior del proyecto y capacitación técnica de las personas que se harán responsables del mantenimiento de los sistemas en las comunidades de Nazareth y Corinto Hacienda. Fortalecimiento del Comité de Agua de la comunidad de Pajales. Conservación de la fuente mediante la reforestación de la zona de recarga con el objetivo de mantener el recurso hídrico en la comunidad de Corinto Hacienda. Formación de la población y técnicos locales en construcción, gestión, fontanería, utilización y optimización posterior de la infraestructura.

### **Resultados**

Índice de cobertura del sistema de abastecimiento: el proyecto cubre al 100% de los beneficiarios que firmaron las cartas de compromiso y también al 75% de las familias empadronadas. Con respecto al sistema de letrinas aboneras, estas llegan a todos los firmantes de las cartas de compromiso y al 60% de las familias empadronadas. El proyecto garantiza, en más del 80% del tiempo, una dotación hídrica por capita igual o superior a la del diseño (de 40 a 80 lpd). La calidad del agua se mantiene dentro de los má-



Obras de estabilización en Pajales

genes adecuados para el consumo humano. La construcción de los sistemas continúa en proceso, por lo que estos resultados todavía no han sido totalmente conseguidos. Se prevé lograrlos en la fase final de la actividad, en el mes de octubre de 2006.

### **Valoración y comentarios**

El proyecto sufrió las consecuencias de la tormenta tropical *Stan*, que azotó la zona de trabajo durante el pasado mes de octubre. Por este motivo, las obras han sufrido un retraso considerable afectando, además, las tareas de organización en las cuatro comunidades. En cualquier caso, la implicación de los habitantes está siendo lo bastante fuerte como para asegurar la continuidad de los servicios públicos que se desarrollarán a partir de las infraestructuras instaladas. En este sentido será muy importante el trabajo de seguimiento que se realice un vez estas estén terminadas, con auditorías contables, asistencia a las reuniones de los Comités y Juntas de Agua, apoyo técnico, formación de fontaneros en las comunidades, etc.

### **Apoyo a la organización de un curso de preparación en matemáticas para las pruebas de acceso a la Facultad Multidisciplinaria Paracentral de la UES**

#### **Responsable**

Eva Casoni Rero, estudiante de la Facultad de Matemáticas y Estadística (FME) de la UPC y miembro de la Agrupación para la Cooperación en la Enseñanza de las Matemáticas (ACEM).

#### **Participantes**

Sebastià Xambó (profesor del departamento de Matemática Aplicada II) y Pere Pascual (profesor del departamento de Matemática Aplicada I de la FME), Elisabet Herrera, Eva Casoni, Gemma Huguet, Gloria Casas, Marga Pons, Mireia Pacreu, Pau Rué, Ricard Soler, Roger Forcada (estudiantes de la FME), Celia Palacín, Ferran Arruebo, Helena Ylla-Català y Miriam Cabero (ex-alumnos de la FME).

#### **Socio local**

Facultad Multidisciplinaria Paracentral (FMP) de la Universidad de El Salvador (UES).

#### **Otras entidades**

En El Salvador, el Instituto Nacional de Verapaz y el Instituto Nacional de Llobasco. En Barcelona, la Facultad de Matemáticas y Estadística y el Centro de Formación Interdisciplinaria Superior (CFIS) de la UPC.

#### **Localización**

San Vicente (El Salvador).

**Duración**

Del 7 de julio al 28 de agosto de 2005.

**Problemática**

La Facultad Multidisciplinara Paracentral ha tenido resultados deficientes debido a que la media de calificaciones de las pruebas de acceso a la Universidad de sus alumnos en los últimos años ha sido de las más bajas del país, particularmente en el área de las matemáticas. Además, el hecho de que los conocimientos de matemáticas del alumnado antes de empezar la universidad sean realmente bajos, obliga a perder horas del curso para intentar nivelar a los alumnos de forma que puedan asimilar los extensos programas de las diversas carreras.

La falta de conocimientos adecuados de matemáticas es un problema que afecta de manera general a todo el sistema educativo. Recientemente, la propia Ministra de Educación ha declarado que las materias que presentan más dificultad en El Salvador son las matemáticas y el inglés. Es difícil poder valorar hasta qué punto necesitan fortalecer los conocimientos matemáticos. En todo caso, para poder diseñar en el futuro un plan estratégico de mejora de la situación actual, ACEM considera necesario diagnosticar previamente el nivel de conocimientos matemáticos que se imparte al profesorado en Matemáticas, así como el nivel de los aspirantes a acceder a la Universidad.

**Objetivos**

Mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas en torno a la FMP. Mejorar los conocimientos matemáticos de los aspirantes a acceder a la FMP que sigan este curso. Realizar un diagnóstico de los conocimientos matemáticos que se tratan en la carrera de Profesorado en Matemáticas y fortalecer los conocimientos adquiridos en estos estudios.

**Presupuesto total**

6.786,87 €.

**Aportación del CCD**

1.904,69 €.

**Actividades**

Identificación de la contraparte y del proyecto a realizar. Decisión de los temas a impartir y selección de los participantes del curso a través de la realización de un Seminario Taller (1 semana), en el que participaron alumnos del último año de la carrera de Profesorado de Matemáticas, profesorado de la FMP, docentes de bachillerato y cooperantes de



Reunión con todos los profesores de matemáticas de la FPM

ACEM. Preparación previa del curso (30 horas) por parte del grupo de 4 alumnos de último año de PM y los cooperantes de ACEM. Curso de 30 horas dirigido a los 25 alumnos de bachillerato aspirantes a entrar en la FMP. El curso será impartido por los alumnos del último año de estudios de profesorado en matemáticas que hayan participado en la preparación del curso, junto con los cooperantes. Evaluación de las clases impartidas y elaboración de propuestas de mejora. Esta evaluación será realizada conjuntamente por el profesorado de la FMP, los alumnos de la carrera y los cooperantes. Corrección del material propuesto para el curso, teniendo en cuenta las propuestas de mejora que se deriven. De este material se elaborará un documento que contenga los conceptos, ejercicios y explicaciones que se hayan tratado. Realización de una memoria que conste de una descripción de las actividades realizadas y de su valoración.

**Resultados**

Se valora muy positivamente la realización del Seminario Taller, que fue propuesto por la contraparte. Todos los participantes destacaron el enriquecimiento que supone el hecho de trabajar con personas de otros ámbitos educativos. Este intercambio permitió fortalecer las relaciones entre la FMP y los institutos próximos. Fue significativo el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos de los cuatro estudiantes salvadoreños que, además, aprendieron a usar el editor de ecuaciones del Word. Aunque la ejecución del proyecto permitió apreciar el nivel matemático de los alumnos, haría falta hacer un diagnóstico más exhaustivo.

Una vez finalizado y evaluado el curso, ambas partes consideraron interesante darle continuidad en los próximos años introduciendo las propuestas de mejora. Se formó una comisión en la FMP que se ha responsabilizado de la preparación, realización y evaluación de las próximas ediciones del curso. La participación directa de ACEM en esta próxima edición sería, pues, mucho más limitada.

**La salud, un derecho: proyecto de centro sanitario****Responsable**

Elisenda Ros Bo, PAS de la Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la UPC.

**Participantes**

Alberto Blanco (estudiante de la EUETIT) y Elisenda Ros (PAS de la Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria).

**Otras entidades**

Santa Perpetua Solidaria y Fons Català de Cooperació al Desenvolupament.

### **Socio local**

Uty Community of Jalangbereh.

### **Localización**

Jalangbereh (Gambia).

### **Duración**

De agosto a diciembre de 2005.

### **Problemática**

El pueblo de Jalangbereh tiene un claro déficit a nivel de atención sanitaria. El hospital más próximo se encuentra en Soma, ciudad a 35 Km., unas siete horas andando por unas carreteras en muy mal estado, llenas de baches, de tierra o casi sin asfalto que en épocas de lluvias quedan enfangadas. Los beneficiarios del proyecto son el conjunto de la población de Jalangbereh y de los municipios y aldeas de los alrededores, aproximadamente unos 10.000 habitantes.

El proyecto se inició el año 2002, a raíz de una solicitud realizada por los miembros de la comunidad gambiana residentes en el municipio de Santa Perpetua de la Mogoda. Entre los años 2002 y 2004 se procedió a la construcción del centro sanitario y, durante el 2005, se ha trabajado para equiparlo con los materiales necesarios para su funcionamiento, dotándolo de energía eléctrica y garantizando la asistencia médica. Se ha contado con el apoyo del Ayuntamiento de Santa Perpetua y del Fons Català de Cooperació per al Desenvolupament.

### **Objetivos**

Asegurar la asistencia médica necesaria para la población de Jalangbereh y los municipios próximos, mediante la construcción y puesta en funcionamiento de un centro sanitario, de viviendas para el personal médico y la dotación al centro de los recursos necesarios para su funcionamiento, así como el mantenimiento tanto de las infraestructuras como de los medicamentos y el instrumental médico necesario.



El centro médico y las viviendas de los médicos

### **Presupuesto total**

54.194 €.

### **Aportación del CCD**

2.500 €.

### **Actividades**

Obtención de recursos sanitarios, material, equipamiento médico y medicamentos para el centro. Gestionar y coordinar el transporte del material hasta el centro sanitario. Instalación de las infraestructuras y el material médico y sanitario; instalación y montaje del grupo electrógeno para dotarlo de energía eléctrica. Gestiones y reuniones de trabajo con el Ministerio de Salud de Gambia para garantizar la asistencia médica. Coordinación y contactos con la Uty Community of Jalangbereh, responsable del mantenimiento y limpieza del centro. Durante el año 2005 se hicieron dos desplazamientos a Gambia para poner en marcha el proyecto y hacer el control y seguimiento de las actividades.

### **Resultados**

En el mes de agosto el centro quedó totalmente equipado y con las infraestructuras necesarias para su entrada en funcionamiento. Con 4 salas de visitas totalmente equipadas, una sala ginecológica de atención a los partos, otra de ingresos de corta estancia, almacén de medicamentos, tres letrinas y una zona de limpieza. Además, se han proporcionado los medicamentos necesarios para un año. La vivienda de los médicos consta de 4 habitaciones, cocina y baño. Todas las infraestructuras del centro cuentan con agua y luz. Con la llegada del personal sanitario en el mes de diciembre de 2005 el centro ya está en funcionamiento y, durante el primer mes, se han atendido una media de 200 personas al día y se han asistido ocho partos.

### **Situación**

Aunque el centro está ya en funcionamiento, todavía quedan por finalizar algunos trabajos e instalaciones, como pavimentar la zona de acceso al centro o construir duchas para los usuarios. Para potenciar la sostenibilidad del proyecto se ha previsto dotar al centro de energía solar, esta parte se realizará durante el año 2006. También se está estudiando la posibilidad de dotarlo con una ambulancia y de instalar una línea telefónica.

## **Creación y Desarrollo de una biblioteca para la Mancomunidad del Norte-Oriente de Guatemala: una herramienta de apoyo para la educación y la cultura**

### **Responsable**

Montserrat Hidalgo, PAS del Servicio de Bibliotecas y Documentación (SBD) de la UPC.

### **Participantes**

Montserrat Hidalgo (PAS del Servicio de Bibliotecas y Documentación), Montserrat Ramón (PAS de la biblioteca de la ETSEIB), Alex Yoldi y María Hortensia Álvarez (PAS de la biblioteca de la EPSEVG).

**Socio local**

Mancomunidad del Norte-Oriente de Guatemala.

**Otras entidades**

Bibliotecas de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Barcelona, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona y Servicios Generales de Bibliotecas de la UPC. Colaboración del Sr. Josep Lluís Delgado, Cónsul de Guatemala en Barcelona.

**Localización**

Zacapa (Guatemala).

**Duración**

Febrero de 2005 a enero de 2006.

**Problemática**

Guatemala, uno de los países más pobres de América Latina, sigue necesitando de la cooperación internacional para la creación y gestión de los servicios mínimos en sanidad, alimentación y educación. Con la creación de la Mancomunidad del Norte-Oriente de Guatemala, formada por once municipios, se quiere apoyar al proceso de desarrollo de la región. Uno de los retos básicos que afrontan es la erradicación del analfabetismo en el país, con una tasa que supera el 48%, siendo muy habitual el absentismo escolar porque los niños y niñas deben trabajar para ayudar a sus familias.

El sencillo gesto de abrir un libro es poco habitual entre muchos guatemaltecos: el analfabetismo, la pobreza y la supervivencia diaria obligan a las familias a invertir en alimentos los pocos quetzales de los que disponen. Tampoco hay editoriales que publiquen libros a precios asequibles y el 90% de la población nunca ha comprado ni ha leído un libro. El proyecto más urgente que afronta Guatemala es como educar a su población. La falta de una educación de calidad y diseñada para satisfacer las diferentes necesidades de los diversos grupos que configuran la población está en la base de los problemas políticos, económicos, sociales y culturales del país. Así, uno de los requisitos más importantes para lograr una democracia funcional y participativa es una ciudadanía educada e informada. Si una nación aspira a conseguir la justicia económica es imprescindible invertir en la educación de sus habitantes. Acciones como la que ha generado este proyecto son un paso hacia este camino.

**Objetivos**

Creación, organización y automatización de una biblioteca en el municipio de Zacapa, que ofrecerá servicios a las diferentes municipalidades que todavía no disponen de ninguna biblioteca, apoyando a la tarea de alfabetización que se lleva a cabo en sus escuelas. El pro-

yecto beneficia a toda la población del municipio, pero está especialmente dirigido a los estudiantes y a los adultos participantes en programas de alfabetización y al personal docente de los centros.

**Presupuesto total**

16.200 €.

**Aportación del CCD**

5.500 €.

**Actividades**

Cursos de formación para el personal de la nueva biblioteca pública, profesorado y futuros bibliotecarios sobre temas relacionados con la catalogación, clasificación, automatización y organización de los servicios bibliotecarios.

Organización del espacio y los servicios de la nueva biblioteca. Desarrollo de un programa de trabajo hasta conseguir el compromiso por parte de la Presidencia y la Gerencia de la Mancomunidad con el fin de involucrar al Ministerio de Educación de Guatemala.

**Resultados**

La gran aceptación de este proyecto por parte de las autoridades ha derivado en propuestas y acuerdos para la creación de una red de bibliotecas públicas que cubran todo el ámbito geográfico de la Mancomunidad del Norte-Oriente. Paralelamente, también se crearán otras bibliotecas especializadas con el fin de cooperar con otros proyectos en marcha, como por ejemplo, el proyecto de un plan de residuos sólidos y medio ambiente que está realizando el Área Metropolitana de Barcelona o bien el de educación a través del deporte, que impulsa el ayuntamiento de Santa Coloma de Cervelló. Creando, por lo tanto, dos bibliotecas especializadas en medio ambiente y deporte.

Asistimos, entre otros, a una reunión del Consejo del Ayuntamiento de Zacapa donde se presentó la ubicación del local y la falta de espacios para implementar servicios importantes como la zona infantil, la sala polivalente (para estudio, cursos o conferencias) y la zona destinada a exposiciones. El resultado fue la autorización de un módulo más para la biblioteca, en total la biblioteca dispone de 250 m<sup>2</sup>.

**Concurso M3-Campaña de construcción Un Techo para Guatemala****Responsable**

Elisenda Rifé Escudero, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB).



Vertedero



### **Participantes**

Elisenda Rifé, Silvia Compta, Pau Llorca, Leticia Soriano (estudiantes de la ETSAB) y Zaida Muxí (profesora de la ETSAB).

### **Socios locales**

ONG Un Techo para Guatemala (UTPG) y Un Techo Para Mí País (UTPMP).

### **Localización**

Amatitlan y Ciudad de Guatemala (Guatemala).

### **Duración**

De mayo de 2005 a abril de 2006.

### **Problemática**

El problema específico que UTPG pretende abordar responde a la migración de una gran cantidad de población que busca en las ciudades una oportunidad para superar las escasas posibilidades que les ofrece el medio rural. El crecimiento incontrolado de la ciudad y la falta de una política de vivienda sensible al problema ha producido la existencia de un alto déficit de vivienda y, al mismo tiempo, un grave conflicto social, político y económico.

En el mes de febrero de 2005 se hicieron las primeras construcciones piloto en este asentamiento, beneficiándose tres familias de Amatitlan. De este modo, se probó el sistema constructivo a aplicar en este país. Las familias beneficiarias con escasos recursos también fueron las víctimas del huracán Mitch. Tras la catástrofe la comunidad se organizó y buscó, sin éxito, la colaboración de las entidades públicas, de forma que acudieron a otras instancias. La ONG YMCA colaboró con ellos vendiéndoles un terreno de su propiedad para poder construir sus viviendas a través de HABITAT para la Humanidad. Lamentablemente no recibieron el apoyo previsto y ahora viven con familiares o bien en viviendas construidas con materiales sobrantes y/o reutilizados de otras construcciones.

En cuanto a otras iniciativas del gobierno o del sector privado que se sumen al proyecto propuesto por *Un Techo Para Mí País*, todos los programas de vivienda –sean públicos o privados– son complementarios, debido a que generalmente ninguno de ellos se dedica a trabajar en la extrema pobreza. De este modo UTPMP se transforma en la base de un proceso de intervención social en el área de la vivienda que entrega a las familias una primera herramienta, con la intención de que posteriormente pueda ser complementada por programas de intervención más definitivos, ya sean estatales o privados.

### **Objetivos**

Trabajar con familias en situación de extrema pobreza, buscando

mejorar su calidad de vida a partir de trabajo conjunto para la construcción de Viviendas Mínimas, complementado con programas de desarrollo y promoviendo el no asistencialismo, facilitando a las familias medios para que la construcción de las viviendas sea un recurso en el camino para superar la pobreza; al mismo tiempo, se denuncia la injusta realidad de los asentamientos marginales dónde viven millones de familias, problema en el que es necesario involucrar a todas las personas y actores sociales.

Difundir el programa *Un Techo Para Guatemala*, propiciando una toma de conciencia sobre el problema de la vivienda al que se enfrenta la mayor parte de la población de Guatemala, al mismo tiempo que se apoyan las acciones que se están realizando en países dónde el programa todavía no se ha consolidado. Conseguir que los jóvenes se involucren en este trabajo, promoviendo su participación activa. Explorar soluciones adecuadas e innovadoras sobre vivienda de emergencia, tanto en la duración y coste de las construcciones como en la manera en la que se ajustan y se adecuan a las realidades culturales de cada país, gracias a la organización del Concurso M3. Conocer el lugar y el contexto de la actuación del proyecto. Hacer un estudio/análisis del tipo de vivienda existente, la construcción tradicional, los materiales y técnicas locales, así como estudiar la organización social, económica y jurídica de las comunidades.

Consolidar la relación de las universidades de Guatemala con la UPC para posibilitar que alumnos de la ETSAB participen en los estudios de adecuación e implementen las propuestas para viviendas mínimas. Promover el intercambio cultural para una mejor aproximación al problema. Divulgar los proyectos de cooperación en el ámbito universitario, al mismo tiempo que se realizan actividades de sensibilización.

### **Presupuesto total**

88.000 €.

### **Aportación del CCD**

5.000 €.

### **Actividades**

Contacto con profesores y estudiantes responsables de la difusión del Concurso M3. Definición del posible convenio entre universidades guatemaltecas y la UPC para realizar talleres vinculados al concurso. Estudio de las tipologías constructivas existentes, la construcción tradicional y los materiales y técnicas que se emplean. Análisis de la organización social, económica y jurídica de las comunidades. Colaboración en la construcción de tres viviendas en Amatitlán –en el marco de las Campañas de Construcción de UTPG–, recopilando información de todo el proceso previo (es-

tudio social de las familias beneficiarias, del solar y de los materiales), participación en la ejecución y colaboración con las universidades de Guatemala.

### Resultados

Difusión del programa *Un Techo Para Guatemala* en las principales universidades del país, provocando una toma de conciencia sobre la realidad de la vivienda que sufre la mayor parte de la población y el compromiso y la responsabilidad que han de asumir las universidades de cara a superar esta situación. Realización de contactos para difundir el Concurso M3 y para posibilitar un trabajo en paralelo entre los talleres que se realicen en la ETSAB y los que tengan lugar en las universidades guatemaltecas, para poder compartir informaciones y avances con tal de llegar a soluciones adecuadas y factibles.

Materialización de tres viviendas mínimas en el curso de las Campañas de Construcciones UTPG. Las construcciones masivas ge-



Una de las construcciones de la campaña

neran un valor añadido a la sociedad e involucran a todos los agentes en el trabajo para la superación de la pobreza, en especial a los jóvenes. Es importante el compromiso que se genera en las

empresas y organismos que participan, las oportunidades que se abren para las familias beneficiadas y el efecto multiplicador que se genera para toda la sociedad.

### Situación

En la fase de preparación de este proyecto, que se desarrolló el año pasado, el contacto que manteníamos con UTPG se hacía a través de un miembro de la organización, que nos introdujo en el funcionamiento de esta red en Sudamérica, proponiéndonos Guatemala como lugar de trabajo para impulsar la nueva sede que se había creado en este país. Al trabajar allí comprobamos la precariedad de su trabajo por el poco tiempo que lleva en funcionamiento y la falta de una infraestructura sólida, que hace que la búsqueda de subvenciones o la captación de voluntariado sean todavía insuficientes. El trabajo constructivo se pudo desarrollar con éxito, pero el concurso se ha tenido que aplazar hasta los últimos meses del curso 2005-2006. Este es el trabajo que estamos realizando ahora, definiendo unas nuevas bases conjuntamente con la UTPG y contactando con diferentes entidades para buscar ayudas y subvenciones con las que poder realizar el concurso lo antes posible. Actualmente

UTPG sigue con sus campañas de construcción, que han adquirido un carácter más urgente debido a la catástrofe que provocó el huracán *Stan* dejando sin vivienda a miles de personas.

### Implantación de formación tecnológica en Conakry

#### Responsable

Antoni Sudrià, profesor del departamento de Ingeniería Eléctrica de la ETSEIB y director del CITCEA-UPC.

#### Participantes

Iñigo Echeverría, Elena Martínez, Víctor Naharro, Paloma Panero (estudiantes de la ETSEIB) y Antoni Sudrià (profesor de Ingeniería Eléctrica y director del CITCEA-UPC). Por parte de ETNIA participa Parfait Atchadé (coordinador del proyecto y presidente de la entidad) y Javier Larios, quien colabora como profesional voluntario para esta ONG.

#### Socio local

Centro de Formation Professionelle de La Salle Conakry.

#### Otras entidades

ONG ETNIA, AEIC, PROIDE-La Salle, CCD-UPC, Departamento de Ingeniería Eléctrica y el CITCEA.

#### Localización

Conakry (Guinea Conakry).

#### Duración

De junio de 2005 a septiembre de 2006.

#### Problemática

La asociación sin ánimo de lucro ETNIA (Enseñanza y Tecnología en África), con sede en Barcelona, y vínculo entre la UPC y el socio local, tiene como objetivo promover el desarrollo tecnológico en África. Por este motivo impulsó un proyecto con el CCD de la UPC en el que se involucraron cuatro estudiantes y un profesor de la ETSEIB. Dicho proyecto pretende que en Conakry haya formación profesional industrial en un plazo de tres años, por lo que primero se ha de formar al profesorado local. También se pretende fomentar la misma oferta en otros países del golfo de Benin, impulsándose a su vez la formación de parques tecnológicos con la creación de industrias locales. En ETNIA participan lugareños que ya han iniciado algunas iniciativas similares en ese país.

La idea clave es que, partiendo de un proyecto aparentemente puntual como el que queremos realizar, se pueda concienciar a la

población de sus necesidades y de su capacidad para resolver problemas a través de iniciativas propias, contribuyendo así a que puedan llegar a ser autosuficientes.

### **Objetivos**

En el primer año se pretende poner en marcha dos titulaciones de formación profesional, "Mantenimiento de sistemas electrónicos e informáticos" y "Electricidad industrial y automatización", así como la formación del profesorado local y la creación de laboratorios de prácticas que apoyen a estas enseñanzas.

### **Presupuesto total**

26.700 €.

### **Aportación del CCD**

11.000 €.

### **Actividades**

En el mes de febrero los cuatro estudiantes de la UPC y el profesional voluntario de ETNIA se desplazaron a Conakry por un periodo de seis meses. Antes de ir, los estudiantes se formaron en las materias que debían impartir y en la utilización de los equipos con los que se dotarían los laboratorios. Con este objetivo se programaron sesiones de seis horas semanales de formación en electrónica de consumo e informática personal, a cargo del profesional voluntario de ETNIA, así como la participación en asignaturas de la ETSEIB como becarios del Departamento de Ingeniería Eléctrica y la asistencia a cursos de especialización impartidos por el CITCEA-UPC. Los estudiantes también asistieron a clases de francés. Se concretaron los programas de formación que se desarrollarán, los materiales necesarios para los laboratorios de prácticas y, con la ayuda de empresas con las que colabora el CITCEA-UPC, se consiguió la donación de buena parte de los equipos necesarios.



Presentación de convertidores de frecuencia

Al ser nativo de la zona, el responsable de ETNIA para este proyecto acompañó a los estudiantes durante el primer mes de estancia. Más adelante se desplazó el profesor de la UPC, llevando

consigo los materiales que se habían detectado como necesarios.

### **Resultados**

Hasta el momento se han realizado diversos trabajos para conse-

guir los objetivos previstos: preparación de las prácticas para el curso académico en francés, definición del plan de estudios, compra y preparación del material, adecuación de las aulas, visitas a centros de formación, organización de una jornada de puertas abiertas con el máximo número de las empresas participantes, visitas al Ministerio de Educación Técnica Profesional y al Ministerio de Educación Superior, etc.

### **Tienen mucho que ver – Guinea 2005**

#### **Responsable**

Placido Nguia Ngundi, estudiante de la Escuela Universitaria de Óptica y Optometría de Terrassa (EUOOT).

#### **Participantes**

Santos Obiang Nguema (estudiante de la EUOOT), Jordi Torres, Estela Roig, Carmen Uroz, Gemma Solana y Sandra Busto (diplomados en Óptica y Optometría), Marta Valle (diplomada en fotografía en el CITM). Como voluntarios también colaboran Nuria Lupon (directora de la EUOOT), Joan A. Martínez, Marta Fransoy, Marisa Vera, Aurora Torrentes, Joan Gispets, Sagrario Millán (profesores de la EUOOT), Ivet Bayes, Leonel Catejo (estudiantes de la UOOT), Raquel Reyes, Anna Rojo, José Luis Garrido, Marta Simón, Laura López, Paula Pintor y Marcel Bartumeus (optometristes) y Joan López.

#### **Socio local**

Hospital Regional de Bata.

#### **Otras entidades**

Asociación AEJGE, Cruz Roja en Guinea, Instituto de Salud Carlos III, Federación Española de Religiosas Sanitarias (FERC), Colegio Español de Bata, Centros educativos de primaria y secundaria de la zona y el Ministerio de Sanidad y Bienestar Social de Guinea Ecuatorial.

#### **Localización**

Bata (Guinea Ecuatorial).

#### **Duración**

De septiembre de 2005 a abril de 2006.

#### **Problemática**

Como otros muchos países africanos, la mayor parte de la población de esta pequeña excolonia española también sufre una grave situación socioeconómica. A pesar de que el país cuenta con importantes recursos naturales, la mayoría de los habitantes viven en unas condiciones muy precarias y no tienen opciones de mejora, ya que hay una total falta de infraestructuras y de servicios mínimos.

Bata es la segunda ciudad más importante del país, con 500.000 habitantes. Allí conviven todas las etnias del país: Fang, Bubis, Ndowes, Annoboneses y Bisios. Pese a ser el tercer país productor de petróleo de África central y productor de cacao, café y madera, la tasa de analfabetismo en el país es de un 40%. El sistema educativo es público, pero las graves carencias de profesorado, material e instalaciones, además del desaliento de los jóvenes por la falta de expectativas, provocan que sólo acaben el bachillerato un número muy reducido de estudiantes. La mayor parte de ellos no pueden desarrollar estudios superiores. La situación sanitaria es muy precaria, con una tasa de mortalidad del 40% y una esperanza de vida de 56 años.

#### **Objetivos**

Durante este periodo de funcionamiento del proyecto se ha trabajado para lograr el principal objetivo, que es la implantación en el Hospital de Bata de un servicio de optometría que sea estable, sostenible y de calidad, gestionado por personal local diplomado en Óptica y Optometría por la Escuela Universitaria de Terrassa. Este servicio se integrará en el sistema de salud pública del país y proporciona corrección de problemas visuales mediante revisiones y posterior entrega de gafas.

#### **Presupuesto total**

29.717 €.

#### **Aportación del CCD**

9.767 €.

#### **Actividades**

Viaje de prospección en febrero y posterior envío a Guinea del material de optometría y logístico necesario para la ejecución del proyecto. Adecuación del espacio asignado por el Hospital. Planificación del trabajo de coordinación con el Dr. Humberto, oftalmólogo de la Brigada Cubana. Sensibilización y difusión del proyecto por medio de una entrevista a todos los miembros de Ópticos x Mundo en el programa "Ventana abierta" de la emisora Radio Bata.

Establecimiento de contactos con diferentes organismos y organizaciones que cooperan en Guinea con el fin de conocer de primera mano como se desarrolla la cooperación en el país. Estas organizaciones han sido el Instituto de Salud Carlos III, la FERS (Federación Española de Religiosas Sanitarias) y el Colegio Español de Bata. También se ha renovado el contacto con Cruz Roja Guinea Ecuatorial como organismo colaborador y evaluador del proyecto.

Se establecieron contactos con centros educativos de primaria y secundaria para impartir charlas de sensibilización. Inicio de las re-

visiones anuales. Jornada de sensibilización en las escuelas Carlos Lwanga, La Salle de Lea y Colegio Español de Bata. Firma de un convenio entre OxO, el servicio de oftalmología y el Hospital de Bata. Viaje a Camerún para iniciar relaciones con la única empresa del sector óptico en la zona. Promoción del proyecto en Cataluña. Contactos con la ONG "Ojos del mundo" para reforzar el servicio de oftalmología de Bata.

#### **Resultados**

Formación de un estudiante guineano como diplomado en Óptica y Optometría en la EUOOT y trámites para la convalidación del título en Guinea Ecuatorial. Formación de dos guineanos en Cooperación y Desarrollo a través de su vinculación a proyectos y actividades de AEJGE y de Ópticos x Mundo. La concesión de varias subvenciones ha permitido dotar al proyecto de la financiación necesaria para hacerlo posible. Preparación de la carga a partir de la compra y las donaciones de material al Centro de Reciclaje de Gafas. Destacar las donaciones de maquinaria para equipar el taller de óptica y de equipo informático. Se han vinculado al proyecto profesores de la UOOT, adaptando a las características del proyecto los conocimientos específicos en óptica y optometría con los que han formado al voluntariado.

El desplazamiento a Guinea de los tres miembros del equipo se tuvo que atrasar debido a las dificultades para la tramitación de los visados por parte de la embajada guineana en España. Finalmente se ha establecido la ubicación del gabinete de optometría y del taller en el Hospital de Bata, en un área de fácil acceso en la planta baja del hospital, junto al servicio de oftalmología. Desde el mes de octubre se han ejecutado las obras de adecuación del espacio y, tras la llegada de la carga, se ha equipado el gabinete de optometría y el taller de óptica.

Para promover la Salud Visual y dar a conocer el Centro de Optometría se inició una campaña de sensibilización y difusión del proyecto a través de medios de comunicación y varias charlas. Tras planificar el trabajo en coordinación con el Dr. Humberto, oftalmólogo de la Brigada Cubana, se empezaron los exámenes visuales y el montaje de gafas en las instalaciones del hospital de Bata. Se ha iniciado la búsqueda de personas que se vincularán a la segunda fase del proyecto.

#### **Situación**

En esta primera fase no ha sido posible la autosostenibilidad total del proyecto y, por lo tanto, el año próximo hará falta seguir consolidando esta iniciativa. Se han formalizado diferentes contactos en la zona, concretamente en Camerún. Allí está la empresa Biolux Optical International, empresa del sector de la óptica que podría

ser la que en un futuro proporcione las lentes oftalmológicas, monturas y recambios de maquinaria. En Guinea no existe ninguna empresa del sector y esta es la más próxima. Esto permitiría una importante reducción de los gastos en el transporte de la carga, haría disminuir el precio de las gafas y evitaría la dependencia del proyecto de las donaciones de material procedentes de Cataluña.

### **Estudio de viabilidad de proyectos de cooperación**

#### **Responsable:**

Andreu Català Mallofré, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú (EPSEVG).

#### **Participantes**

Andreu Català y Cristobal Raya, profesores del departamento de ESAIL en la EPSEVG.

#### **Socio local**

Ayuntamiento de Ebibeyin.

#### **Otras entidades**

Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú.

#### **Localización**

Ebibeyin, en la provincia de Kie-Ntem (Guinea Ecuatorial).

#### **Duración**

De junio de 2005 a diciembre de 2005.

#### **Problemática**

Guinea Ecuatorial tiene necesidad de todo tipo de infraestructuras y servicios básicos para desarrollarse como país. Casi en todas las poblaciones carecen de infraestructuras básicas tales como alcantarillado, agua o electricidad. En la zona del estudio ya se han realizado algunas actuaciones apoyadas por el ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú, como la creación de un taller de confección o la "Sport aid Vilanova", una iniciativa realizada en junio de 2005. No obstante, no se ha hecho ninguna acción de apoyo desde el ámbito de las tecnologías, por esto se nos planteó hacer una prospección sobre el terreno para valorar la efectividad de la realización de proyectos de cooperación partiendo del análisis de su desarrollo tecnológico. En concreto, es necesario obtener información sobre la situación de la zona en temas de energía, comunicaciones y agua.

#### **Objetivos**

Realizar un primer trabajo de prospección y conocimiento de la contraparte para poder diseñar un proyecto de cooperación viable.

Ebibeyin se encuentra situado en una de las zonas más aisladas del país, cerca de las fronteras con Camerún y Gabón. Al no ser una zona turística, hay un gran déficit de infraestructuras básicas, lo que impide el desarrollo de actividades industriales o vinculadas a las tecnologías de la información (TIC). La proximidad de un río nos permitirá estudiar la posibilidad de construir una pequeña central hidroeléctrica para poder tener una fuente de energía eléctrica constante. También analizaremos el posible abastecimiento de agua potable mediante pozos o pequeñas depuradoras de agua y su posterior canalización. Por último nos quedará evaluar la posible construcción de una red básica de alcantarillado.

#### **Presupuesto total**

1.945 €.

#### **Aportación del CCD**

1.500 €.

#### **Actividades**

Se mantuvieron entrevistas con representantes de las administraciones locales y de la delegación del gobierno, descubriendo las principales carencias de la población y analizando la posibilidad de hacer intervenciones en escuelas, hospitales e infraestructuras existentes de agua y electricidad. También se realizaron entrevistas con sectores de la población de las diferentes áreas visitadas.

#### **Resultados**

La principal constatación tras la visita es la falta generalizada de cualquier infraestructura básica de energía, agua y alcantarillado, como también a nivel de formación de la población. Aunque no hay analfabetismo por ser obligatoria la educación básica, no hay ningún centro que imparta algún tipo de formación técnica ni sobre aspectos de gestión. De todas las visitas y entrevistas realizadas, sólo se identificó una escuela de carpintería en la zona de Ocong/Oyec.

Ebibeyin es la tercera principal población del país, tras Malabo y Bata. Cuenta con unos 30.000 habitantes, aunque la población está muy repartida entre su núcleo de 5.000 habitantes y muchos otros núcleos periféricos que no superan el centenar de personas. La red de alcantarillado de aguas residuales es inexistente, ya que sólo en el núcleo principal hay rieras para evacuar el agua a las calles durante la época de lluvias. Los recursos naturales de agua son abundantes gracias a los ríos y a los pozos del subsuelo, pero no hay ninguna red de agua corriente ni agua potable para el uso de la población. El agua potable se extrae con bombas manuales de los escasos pozos que se han excavado y el agua para el uso domés-



Pozo del Hospital provincial de Ebibeyin

tico se recoge del río Ntem y de los riachuelos que son afluentes. Hace unos 30 años se inició la construcción de depósitos de agua repartidos por el núcleo principal para la construcción de una red de agua corriente, pero actualmente la mayoría se encuentran abandonados. Hay muchos pozos construidos pero muy pocos que estén en buenas condiciones, ya sea por averías mecánicas en las bombas o por el mal estado de las perforaciones, afectando este hecho a la calidad del agua que se pueda extraer. Su mantenimiento es casi inexistente ya que los únicos técnicos del país se encuentran en Bata, a unos 200 kilómetros de la zona, dándose casos de pozos para los que hace más de seis meses que se solicitó su reparación y que todavía están esperando a que lleguen los técnicos.

El principal problema para la realización de proyectos técnicos de desarrollo es la falta de energía eléctrica suficiente, ya que la única fuente de energía disponible son los grupos electrógenos.

#### **Situación**

Aunque Guinea tiene muchos recursos naturales, puesto que la gran mayoría del territorio está ocupado por la selva, su población sobrevive día a día. La falta de formación a su alcance se convierte en un obstáculo para que puedan impulsar y desarrollar proyectos de cooperación de forma autónoma. Para hacer frente a esta situación se está preparando conjuntamente con el Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú un proyecto de creación de una escuela de formación profesional en Ebebiyin, que debe permitir preparar profesionalmente a la población para poder construir y mantener nuevas infraestructuras, un elemento básico para impulsar el desarrollo de la zona.

## India

### **Talleres mecánico eléctricos para adolescentes de Mumbai**

#### **Responsable**

Eloi Badia Casas, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

#### **Participantes**

Eloi Badia (estudiante de la ETSEIB), Verónica Hisado (estudiante del CFIS), Delfina Muñoz (estudiante de doctorado de la ETSETB) y Alexandre Riba (profesor del departamento de Estadística e Investigación Operativa de la ETSEIB y de la FME).

#### **Socio local**

Committed Communities Development Trust (CCDT).

#### **Localización**

Mumbai (India).

#### **Duración**

Agosto-septiembre 2005.

#### **Problemática**

El proyecto se desarrolló en Mumbai, una de las ciudades más densamente pobladas del mundo. Es la ciudad más grande de la India y su centro comercial y financiero. Es una ciudad llena de contrastes, dónde las diferencias entre las clases sociales son muy visibles y dónde un gran sector de la población vive en condiciones de extrema pobreza. Debido a la elevada inmigración en busca de trabajo nos encontramos con una ciudad sobresaturada dónde millones de personas viven en la calle o en barrios de barracas denominados *slums*. Apenas una semana antes de nuestra llegada, Mumbai había sufrido las peores lluvias de los últimos años, que ocasionaron importantes pérdidas de vidas humanas y materiales.

El CCDT es una asociación creada al 1990 con el fin de atender a la gente más desfavorecida de la ciudad. Actúa desde el convencimiento de que los grupos marginados y las comunidades tienen el potencial y el deseo de participar en su propio crecimiento y desarrollo. Por lo tanto, su objetivo es asegurar la integración y el desarrollo sostenible de individuos, grupos y comunidades, mediante procesos de participación que conducen a la confianza y refuerzan la autoestima. Con esta filosofía el CCDT trabaja en dos ámbitos:

**SIDA/VIH Seropositivos:** en esta área el CCDT trabaja en diferentes programas, que incluyen residencias provisionales, ayuda para mujeres infectadas y sus hijos, alternativas de rehabilitación a largo plazo, apoyo psicosociológico, médico y nutritivo a mujeres infectadas a través de la prostitución y a las mujeres de los *slums*, impulso a las iniciativas de apoyo y trabajos propios de las comunidades.



Vivienda en uno de los slums de Mumbai

Uno de los principales problemas con los que la organización debe hacer frente es la discriminación que sufren las personas que están enfermas por parte de su comunidad o su propia familia. En este campo destacamos alguno de los proyectos en funcionamiento:

- **Children of HIV positive Individuals Living in Dignity (CHILD):** para promover un ambiente saludable en el propio hogar para individuos y familias seropositivas o afecta-

das por el SIDA, especialmente destinado a niños y niñas. Ofrece servicios a tres niveles (individual, familiar y comunitario) e intenta proporcionar ayuda física, social y psicológica a todas las personas afectadas por la enfermedad y también formar y apoyar a las familias para promover las curas en las casas de las personas infectadas. El proyecto se desarrolla en diferentes zonas, especialmente en el distrito de Daisar, a través de dispensarios médicos en los *slums*, trabajo conjunto con los hospitales, etc.

- **Ashray:** centro para niños de 0-12 años, la mayoría seropositivos y con familias que no pueden hacerse cargo de ellos. En el centro se intenta que los niños y niñas puedan recibir una educación formal en las escuelas estatales de los alrededores y se proporciona una buena asistencia sanitaria, nutrición y apoyo psicológico para que puedan crecer en un ambiente acogedor.
- **Roshni:** centro de día para las mujeres prostitutas seropositivas de Kamathipura. Es un refugio dónde pasar el día, recibir comida caliente, dormir, relacionarse con otras mujeres, recibir apoyo psicológico o realizar actividades de prevención para otras mujeres prostitutas.
- **Aakar:** centro rural que la organización construye en Kune, a 90 Km. de Mumbai. El objetivo es que vayan a vivir los niños más mayores del *Ashray*, a partir de los 12 años, y que aquí se puedan formar profesionalmente para tener más oportunidades en su futuro.

Niños y niñas en situación de riesgo: **Ankur-Asmita** es un centro en Kamathipura que nace como un centro de día para acoger niños, la mayor parte hijos de prostitutas de Kamathipura o de los *slums* próximos al centro. Aquí los niños y niñas hacen actividades extraescolares, reciben alimentación y los más grandes se pueden quedar a dormir como medida de prevención para evitar caer en redes de prostitución. Ankur desarrolla otras iniciativas paralelas tales como un programa de asistencia para niños y niñas que viven de recoger basura o un parvulario para niñas y niños de 0-3 años.

### **Objetivos**

Dotar de conocimientos técnicos a los niños y niñas acogidos por el CCDT para que el día de mañana tengan más opciones de encontrar trabajo o de desarrollar unos estudios de cariz científico y/o técnico. Esto incluye:

- Entender el concepto de electricidad y desarrollar su vertiente más práctica.

- Ser capaces de reparar una bicicleta y conocer las herramientas de trabajo.
- Tener la habilidad de pensar y de encontrar la solución a un problema.
- Aproximación a la ingeniería y al trabajo técnico.

**Presupuesto total**  
3.900 €.

**Aportación del CCD**  
3.500 €.

### **Actividades**

Desarrollamos diferentes tareas en cuatro de los centros que el CCDT tiene en Mumbai:

ASHRAY: actividades de psicomotricidad, juegos de equipo, canciones, danzas y diferentes talleres de manualidades para niños.

ANKUR-ASMITA: trabajamos sobre todo con un grupo de adolescentes de entre 12 y 16 años, a través de talleres técnicos de electricidad y de reparación de bicicletas, así como diferentes trabajos de grupo y talleres creativos.

ROSHNI: en este centro de día para mujeres prostitutas seropositivas de Kamathipura compartimos su día a día y organizamos talleres de manualidades.

AAKAR: en el centro rural en construcción, instalamos parte de los puntos de luz y preparamos todo el material necesario para hacerlo acogedor. Un grupo de 22 niños y niñas del *Ashray* suben desde la ciudad en el fin de semana.

### **Situación y perspectivas de futuro**

En la evaluación final quedó muy claro el gran interés que muestra la contraparte en dar continuidad al proyecto, que traslada el grueso del apoyo técnico al centro rural de Akkar. Allí se prevé consolidar un taller permanente dónde los niños podrán aprender diversas disciplinas. Se plantea mantener un planteamiento general del proyecto muy parecido al del último año.



*Experiencias inolvidables con los niños y niñas en uno de los talleres*

### **Análisis experimental de la aplicación de las cenizas volantes de la planta térmica de Muddanuru en hormigones y ladrillos para la Fundación Vicente Ferrer**

#### **Responsable**

Miren Etxeberria, profesora del departamento de Ingeniería de la Construcción, de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB).

#### **Participantes**

Miren Etxeberria y Lluís Canals (departamento de Ingeniería de la Construcción, Laboratorio de Materiales de Construcción y Estructuras de la ETSECCPB).

#### **Socio local**

Rural Development Trust-Fundación Vicente Ferrer (RDT-FVF).

#### **Localización**

Anantapur (India).

#### **Duración**

1 año (segunda fase).

#### **Problemática**

La planta térmica de Muddanuru, situada a 120 kilómetros de las instalaciones de la Fundación Vicente Ferrer (FVF), produce cada día 2.000 toneladas de cenizas volantes. Los ladrillos cerámicos que actualmente se fabrican en la FVF en Anantapur tienen una baja resistencia debido a que no disponen de hornos adecuados para cocerlos. Así pues, las paredes construidas con dichos ladrillos presentan un gran número de fisuras y eso hace que los edificios de tan solo un lustro de antigüedad parezcan tener más de veinte años.

La utilización de las cenizas volantes para hacer materiales de construcción proporcionará desarrollo económico –ya que es un material que puede obtenerse gratuitamente–, tecnológico –con un producto final de mejor calidad– y sostenible –permitiendo en su fabricación la utilización de residuos–. La opción de fabricar ladrillos con cenizas volantes se considera una opción adecuada ya que la resistencia se obtiene mediante un buen secado de los ladrillos, de forma que no se necesitan hornos para conseguir que tengan buenas propiedades. Por otro lado, las grandes construcciones que realizan las empresas subcontratadas son de estructuras de hormigón, hecho que encarece estas obras. Con este proyecto se pretende sustituir un porcentaje del cemento de hormigón por cenizas volantes, produciéndose así un material más económico y duradero.

#### **Objetivos**

Analizar experimentalmente el porcentaje adecuado de sustitución de cemento por cenizas volantes en el hormigón, consiguiendo así un producto más económico y de mayor durabilidad. Identificar la proporción adecuada de cenizas volantes que es necesario utilizar para fabricar ladrillos útiles para la construcción de edificios unifamiliares de un solo piso. Se intentarán fabricar ladrillos sin utilizar cemento, aunque se sigue considerando su utilización, en el caso de que fuese preciso conseguir mayor reactividad. Con los materiales de construcción adecuados (hormigón y ladrillos) se estudiará su comportamiento de durabilidad, analizando la carbonatación y el aumento de la resistencia en el tiempo manteniendo las probetas sumergidas en agua.

#### **Aportación del CCD**

5.128 €.

#### **Actividades previstas**

Fabricación de probetas de mortero (cemento + cenizas + arena + agua). Fabricación de probetas de mortero de cal (cal + cenizas + arena + agua). Rotura de todas las probetas a compresión y flexotracción (a 7 y a 28 días). Encontrar la mejor dosificación e intentar optimizarla.



Fabricación de hormigón. Determinación de la resistencia a compresión, tracción y módulo elástico. Fabricación de ladrillos para la construcción. Ensayo de diferentes periodos de duración del tiempo de curado de los ladrillos. Determinación de la resistencia a compresión del ladrillo. A finales de 2006 se aplicará el estudio in situ, en Anantapur.

### **Divulgación de los conocimientos de la medicina tradicional ayurveda y servicios médicos basados en esta para las comunidades rurales**

#### **Responsable**

Olga Gener y Esteve, Personal de Administración y Servicios (PAS) de la UETAB.

#### **Participantes**

Olga Gener (PAS de la UETAB), Arturo Callau (Compañía Nestlé) y M. Lluïsa Vilaplana (investigadora CSIC).



### **Socio local**

ONG Annai Teresa Pirar Nalam Kakkum Perunalam Trust (Mother Neighbour's Great Welfare Trust).

### **Otras entidades**

Gobierno de la India, que ha cedido la parcela dónde está ubicada la clínica *ayurveda*, Asociación de doctores y estudiantes de medicina *ayurveda* de la comunidad Auroville de la India, apoyo técnico y económico; Farmacia Gener Raxach de Barcelona, aportando material para la preparación de medicamentos, apoyo económico y de divulgación, además de otras colaboraciones de particulares.

### **Localización**

Padappai, en el distrito de Kanchipuram. Tamil Nadu (Sur de la India).

### **Duración**

Proyecto plurianual. Desplazamiento de la participante de la UPC entre julio y agosto de 2005.

### **Problemática**

La India es un país muy grande y de compleja gestión política. Algunas zonas se van deteriorando por la falta de apoyos económicos y de educación, agravadas por la influencia del primer mundo de forma deformada (turismo adinerado, televisión...). Es un país exento de protección civil que no ha sabido integrar cada sector de la sociedad en su lugar correspondiente. Va perdiendo buena parte de la tradición, basada en el respeto a la naturaleza y a las personas mayores, y se va corrompiendo por la aparición de bebidas alcohólicas y drogas que disminuyen la sensación de desatención de muchas personas que no son capaces de integrarse o de sacar adelante a sus familias. Es muy usual en el caso de hombres sin trabajo que se conviertan en alcohólicos. En las zonas rurales del sur del país, la población sufre las consecuencias de un verano muy caluroso y de mínima pluviometría que no permite el cultivo de frutas y verduras frescas. A esto, se suma la precaria red de comunicación entre pueblos, que hace que el abanico de productos alimentarios sea muy limitado durante la mayor parte del año, dando como resultado una alimentación deficiente que incrementa el riesgo de sufrir enfermedades. Otro punto crítico que obstaculiza el desarrollo social son algunos de los prejuicios y tradiciones relacionados con las castas del hinduismo –mayoritario en el estado de Tamil Nadu– y la marginación de las mujeres. Los dos factores tienen graves efectos negativos sobre la sociedad.

Este proyecto lleva cuatro años en funcionamiento, y ha ido evolucionando según las necesidades de la población y los intereses para mejorar su grado de bienestar, cooperativismo y autosuficiencia. Actualmente la ONG que interviene como contraparte, encabezada por

el Dr. Thangappan y su equipo, están trabajando muy intensamente en temas de educación social, sanitaria y en seguridad e higiene. Imparten cursos de medicina natural *ayurvédica* y ofrecen asesoramiento a las personas necesitadas y a las que están interesadas en hacer cultivos de plantas medicinales de forma ecológica, teniendo en cuenta la demanda del país y los recursos de que disponen.

### **Objetivos**

Hacer llegar a las comunidades rurales los conceptos básicos de prevención de enfermedades, higiene en la salud y práctica de la medicina *ayurveda*, incidiendo sobre todo en los colectivos más desfavorecidos y marginados de las comunidades, enseñando a la sociedad a aceptarlos y a atenderlos. El campo de trabajo de este proyecto son las pequeñas aldeas rurales, por ser las más necesitadas y aisladas de los servicios públicos. Los educadores son personas naturales de la zona, con la misma lengua y cultura que los destinatarios.

Conseguir un regreso a la tradición de respeto social y a la medicina *ayurveda*, que ayude al desarrollo económico e intelectual de personas y comunidades. Potenciar la agricultura ecológica de plantas medicinales en aquella zona, favoreciendo el cooperativismo. Involucrar nuevos miembros de la comunidad UPC en el proyecto.

### **Presupuesto total**

4.777 €.

### **Aportación del CCD**

1.225 €.

### **Actividades**

- Jornadas médicas: encuentros mensuales para dar clases gratuitas sobre tratamientos medicinales ayurvédicos de las enfermedades más comunes de la zona. Enseñanzas para cuidar a las personas mayores, a ciegos, sordos, mudos, inválidos y minusválidos. Enseñanza gratuita para la identificación, uso, cualidades y cultivo de las hierbas medicinales en escuelas de primaria y secundaria, universidades y centros de medicina, campesinos, etc. Capacitación de las mujeres para el uso de las plantas medicinales en la cocina y en la nutrición. Clases gratuitas para mujeres embarazadas destinadas a conseguir tener un parto fácil y para asegurar el bienestar del recién nacido. Animar a la población en general a recuperar conocimientos de medicina natural y a conocer las plantas medicinales.
- Capacitación de los campesinos sobre plantas medicinales autóctonas, su cultivo y uso. Cultivo y producción de



Sacando malezas del nuevo plantel

plantas autóctonas medicinales por parte de los agricultores, generando nuevos ingresos. Promover el cultivo ecológico y natural entre campesinos y la importancia que tiene el medio natural. Clases de cultivo de gusanos de tierra para la agricultura ecológica y sostenible. Programa de autoayuda de asociacionismo para los recolectores y vendedores de plantas medicinales.

- Inicio de la plantación con plantas medicinales en las tierras arrendadas, siguiendo los conceptos de agricultura sostenible y ecológica. Recolección de plantas medicinales y posterior secado. Búsqueda de mercado para vender las plantas recolectadas. Recogida de información y bibliografía de los temas a tratar y de las clases a realizar. Estudio de las posibilidades de cultivo de plantas medicinales en las parcelas de los agricultores. Exploración de la zona para determinar cuales serán las próximas 25 aldeas a visitar en el próximo año. Valoración del desarrollo del proyecto.

### Resultados

En este cuarto año del proyecto, los habitantes de las aldeas han seguido manifestando su interés y asistiendo a las jornadas médicas. El año anterior se ayudó a estudiar a un joven del pueblo de Danajaran, proporcionándole facilidades para poder dedicar seis horas al día a aprender medicina con el Dr. Thangappan. Este año ha formado una cooperativa para la plantación de aloe vera, implicando en el proyecto a seis chicos más del pueblo. Ya tienen mercado para vender la producción y están mirando la posibilidad de exportar a occidente un gel de aloe.

En un principio se alquilaron para el proyecto quince acres de tierra en una zona muy próxima a la clínica, pero uno de los asistentes a los cursos ofreció sus tierras, mucho más extensas y con agua de pozo. Los efectos del Tsunami del año pasado han dejado la tierra salinizada, resultando imposible cultivar. Aún así, se pudo alquilar otra parcela al mismo propietario en una zona aneja. En la primera ya se están recolectando y vendiendo las plantas, además de utilizarlas para el proyecto. A las personas encargadas de mantener y plantar los cultivos se les paga un sueldo digno, procurando siempre contratar miembros de la comunidad (actualmente tres mujeres y cuatro hombres) con problemas económicos o con discapacidades físicas y/o psíquicas, dándoles un puesto de trabajo adecuado a sus posibilidades. Hay más voluntarios de los previstos y la cantidad de aldeas beneficiarias también ha sido superior, pues las personas se desplazaban al saber que en un pueblo próximo había jornadas médicas y atención gratuita. Se han repartido *kits* de primeros auxilios tanto a los voluntarios como a otras personas que lo han solicitado, consiguiendo que la empresa suministradora rebajara su precio.

Sin embargo no todos los resultados han sido positivos, pues la cooperación internacional se hace difícil por el hecho de mezclar diferentes culturas y talentos personales. El Dr. Thangappan, que anteriormente trabajaba en una clínica durante la semana e impartía clases en Auroville, ha ido reduciendo la asistencia al trabajo y se ha dedicado de forma casi exclusiva a la ONG, consiguiendo muchos éxitos profesionales pero poniendo en riesgo económico su persona y su familia. Durante la estancia hemos replanteado este tema para que disminuya la actividad en jornadas y se vuelva a incorporar al trabajo para mantener a su familia. Queremos seguir colaborando con esta ONG, que está haciendo un buen trabajo para el desarrollo de las comunidades rurales. De todas formas se está replanteando algunos de sus objetivos, sobre todo de cara a trabajar autofinanciados y así desvincularse de la dependencia que tienen todavía de las ayudas exteriores. Se han hecho contactos con dos alumnos de la ESAB para contemplar la posibilidad de que el próximo verano se desplacen a la India para hacer su Trabajo Final de Carrera en este proyecto.

### Proyecto de formación en informática y de recuperación de zonas verdes urbanas

#### Responsable

Otman Ben Mahjoub, profesor del departamento de Física Aplicada de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB).

#### Participantes

Javier Rueda, Marc Morenza, Pau Pericas, Ferran Galí, Eloi López, María Pina y Julia López (estudiantes de la ETSETB), Dani Carrero, Raül Olivart, María Díaz, Marta Golías, Fátima Motas, Elisabet Vega (estudiantes de la ETSAB), Mar Castiñeiras y Maite Pujal (estudiantes de la ETSECCPB).

#### Socio local

Asociación ALAMAL para el Desarrollo Cultural y Social.

#### Localización

Provincia de Tángier (Marruecos).

#### Duración

Del 1 de abril al 30 de noviembre de 2005.

#### Problemática

La educación en Marruecos está todavía al alcance de muy pocos: la tasa de analfabetismo es muy alta, especialmente entre las mujeres, y más del 40% de los niños en edad escolar no reciben nin-

guna formación. Un porcentaje muy elevado de jóvenes abandonan los estudios a una edad precoz, esperando obtener recursos económicos por otras vías. La tasa de paro es muy elevada, sobre todo teniendo en cuenta la gran necesidad que hay de personal cualificado para ocupar puestos de trabajo que requieren conocimientos avanzados en informática y nuevas tecnologías.

Las regiones del norte son las que menos beneficios reciben de los pequeños adelantos sociales que se dan: las inversiones públicas en infraestructuras no llegan, los servicios son más escasos y el coste de vida más alto. Estas circunstancias agravan los problemas existentes y la proximidad de Europa es también un factor distorsionado para los niños y jóvenes que todavía están creando su futuro. Confiar e invertir en la educación y formación en todos los niveles (básica y secundaria, universitaria, técnica, no formal, etc.) es la mejor y única garantía de futuro para el país.

Por otro lado, el cuidado del medio ambiente todavía es una preocupación menor. La población en general no conoce los problemas que pueden causar en un futuro próximo la contaminación y la falta de atención al entorno. Por ello, es urgente una intervención que ayude a hacer tomar conciencia y, sobre todo, a asentar las bases para un trabajo posterior más profundo a nivel de sensibilización. El casco urbano de Tánger se encuentra en un estado de degradación notable, pese a que los ciudadanos aprovechan al máximo los espacios disponibles, al menos hasta dónde lo permite el mal estado de las zonas públicas. La implicación de la ciudadanía en el cuidado del entorno urbano es mínima. Una parte del proyecto pretende incidir directamente en este hecho, con tal de iniciar un proceso de identificación del problema por parte de la población y de la implicación consciente y voluntaria para encontrar soluciones.

### **Objetivos**

Contribuir al desarrollo de la región de Tánger mediante la formación de jóvenes en el ámbito de las nuevas tecnologías y, conseguir la implicación de la población en la rehabilitación de zonas verdes urbanas de la ciudad. Además, se impulsa el intercambio cultural entre las y los jóvenes marroquíes y catalanes.



Participantes en uno de los cursos

### **Presupuesto total**

94.400 €.

### **Aportación del CCD**

9.000 €.

### **Aportación de otras entidades**

Secretaría General de Juventud (11.500 €), Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo de la Generalitat de Cataluña (40.000 €).

### **Actividades**

Preparación-formación del profesorado voluntario: seminarios sobre la sociedad marroquí y sobre voluntariado, sesiones de trabajo y preparación de los cursos, análisis de la documentación sobre el *Parque Romanos* y elaboración de los planes de rehabilitación.

Desarrollo de las actividades:

- a) Informática y nuevas tecnologías: cursos de introducción a la programación, Autocad, Photoshop y creación de páginas Web.
- b) Rehabilitación integral del Parque *Romanos*: limpieza, reparación de desperfectos y pavimentación. Instalación de una fuente, papeleras, rotulación, pintura, plantación de árboles y flores, dotación para jardinería.
- c) Actividades de sensibilización: charlas públicas en Tánger y Cataluña. Jornadas abiertas de sensibilización para niños con el hilo conductor de impulsar un mayor respeto al medio ambiente. Difusión del proyecto en medios de comunicación.

### **Resultados**

Se ha desarrollado con éxito el programa educativo en informática y lenguas para jóvenes marroquíes, dotando de material informático a la contraparte y garantizándose su buen uso y mantenimiento posterior a nuestra estancia. Estos recursos sirven actualmente de apoyo para impartir clases durante todo el año. Reforma de una zona verde urbana, con el trabajo conjunto de jóvenes voluntarios catalanes y marroquíes. Se ha hecho llegar este mensaje de respeto ambiental a la opinión pública de Tánger mediante campañas de sensibilización. Hemos contribuido a aumentar la riqueza cultural de los jóvenes voluntarios, a través del intercambio y el trabajo solidario. Se han promovido, a través de estos voluntarios, nuevas inquietudes, se han mejorado las opiniones extremas basadas en el desconocimiento por ambas partes y se les ha acercado a la otra realidad, que ahora ya forma parte de la suya.

**Anteproyecto de construcción de un puente sobre el río Bascán****Responsable**

Juan Murcia Delso, estudiante de la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB).

**Participantes**

Juan Murcia, Anna Borrell (estudiantes de la ETSECCPB) y Pablo Aurelio Mares Grau (Universidad Iberoamericana, de México DF).

**Socio local**

Junta de Buen Gobierno "Nueva Semilla que va a producir". Caracol V: Roberto Barrios.

**Otras entidades**

ONG La Garriga Sociedad Civil.

**Localización**

Comunidad de Roberto Barrios, en Chiapas (México).

**Duración**

Octubre y noviembre de 2005.

**Problemática**

El acceso a la comunidad de Roberto Barrios (1.000 habitantes) desde Palenque se hace por una pista de tierra con tramos de pronunciada pendiente que, en época de lluvia, está en muy mal estado, por lo que se debe cruzar el río Bascán por un paso natural de unos 90 m. de ancho, muy próximo a unos saltos de agua. El vado tiene una profundidad mediana de unos 20 cm. en condiciones normales, siendo el terreno muy irregular. Por este motivo, atendidas las malas condiciones de la pista, el paso queda restringido a vehículos 4x4 y a camiones. Aun así, en periodos de lluvias el paso puede quedar cerrado para cualquier tipo de vehículo por la elevación del nivel de agua y, en el mejor de los casos, se puede atravesar el vado a pie para acceder o salir de la comunidad. Cuando hay lluvias torrenciales, el paso queda totalmente impracticable para personas y vehículos. Este aislamiento comporta problemas económicos y de atención a emergencias, puesto que queda impedida la comunicación con otras comunidades, en especial con Palenque (63.000 habitantes), que es la población más importante de la zona. Hace algunos años el gobierno local prometió a la comunidad la construcción de un puente, pero la promesa se va alargando sin hacerse realidad. Las elecciones previstas para julio de 2006 han intensificado las promesas, que siguen quedando en papel mojado. La población está dividida entre los que apoyan al gobierno y los que no, pero en lo que todos están de acuerdo es en la necesidad de mejorar este paso.

**Objetivos**

Mejorar la conexión de Roberto Barrios con Palenque, asegurando el tránsito de vehículos y personas sobre el río Bascán durante todo el año, a través de la pista que conecta las dos poblaciones. La construcción del nuevo puente facilitaría el paso sobre el río, especialmente en época de lluvias, para evitar el aislamiento actual de la comunidad en estas situaciones. En concreto, la colaboración que se nos pide consiste en elaborar un documento que permita pedir financiación para poder ejecutar la obra, así como poderlo utilizar como herramienta de presión hacia el gobierno local.



*Cruzando el vado a pie cuando el nivel del agua está alto y no permite el paso de vehículos*

**Presupuesto total**

3.434 €.

**Aportación del CCD**

2.330 €.

**Actividades**

Las actividades realizadas sobre el terreno permitieron obtener los datos necesarios para la posterior redacción del anteproyecto, que servirá como propuesta para construir el puente y encontrar financiación. Los trabajos han sido realizados por los dos miembros de la UPC, junto con un estudiante de Ingeniería Civil de la Universidad Iberoamericana de México DF y con la participación de miembros de la comunidad.

Previamente a las actividades de campo, se hizo un trabajo de recogida de información necesaria para caracterizar la zona del proyecto y orientar los trabajos a realizar: obtención de planos topográficos y geológicos, fotografía aérea y recogida de material bibliográfico de las tecnologías apropiadas. Las actividades realizadas sobre el terreno han sido las siguientes: reconocimiento de la zona del proyecto e identificación de las alternativas para ubicar el puente, levantamiento topográfico, perfil del río para las diferentes alternativas identificadas, caracterización climática e hidrológica, caracterización del terreno a cimentar, identificación de la mano de obra cualificada, caracterización y precio de los materiales de construcción y reconocimiento de obras similares en la zona.

**Resultados**

*Reconocimiento de la zona del proyecto e identificación de las alternativas para ubicar el puente:* se hizo un reconocimiento visual de la zona, identificando dos alternativas de ubicación de un paso so-

bre el río Bascán para acceder a Roberto Barrios. Una de ellas está situada aguas arriba del vado que actualmente se utiliza de paso, en un lugar dónde el río tiene una anchura de 50 metros pero tiene una profundidad demasiado grande (3-4 m de media) para construir pilares intermedios con pocos medios. La segunda opción sería construir el puente sobre el vado actual. Esta solución, a pesar de ser más larga –en este punto la anchura es de 90 m– es más sencilla, puesto que en este caso la profundidad del río no supera los 30 cm. durante la época seca y hay roca para los cimientos. Por lo tanto, constructivamente es una solución más adecuada.

Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona, incluyendo las áreas próximas a las dos alternativas y la topografía del vado. Con estos datos se ha obtenido un plano topográfico en formato digital que permitirá conocer de manera más precisa las condiciones del paso y así poder definir su diseño.

*Perfil del río para las diferentes alternativas:* se ha medido la profundidad del río para la primera alternativa estudiada, por la imposibilidad de hacer un levantamiento topográfico de esta zona.

*Caracterización del terreno para hacer los cimientos:* se ha descrito detalladamente la localización de la roca que afloraba a la superficie en los márgenes del río y el perfil de la segunda alternativa; en la primera alternativa no se ha podido hacer un reconocimiento exhaustivo debido a la altura de la lámina de agua. La primera alternativa no presenta roca aflorando en la superficie, se trata de un terreno arcilloso, mientras que la segunda presenta muchos afloramientos de roca tanto en los márgenes del río como a lo largo del perfil.

Otras tareas realizadas han sido una encuesta sobre comportamientos climáticos e hidráulicos del río, materiales disponibles y mano de obra, así como la identificación de proveedores, precios de materiales y medios de construcción e identificación de obras similares que hayan sido realizadas en la zona.

### **Situación**

La información recogida con los trabajos previos y los de campo permitirán hacer el estudio hidráulico y estructural necesario para redactar el anteproyecto, un documento que ha de incluir una propuesta de construcción de un nuevo puente y la estimación de su coste. Posteriormente este documento se entregará a la contraparte y servirá para pedir financiación para la construcción del puente a través de la participación de la ONG La Garriga Sociedad Civil. También se entregará una copia de este documento al CCD de la UPC.

### **Valoración personal**

Ha sido una experiencia personal muy enriquecedora que, ade-

más de permitirnos obtener los datos de campo necesarios para poder redactar el anteproyecto, nos ha ayudado a entender y vivir de cerca el movimiento zapatista y la problemática social y política de la comunidad. Nos planteamos tres líneas importantes que hará falta afrontar a partir de ahora:

**Viabilidad técnica:** redacción del anteproyecto, que contemplará el estudio de alternativas, teniendo en cuenta diferentes aspectos, como por ejemplo la viabilidad de ejecución.

**Viabilidad económica:** una vez redactado el proyecto se procederá a buscar financiación para poder realizar la construcción. Según nos han informado expertos que trabajan en el sector, la obtención de recursos para estos tipos de proyectos suele ser muy difícil. Por lo tanto, una vez redactado el proyecto nos espera una difícil tarea y quizás más larga de lo que pensábamos inicialmente.

**Viabilidad política y social:** como ya hemos explicado anteriormente, la realidad política del país y del movimiento zapatista se vive intensamente en esta comunidad, que está totalmente dividida entre los que apoyan al gobierno y los que no. Con este clima, el gobierno local está comprometido con la comunidad para ejecutar el puente, el estudio del cual ya hace tiempo que tiene hecho. El hecho que el pueblo esté dividido dificulta y retrasa la toma de decisiones, aunque el hecho de disponer de este documento puede contribuir a crear una presión política importante para que el gobierno local acabe construyendo el puente. Mientras llevamos adelante las actividades previstas, también mantenemos el contacto con la comunidad para estar al día de la situación política, punto clave para iniciar la búsqueda de financiación una vez se haya terminado la redacción del documento.

## **Encuentro Nacional de Administradores locales y Planificadores urbanos y territoriales**

### **Responsable**

Carles Llop, profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès (ETSAV).

### **Participantes**

Josep Centelles, Carles Llop, Francesc Mestre y Eduard Rodríguez (profesores del Máster en Desarrollo Urbano y Territorial de la UPC), Marcos Agudelo (Nicaragua), M. José Avendaño (Guatemala), Edler Castellanos (Honduras), M. Isabel Espinosa (Venezuela) y Ana Cecilia Ferreiro (El Salvador), estudiantes del máster. Mónica Beguer, Ricardo Alarcón, Nuria García y Elizabeth Sala, estudiantes de tercer ciclo en la UPC.

**Socio local**

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).

**Localización**

Matagalpa, Granada y Managua (Nicaragua).

**Duración**

Septiembre de 2005.

**Problemática**

La globalización planetaria también afecta a Nicaragua y es, indiscutiblemente, un factor influyente en su vida cultural, social y económica. El empeoramiento de las deficiencias económicas del territorio, una creciente aglomeración en la capital y, al mismo tiempo, la expansión de la ocupación descontrolada del territorio, afectan negativamente en la crisis territorial. Existe una presión continua en el espacio urbano y territorial y una pérdida de funciones importantes del espacio abierto, hasta el punto que en algunos lugares se sobrepasa la sostenibilidad y capacidad de carga del espacio. Además los centros económicos y los pueblos que articulan los servicios centralizados son cada vez menos accesibles, configurando una realidad territorial cada vez más compleja y difícil de entender, proyectar o prevenir en el futuro.

Los gobiernos locales se encuentran con un problema de disfunción territorial que afecta a la capacidad de conducir procesos posibles y eficientes de gobernabilidad. Para que sea significativa y oriente la toma de decisiones de forma acertada, la planificación territorial debe tener un enfoque integral compatible con el desarrollo sostenible, que contribuya al proceso de descentralización y garantice una gestión local más adecuada, para así conseguir una mejor calidad de vida para sus habitantes. La planificación territorial y la gestión del desarrollo local requieren de información real y actualizada sobre una gran cantidad de elementos que condicionan el dinamismo urbano y las afecciones ambientales. En este sentido, el uso y aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) permiten visualizar, analizar y proyectar la situación actual del territorio, permitiendo apreciar fácilmente los elementos naturales, el uso actual del suelo, e identificar las zonas urbanas y del territorio con riesgos de desprendimientos o inundación. Estas previsiones permiten reducir los costes de la diagnosis y agilizar los análisis, contribuyendo a prevenir e incrementar la eficiencia de las inversiones y el aprovechamiento de los recursos.

Los continuos avances en comunicación e informática representan un punto decisivo, permitiendo a cada estado o municipio recoger información y generar sus propias aplicaciones para contar

con una herramienta actual de planificación y administración de recursos y servicios. A nivel municipal los SIG empiezan a ser ampliamente utilizados y difundidos y se van volviendo cada vez más accesibles, siempre y cuando se disponga de personal capacitado que pueda cruzar datos y ayudar a una mejor comprensión del territorio y de la realidad socioeconómica. El rol de los responsables públicos y de los profesionales que trabajan en el campo de la planificación, sin lugar a dudas, debe ser un punto de fortaleza para una gestión renovada del territorio en beneficio de un mayor desarrollo humano de la población.

**Objetivos**

Este programa de colaboración va dirigido a mejorar la preparación de técnicos y responsables de las administraciones locales y de la planificación del territorio, haciendo frente a problemas como la disfunción territorial, la falta de planificación adecuada o el desconocimiento del territorio.

Profundizar sobre el conocimiento disciplinar del territorio y sistematizar y difundir información es participar y contribuir a la democracia y al desarrollo nacional. La participación ciudadana y el interés para una vida digna de la población es la base fundamental para la realización de medidas y acciones que lleven a la transformación del medio en que vivimos. En este marco se sitúa el *Encuentro Nacional de Responsables de la Administración local y Profesionales de la Planificación y Ordenación Urbana y Territorial de Nicaragua*, iniciativa que pretende facilitar el intercambio de experiencias e información, divulgar metodologías, informar sobre el SIG y optimizar su uso, coordinando redes de profesionales y gobiernos locales. En este marco de colaboración entre los participantes de la región y otros actores relacionados con la planificación territorial y el desarrollo local, se propone presentar trabajos en curso, divulgar planteamientos metodológicos y compartir experiencias en la planificación urbana y territorial en Nicaragua. Se presentarán los últimos avances tecnológicos en cuanto al desarrollo de aplicaciones SIG para la planificación del territorio a nivel municipal, regional y nacional. Además de promover la coordinación de iniciativas, se establecerán las bases para la creación de una red de profesionales y gobiernos locales en la temática.

**Presupuesto total**

4.200 €.

**Aportación del CCD**

3.000 €.

**Actividades**

El *Encuentro Nacional de Responsables de la Administración lo-*

cal y Profesionales de la Planificación y Ordenación Urbana y Territorial de Nicaragua acabó siendo un seminario de profesionales y técnicos de la planificación urbana y territorial de Nicaragua, con la asistencia del grupo de profesores y estudiantes del Máster en Desarrollo Urbano y Territorial de la Fundación UPC, de miembros del Estado de Ginebra y de actores como la solidaridad internacional de Ginebra con el proyecto de fortalecimiento municipal en la cuenca del Río Grande (CIGMAT, OPT, UNOSAT, DAEL), la entidad danesa COWI, el SOGEMA, la UNAN, la UNI, asistentes particulares y la colaboración de la Alcaldía Municipal de Matagalpa.

El formato definitivo de la actividad se denominó "Taller de Planificación territorial en Nicaragua". La concepción, coordinación y realización del mismo fue desarrollada por tres grupos de responsables que organizaron las tres etapas, en Granada, Matagalpa y Managua. Entre estas tres fases participaron un centenar de personas. Algunos de los temas tratados fueron: "Plan de Revitalización del Centro Histórico (CH), Granada", "Recuperación CH Comayagua (Honduras)", "Rehabilitación de 13 islas del CH, León", "Fortalecimiento Municipal para la Gestión del Territorio-Ciudad y Cuenca del Río Grande de Matagalpa", "El tercer sector, una opción estratégica para la concreción de la planificación. El caso de Asunción (Paraguay)", "Conocimiento experto y toma de decisiones en época de gobierno; el papel de las asociaciones profesionales", "Plan de Ordenación Urbano y Territorial de Ocotal y Participación Ciudadana", "Plan de Ordenación de Estelí", "Planos urbanos de Mulukuku", "Planos urbanos en Cataluña", "Planos y experiencias en Cataluña. La construcción del paisaje patrimonio", "Amenaza sísmica para la ordenación territorial", "Retos para la implementación real de la planificación y de la planificación urbana y territorial", "Plan Maestro del Área Central de Managua", "Intervención Urbana Área Central Managua", "Normativas urbanas y su aplicación en Managua" y "El Plan de ordenación, un proyecto para la ciudad".

### **Resultados**

El Taller ha permitido, a través de las presentaciones y debates, realizar un intercambio de experiencias sobre la gestión e implementación de planes de desarrollo territorial en Nicaragua, que involucre de forma diversa y desigual la participación y concertación de los diferentes actores locales. Conocer los éxitos y dificultades en la implementación de los planes de ordenación territorial, con el fin de tener incentivos para la reflexión sobre futuras acciones orientadas a la gestión local. Dar a conocer las capacidades técnicas de algunos gobiernos locales y de los esfuerzos que se están haciendo por la mejora de la gobernabilidad.

### **Bases y acciones para la ordenación territorial del municipio de Catarina**

#### **Responsable**

Roger Mata Leonart, doctorando del Departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales de Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM).

#### **Participantes**

Roger Mata, Jordi Espuny y Marta Puiguirguer (estudiantes de la EPSEM) y Josep M<sup>a</sup> Mata Perelló (profesor de la EPSEM).

#### **Socio local**

Alcaldía de Catarina.

#### **Otras entidades**

ONG Geólogos del Mundo, Instituto Nacional de Estudios Territoriales de Nicaragua, CIGEO de la UNAM.

#### **Localización**

Alcaldía municipal de Catarina, Departamento de Masaya (Nicaragua).

#### **Duración**

Diciembre de 2003 a enero de 2005.

#### **Problemática**

El municipio de Catarina basa su desarrollo social y económico en la actividad turística (*Laguna de Apoyo* es uno de los principales puntos turísticos de Nicaragua) y en la producción de plantas ornamentales. Ambas actividades se ven amenazadas por el riesgo de procesos geológicos que derivan en desastres, que han afectado notablemente a las vertientes de la Laguna de Apoyo y a los centros urbanísticos que se encuentran en ellas. Por otra parte las características físicas del municipio han favorecido un crecimiento desordenado, deteriorando las condiciones de salubridad y provocando la reducción de recursos básicos como el agua y graves impactos sobre el medio natural. Se hace imprescindible trabajar en la gestión y ordenación territorial de forma que se minimicen los impactos sobre el medio ambiente, se reduzcan los riesgos geológicos y se asegure un crecimiento sostenible del municipio.

Esta actividad ha favorecido el desarrollo sostenible del municipio y se enmarca dentro de un contexto de cooperación para el desarrollo, para poder asegurar su viabilidad y facilitar la transferencia de tecnología y conocimientos técnicos en Nicaragua.

**Objetivos**

Facilitar las herramientas necesarias para el desarrollo de una política de ordenación territorial. Mitigar y prevenir los riesgos geológicos presentes en el municipio mediante un mejor conocimiento del medio físico.

Con este proyecto el departamento de EMRN de la UPC y la ONG Geólogos del Mundo han desarrollado varias actuaciones para reducir la incidencia de problemas relacionados con los riesgos geológicos y establecer las bases para la ordenación del municipio. En este sentido, la solución a estos problemas pasa por buscar las causas que los ocasionan, teniendo en cuenta también los aspectos medioambientales. Por eso es por lo que ha sido necesario realizar un estudio geológico ambiental para poder caracterizar los principales elementos activos del entorno natural en el área de trabajo, del que se han podido extraer las recomendaciones necesarias para su correcta gestión. Gracias a este proyecto, el municipio alrededor de la Laguna de Apoyo ha desarrollado por primera vez un programa integral para definir un Plan de ordenación municipal a partir de la evaluación y el estudio del medio físico y de los riesgos geológicos.



Visita de campo

**Aportación del CCD**  
6.000 €.

**Actividades**

Las actividades realizadas para lograr los objetivos han sido:

- Actividades iniciales: contacto con instituciones y comunidades locales, reconocimiento de campo, recopilación de información bibliográfica y cartográfica, levantamiento de información geológica, análisis de amenazas geológicas y desarrollo de cartografía de peligrosidad
- Elaboración de base de datos, análisis de la peligrosidad geológica, análisis de vulnerabilidad, redacción del estudio geológico-ambiental
- Talleres de Formación y Talleres de socialización de resultados.
- Elaboración de material didáctico. Reuniones periódicas, talleres y presentación de resultados.
- Sondeos geofísicos, análisis de aguas y de suelos. Construcción de obras de contención. Adecuación de sistemas de drenaje y caminos.

- Redacción de informes y pliego de recomendaciones. Redacción de la memoria final
- Revisión del plan general. Estudio y propuesta de un nuevo plan de ordenación municipal. Presentación de resultados.

**Valoración**

Aunque el proyecto fue reformulado y acumuló cuatro meses de retraso hasta poderse completar la financiación necesaria –que finalmente fue asignado por la Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo de la Generalitat de Cataluña–, a partir de los objetivos planteados al inicio de este proyecto solo queda hacer una valoración muy positiva. Se han logrado los resultados propuestos y, al mismo tiempo, se ha constituido un equipo mixto entre técnicos municipales de Catarina, miembros del ONG Geólogos del Mundo y de la Universidad Politécnica de Cataluña que garantiza la continuidad del proyecto y la realización e integración de la cartografía geológica y ambiental para el Plan de Ordenación de Catarina. En este sentido hace falta destacar la creación, dentro de la alcaldía de Catarina, de la Oficina Técnica de urbanismo.

Aunque el proyecto ha contado con el asesoramiento técnico y científico de los miembros de la UPC, el grueso del trabajo ha sido realizado por el personal local, dando trabajo a dos geólogos y a un técnico municipal.

**Cooperación en el Triángulo Minero de Nicaragua****Responsable**

Josep Font Soldevila, profesor del departamento de Ingeniería Minera y Recursos Naturales de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM).

**Participantes**

Josep Font Soldevila, Josep M<sup>a</sup> Rossell Garriga (profesores de lo EPSEM), Laura Rodríguez, Laura Juste, Montse Giralt y Alicia Bujons (estudiantes de la EPSEM).

**Socio local**

Central Sandinista de Trabajadores (CST).

**Otras entidades**

Se ha formado un consorcio específico para la realización del proyecto entre la ONG Paz y Solidaridad y la EPSEM. En Nicaragua han colaborado la Asociación de Exmineros del Atlántico Norte (AMAN), la Federación de Mineros (FESIMIN) y la Asociación Pequeños Mineros Artesanos (ASPEMIN).



### **Localización**

Siuna, Bonanza y Rosita (Triángulo Minero de Nicaragua).

### **Duración**

De junio de 2005 a febrero de 2006.

### **Problemática**

Actualmente Bonanza es la única zona minera de la Costa Atlántica que está produciendo a capacidad media, puesto que algunas áreas de su territorio forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En 1994, el Gobierno Central concedió la explotación de los recursos minerales de 12.269,75 Ha. del "Triángulo Minero" a la empresa "Hunt Exploration Mining Company" (HEMCO). Los ríos han sido contaminados por sustancias no biodegradables, como por ejemplo cianuro, plomo, zinc y azufre, que provocan intoxicación en los pescados y, de forma indirecta, en las personas que ingieren dichos pescados contaminados. Con respecto a las fuentes, muchas de ellas han visto reducido su caudal por la deforestación del entorno. La actividad de la pequeña minería artesanal da trabajo a unas 5.500 personas.

En Rosita, en cambio, las principales actividades económicas son la agropecuaria, la minería artesana, la explotación forestal y el comercio. En esta población se produce arroz, maíz, raíces, tubérculos, cacao, *musacias*, cítricos, *pejibaye* y piñas. Actualmente no hay ningún control sobre la depredación de los bosques de la jurisdicción; años atrás, poseían una laguna de estabilización donde se depositaban residuos químicos, a pesar de que no cumplía totalmente con su función y descargaba parte de estos residuos al río.

La población de Siuna se dedica a diferentes actividades económicas, especialmente la actividad agropecuaria, la pequeña minería –a la que se dedican la mayoría de los parados– y la extracción de madera. La producción de oro, madera y parte del grano básico (arroz y maíz) que se produce en el municipio se exporta hacia el Pacífico. Posee una riqueza de flora y fauna muy importante, pero que se ha visto muy afectada por los residuos de la minería y de la actividad agropecuaria, que han producido la degradación de los bosques y la contaminación de algunas vertientes por cianuro y metales pesados.

### **Objetivos**

El proyecto se plantea como una colaboración con las actividades que la Fundación Paz y Solidaridad viene realizando en la zona desde hace varios años. El interés y las características de la iniciativa permiten planificar una colaboración continuada desde la EPSEM, especialmente en apoyo al sector de la minería. Encaminar esfuerzos hacia la cooperación en *el Triángulo Minero* como proyecto con continuidad. Los objetivos en este primer año de

participación se han centrado en reconocer el terreno y planificar las acciones a realizar, además de poner en marcha las primeras iniciativas de formación técnica y de valorar el estado actual de las aguas aparentemente contaminadas por metales pesados.

### **Presupuesto total**

22.543 €.

### **Aportación del CCD**

7.080 €.

### **Actividades**

En primer lugar, en el viaje de prospección se pretendía establecer contactos con profesorado universitario relacionado con el entorno. La acción más esperanzadora fue el hecho de conseguir reunir conjuntamente por primera vez a los tres alcaldes de los municipios con directivos de la mina, con la intención de colaborar conjuntamente para el desarrollo de la zona. De esta reunión surgió la propuesta de empezar a identificar zonas "ecoturísticas", que destaquen por su interés paisajístico, histórico, minero, etc.

La estancia de las alumnas permitió empezar la edición de las fichas ecoturísticas, así como impartir formación a los mineros y a sus familias. También se intentaron hacer análisis hidroquímicos mediante equipos específicos, pero los resultados no fueron lo suficiente positivos. Tal y como se nos había pedido, la colaboración se completó con una formación específica en Matemáticas y Física al conjunto de los docentes del centro educativo local y a los que están al cargo de los programas de formación para las comunidades indígenas.

### **Resultados**

En esta fase inicial se identificó el entorno social y las diferentes propuestas que se podrían realizar en un futuro próximo. Se promovieron los primeros contactos entre representantes de la administración y de la empresa minera, con el fin de que en lo sucesivo se mantengan de forma autónoma. Se ha empezado a hacer un inventario de los lugares susceptibles de ser explotados como recursos para el turismo científico o ecológico. Los análisis de agua realizados no dieron el resultado esperado debido a interferencias de compuestos y a la imposibilidad de rectificar sobre la marcha. Además de impartirse clases de formación general y básica para los hijos de los mineros, próximamente se harán cursos de estadística e informática básica destinados a los mineros. Se ha hecho una exposición de carteles en la EPSEM que recoge esta experiencia de cooperación.

### **Situación**

La continuidad de la experiencia en el Triángulo Minero ha quedado garantizada a través de las actividades de sensibilización que



Utilización que hace la población del río de la zona

se han organizado, mediante charlas y audiovisuales, que han impulsado la constitución de dos grupos de trabajo. El primer grupo está formado por gente especializada en mecánica, que

colaboraría en la revisión de la maquinaria minera, con objeto de optimizar su uso y prevenir accidentes. El segundo grupo, formado por estudiantes de minas, también trabajaría de cara a mejorar la seguridad de las explotaciones, a partir de la elaboración de un inventario de las minas "artesanales" que estén activas. Paralelamente se seguirá con el plan de formación técnica y con la elaboración de fichas ecoturísticas.

## Construcción de viviendas en Nicaragua

### Responsable

Pedro Lorenzo, profesor del departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Valles (ETSAV)

### Participantes

Ariadna Bodi, Patricia Gutiérrez, Carlos Schwarz (estudiantes de la ETSAV) y Pedro Lorenzo (profesor de la ETSAV).

### Socio local

ONG Raíces Solidarias. Iniciativa impulsada por la ONG catalana DESOS-Opción Solidaria.

### Otras entidades

Alianza para el Desarrollo de San Miguelito (ALDEA) y Alcaldía de San Miguelito.

### Localización

Kukra River y San Miguelito (Nicaragua).

### Duración

De junio a noviembre de 2005.

### Problemática

En la situación general de crisis que atraviesa Nicaragua, Kukra River, situado en el municipio de Bluefields, sufre las consecuencias más agudas a consecuencia de su aislamiento respecto a otras ciu-

dades –no llega ninguna carretera y el transporte debe ser por vía fluvial o aérea– y la pertenencia a la región atlántica, un valle cubierto en gran parte de selva húmeda tropical que, a pesar de tener buenas posibilidades de desarrollo, carece de los mínimos recursos para conseguirlo. La gran mayoría de la población rural de Bluefields (el 96,2%, según estimaciones recogidas en el "Plan de Inversión Municipal 2002-2004", de la Alcaldía) vive con unos ingresos *per cápita* que están por debajo de los umbrales de pobreza establecidos por la ONU y otras organizaciones internacionales.

Lo mismo sucede en San Miguelito, donde más del 85% de su población sufre condiciones de extrema pobreza y, formando parte del grupo de municipios más pobres del país, requiere de una intervención urgente para acabar con su grave déficit. La situación de aislamiento exige de actuaciones que permitan articular el territorio y promover condiciones de vida más dignas para sus habitantes.

### Objetivos

Los proyectos de vivienda en las zonas del Kukra River y San Miguelito se desarrollan en el marco de un programa integral más amplio donde, aparte de la vivienda, se interviene en otras líneas, como por ejemplo el fortalecimiento institucional, la accesibilidad, la producción, la formación y capacitación, etc. En Kukra River se quiere contribuir en el cumplimiento de las "Metas de Desarrollo" establecidas en Nicaragua, mediante el proceso de desarrollo y mejora de las condiciones de vida de sus habitantes. En San Miguelito se apoya a su plan de desarrollo, colaborando en esta fase con los habitantes de la comunidad rural de Las Palomas, así como con el vecindario del núcleo central de la población.

### Presupuesto total

105.000 €.

### Aportación del CCD

8.250 €.

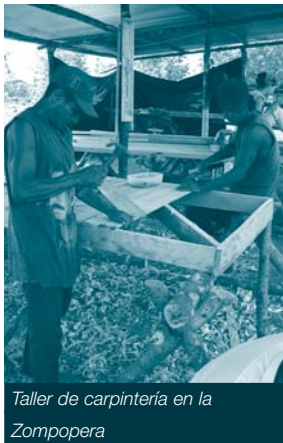
### Actividades

Kukra River: Construcción de viviendas tipo en las comunidades de la Zompopera y El Asentamiento. Formación y capacitación de los usuarios para la autoconstrucción de viviendas. Organización del taller básico de madera. Ordenación urbanística y parcelaria. Localización del proyecto del Centro de Recursos Pedagógicos, en Bluefields, por encargo de la ONG DESOS. Levantamiento de los planos del edificio existente. Redacción del proyecto.

San Miguelito: Reuniones con los líderes de la comunidad de Las Palomas y el maestro de obra, para preparar el inicio de la construcción de siete viviendas.

### Resultados

En *La Zompompera* se han construido cinco viviendas y se ha hecho la ordenación urbanística y parcelar, el taller básico de madera, la selección de maquinaria (grupo electrógeno, sierras y taladros), la orga-



Taller de carpintería en la Zompompera

nización y dirección de los equipos de autoconstrucción –asistidos por el maestro de construcción– y se han establecido las bases de la relación con los usuarios (participación, formación y capacitación) y con la comunidad. Las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos en *El Asentamiento* son muy similares.

En *San Miguelito* se trabajó conjuntamente con los líderes de la comunidad de Las Palomas para preparar el inicio de la construcción de

siete viviendas. En Bluefields, donde se desarrolla una colaboración con la ONG DESOS, trabajamos en el proyecto de construcción del “Centro de Recursos Pedagógicos”. Se hace el levantamiento de los planos del edificio existente y se redacta el proyecto.

### Plan de telecomunicaciones para la región del Kukra River

#### Responsable

Rafael Pous, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC).

#### Participantes

Ignasi Sau Valls, Neus Torres Mayor, Antonio Pulido y Albert Torró (estudiantes de la UPC), Pau Carreras (PAS) y Rafael Pous (profesor de la EPSC), miembros de Telecom Sin Fronteras (TSF).

#### Socio local

ONG Raíces Solidarias. El proyecto es impulsado por la ONG DESOS-Opción Solidaria

#### Aportación del CCD

10.000 €.

#### Localización

Bluefields (Nicaragua)

#### Duración

Del 3 de octubre de 2005 hasta agosto de 2006.

### Problemática

Las perspectivas de desarrollo del municipio de Bluefields están fuertemente condicionadas por su situación de aislamiento, dado que no llega ninguna carretera y el acceso sólo es posible por vía fluvial o aérea. Los habitantes de las zonas más alejadas de Bluefields deben hacer un trayecto de cerca de seis horas en barca para llegar a esta población. Las emisoras de radio de Bluefields dedican tiempo de emisión a difundir mensajes grabados dirigidos a las comunidades alejadas. Estas pueden escucharlos con pequeños aparatos de radio, pero nunca pueden responderlos de forma inmediata.



Bluefields

### Objetivos

Elaboración de la propuesta de un Plan de Telecomunicaciones para la región de Kukra River a implementar durante los próximos años. De forma más inmediata, instalación de una infraestructura de comunicaciones entre el centro de salud de La Aurora y Bluefields capital. Creación de la infraestructura eléctrica necesaria para el funcionamiento del sistema mediante placas solares. Formación del personal del centro de salud en tareas de mantenimiento y utilización de los equipos de comunicaciones. Se recogerá material gráfico para la organización posterior de actividades de sensibilización sobre esta experiencia en Nicaragua. De estas mejoras se beneficiarán indirectamente todos los habitantes de las 10 comunidades de la cuenca del río Kukra, cerca de 4.000 personas.

### Situación

A mediados de diciembre de 2005, un miembro de nuestra entidad colaboradora DESOS-Opción Solidaria se desplazó a la zona para visitar a la contraparte local y hacer las gestiones que estaban pendientes para garantizar la correcta ejecución del proyecto. Entre ellas estaba el contacto con la empresa encargada de suministrar el material para la instalación de las células fotovoltaicas que alimentan los equipos de radiocomunicación –con la que se ha llegado a un acuerdo económico– así como la localización definitiva de los emplazamientos dónde se colocarán las antenas para la transmisión. Una vez estudiadas varias opciones se consideró que el mejor emplazamiento se encuentra en el “Cerro Aberdeen”, que dispone de una torreta de telecomunicaciones que depende de ENITEL, la compañía de servicios de telecomunicación más extendida en el país. Por otro lado, tras varias reuniones con los responsables del Hospital de Bluefields, se acordó que sería una comisión formada por miembros del mismo hospital quien se encargaría de hacer las

gestiones necesarias para obtener los permisos para la instalación del radio enlace entre los dos puntos previstos.

Por otro lado, dado que el hospital depende directamente del Ministerio de Salud de Nicaragua (MINSa) y para garantizar el mantenimiento de la instalación provista desde TSF, se vio necesario firmar un convenio de colaboración entre la contraparte Raíces Solidarias y el propio MINSa, de manera que se establecieran unos compromisos por parte del hospital para mantener operativo el enlace: garantizar un espacio físico correctamente equipado para la ubicación de la instalación y destinar personal que se encargue de atender las consultas formuladas desde el centro de salud de La Aurora, personal que será el que reciba la formación por parte de los miembros desplazados de TSF.

Constatamos que el equipo médico del centro de salud de la comunidad desconocía la existencia y objetivos del proyecto. Además, varios factores influyeron en el retardo de la ejecución del mismo: retraso en la firma del Convenio Marco necesario para iniciar la ejecución técnica del proyecto, mala gestión e ineficaz para el proceso de retirada de la aduana de los equipos de comunicación, carencia del permiso de TELCOR para la ejecución del proyecto o la no disponibilidad de las facturas originales de los equipos adquiridos en España, necesarios para poder tramitar el permiso de retirada de la aduana. Desde la perspectiva de TSF, que asumía las tareas técnicas asociadas al proyecto, estos trámites deberían de haber sido resueltos por los otros actores que participan en el proyecto.

### **Perspectivas de continuidad**

En estos momentos ya es seguro que la primera fase del proyecto no se podrá ejecutar en el plazo previsto. El único aspecto de la parte técnica que se ha podido ejecutar de forma satisfactoria ha sido la instalación de los paneles solares. Queda por realizar el grueso de las actividades previstas en el proyecto, tanto a nivel burocrático como técnico.

### **Contribuyendo al desarrollo social y económico de las comunidades de los territorios de Kukra River (3ª fase)**

#### **Responsable**

Nuria Gascón, estudiante de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB)

#### **Participantes**

Mireia Cardona, Imma Rueda, Marcial Aguilar, Pablo Amaya, Nuria Gascón, Francisco García, Montse Molla (estudiantes de la ESAB) y Joan Oca (profesor de la ESAB).

#### **Socio local**

ONG Raíces Solidarias. Impulsa el proyecto la ONG DESOS-Opcción Solidaria.

#### **Localización**

Kukra River, Bluefields (Nicaragua).

#### **Duración**

Desde octubre de 2005 hasta finales de junio 2006.

#### **Problemática**

Además de la situación de aislamiento que sufre la comunidad, la explotación actual de los recursos pone en peligro el medio ambiente, la diversidad ecológica y los diferentes ecosistemas, provocando un futuro todavía más incierto para esta zona de Nicaragua. La comunicación terrestre con Bluefields sólo es viable durante la época seca y el transporte fluvial es caro y lento (entre 3,5 y 9 horas).

Las comunidades mestizas del Kukra River nacieron hace 15 años, fruto de un programa de repatriación tras la Guerra Civil. Desde entonces la Reserva Natural ha sufrido la deforestación con finalidad agrícola, produciéndose un gran avance de la frontera agrícola por la utilización del sistema de *roza, tumba y quema*. Se añade el conflicto por las tierras entre los indígenas Rama y los mestizos, que dificulta todavía más el desarrollo de la región.

#### **Objetivos**

Consolidar y extender la formación en horticultura doméstica para mejorar y diversificar la dieta de los niños y fomentar la autoformación entre comunidades. Reducir el alto impacto ambiental de la agricultura de *tala-quema*, promoviendo una agricultura de bajo impacto ambiental con la introducción de técnicas no destructivas del entorno natural, con el objetivo de que progresivamente lleguen a ser las más usadas. Pasar de una agricultura de escaso rendimiento en producción de arroz a la implantación de sistemas productivos que incrementen tanto la cantidad como la calidad de la producción, así como el almacenamiento del arroz obtenido. Aumentar los ingresos de los comunitarios mediante la comercialización y procesado del producto agrícola. Promover la cohesión social y fortalecer la autoestima individual y colectiva a través de la realización de cursos y talleres de formación, capacitación y auto organización comunitaria, mediante la constitución de asociaciones de productores y transportistas.

#### **Presupuesto total**

173.842 €.

#### **Aportación del CCD**

10.000 €.

### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento de Barcelona (52.000 €), Fons Català de Cooperació (15.000 €), CEIB-UPC (3.479 €), Fundació Ordesa (20.025 €) y el Ayuntamiento de San Boi de Llobregat (5.000 €).

### **Actividades**

En tres comunidades se han puesto en marcha un total de 20 huertos familiares de patio, trabajados por 24 mujeres y desarrollados sobre bancales a los cuales se aplica fertilizante orgánico. Las hortalizas sembradas provienen del vivero que se ha construido para hacer el plantel de las especies de siembra no directa. Se ha creado una asociación de mujeres productoras, que constituye la base desde la que se articulan las capacitaciones, se ponen en común los problemas tanto productivos como asociativos y se busca una salida comercial a los excedentes.

El proyecto del cacao implementa sistemas agroforestales, que son trabajados por 17 familias. Construcción de los viveros y siembra de las semillas. Preparación de la parcela y siembra de otras especies que den sombra.

Se ha creado una parcela de 1,5 Ha para arroz de regadío que se cultiva durante la época de verano y en donde trabajan tres productores. El riego se consigue con la construcción de dos pequeñas presas y, en el futuro, se prevé continuar avanzando en la introducción del cultivo de regadío.

Para aumentar la producción local se continuará realizando el cultivo tradicional y se realizarán dos cultivos al año, introduciéndose algunas mejoras e incluyendo rotaciones para garantizar la fertilidad y la productividad de las tierras.

El proyecto se presentará a las comunidades y se escogerán 20 beneficiarios. Se condicionarán las parcelas, se harán los cultivos de rotaciones y se capacitará a los beneficiarios en la construcción de silos y cariocas de secado de granos.

### **Resultados**

Se ha procedido a la construcción de 20 huertos y un vivero comunal. Capacitación en horticultura y en técnicas de producción sostenibles con el medio ambiente y con la protección de la zona natural. Se ha creado un sistema de cacao para reforestar las zonas de la reserva natural del "Cerro Silva" que frene el avance de la frontera agrícola. Con esta misma finalidad se ha trabajado de cara a sedentarizar el cultivo del arroz. Se ha incrementado la producción agrícola y se han mejorado las condiciones de la recogida de la cosecha. Mejora del sistema de comercialización, con la creación de asociaciones de productores/as para promover capa-

citaciones. Reducción del número de niños obligados a trabajar, facilitando que estos tengan los recursos y la posibilidad de acceder a la educación básica. Mejora de la formación y capacitación de los miembros de las comunidades y fortalecimiento de la cohesión social.



### **Técnicas de eliminación de arsénico para potabilizar el consumo en áreas de Nicaragua con problemas de presencia natural**

#### **Responsable**

Ester Torres Sánchez, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

#### **Participantes**

Anna Puntí, Clàudia Puigdomènech, Ester Torres, Laura Morales (estudiantes de la ETSEIB), Caterina Canyelles (ingeniera química de la UPC) y José Luís Cortina (profesor del departamento de ingeniería química de la ETSEIB).

#### **Socios locales**

Fundación de Hermanamiento Esquirol - San Juan de Limay (FHERL-ESLI) y Centro para la Investigación en Recursos Acuáticos de Nicaragua, de la Universidad Autónoma de Nicaragua (CIRA-UNAN).

#### **Localización**

San Juan de Limay, en Estelí (Nicaragua).

#### **Duración**

Agosto y septiembre de 2005 (1.ª fase del proyecto).

#### **Problemática**

En América Latina hay actualmente un gran número de personas (4.670.000 habitantes según el OMS) expuestas al arsénico a través del agua de consumo. La salud de muchas personas se ve afectada por la presencia natural de arsénico en sus aguas. Los principales efectos en el cuerpo son alteraciones con efectos secundarios en el sistema nervioso central, irritación de órganos de los aparatos respiratorios y gastrointestinales y desarrollo de cáncer de piel. La presencia natural de arsénico en aguas superficiales y subterráneas de

América Latina está asociada al vulcanismo terciario. Las condiciones geográficas de la zona, caracterizadas básicamente por la altura, las condiciones climáticas adversas y la escasez de recursos hídricos han limitado el desarrollo de grandes núcleos de vida urbana.

El informe final "Evaluación rápida de la calidad del agua de bebida. Nicaragua 2005" que hizo UNICEF en junio de 2005, describe las diferentes zonas de Nicaragua que están afectadas por hidroarsenismo. Entre estas zonas se encuentra el municipio de San Juan de Limay, objeto de nuestro estudio, con un porcentaje del 7% de pozos afectados de un total de 43 pozos analizados. El estudio se centra en ocho comunidades del municipio. El agua que consumen se extrae manualmente de los pozos, sin ningún tipo de tratamiento. Se dan varias enfermedades entre la población que se relacionan con el consumo de agua.

#### Objetivos

Conseguir un método de eliminación de contaminantes en el agua de consumo, con las características adecuadas atendiendo a la situación socioeconómica del municipio.

#### Presupuesto total

10.927 €.

#### Aportación del CCD

4.400 €.

#### Actividades

El proyecto se estructura en 3 fases:

- La primera se desarrolla en **Nicaragua, entre agosto y septiembre de 2005**. Se mantienen contactos y reuniones para recopilar información bibliográfica y para conseguir los recursos necesarios para realizar el muestreo. Se llegó al acuerdo de trabajar con los laboratorios del CIRA-UNAN mediante la firma de un convenio con la UPC y la ONG Hermanamiento L'Esquirol-San Juan de Limay. Se hacen reuniones con la población de cada comunidad para poder hacer un reconocimiento más exhaustivo de la zona: descripción de la comunidad mediante murales, cuestionario de datos socioeconómicos y recorrido para identificar los pozos. También se proporcionaba a la población afectada toda la información sobre el proyecto. Antes de empezar la campaña de muestreo se dieron instrucciones a cada comunidad de extraer una cantidad de agua de los pozos; durante la campaña se cogieron



Fuente de abastecimiento de agua

muestras para analizarlas en base a parámetros fisicoquímicos, arsénico, cianuro en aquellas comunidades que tenían antecedentes de minería, bacteriológicos y nitratos.

- La segunda fase tiene lugar en **Chile entre enero y julio de 2006**. Se centra en el estudio y diseño de un sistema de potabilidad adecuada a la zona.
- La etapa final se desarrollará en **Nicaragua** en el periodo **entre agosto y noviembre de 2006**: construcción de la planta piloto y capacitación de la población.

#### Resultados

El estudio inicial se ha realizado en 23 pozos de ocho comunidades diferentes, todas ellas del municipio de San Juan de Limay. El 13% de los pozos estudiados estaban afectados por arsénico y el 62% está contaminado a nivel microbiológico. De manera menos significativa, también se identifica contaminación por turbulencia, hierro y amoníaco.

#### Consolidación de la Biblioteca de Luna Nueva

##### Responsable

Margarita Ceña Cosials, PAS de la Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú (EPSEVG).

##### Participantes

Margarita Ceña Cosials, Maria Hortensia Álvarez Suau y Maria Eugenia Esbrí Solanas (PAS de la EPSEVG).

##### Socio local

ONG Luna Nueva

##### Otras entidades

Biblioteca de la EPSEVG, Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC, Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú y Comercio de Vilanova y la Geltrú.

##### Localización

Asunción (Paraguay).

##### Duración

De marzo a diciembre de 2005.

##### Problemática

Luna Nueva es una ONG creada el año 1995 que desarrolla sus actividades en Asunción. Trabaja con el objetivo de acompañar a

niñas y a adolescentes, víctimas de la explotación sexual, en su proceso de realización personal, promoviendo el desarrollo de sus potencialidades, recursos individuales y colectivos para que puedan asumir de forma autogestionada la defensa y promoción de sus derechos y mejorar su calidad de vida.

Luna Nueva necesita consolidar su biblioteca para que responda a este doble objetivo: por un lado, ofrecer un servicio de biblioteca especializada a la ciudad de Asunción para poder atender estudiantes universitarios y a otras personas que estén interesadas en la problemática de la explotación sexual, además de apoyar al equipo profesional que trabaja. Y por otro, quiere ofrecer un servicio de biblioteca escolar para las chicas de Luna Nueva con la función de alfabetización, de refuerzo a su formación y de acceso a la información, a la cultura y al ocio a través de la lectura. Asimismo quiere convertirse en un espacio dónde aprender a socializar y a respetar normas.

### **Objetivos**

En esta segunda edición del proyecto, el objetivo principal de nuestra colaboración es asegurar que la Biblioteca de Luna Nueva, que se organizó y automatizó el año pasado, se consolide dentro la organización, evaluando su impacto y comprobando su buen funcionamiento.

### **Presupuesto total**

10.000 €.

### **Aportación del CCD**

4.850 €.

### **Actividades**

En Cataluña se organizó la campaña *1€ para un libro, ¿nos ayudas?*, en qué participaron las Bibliotecas de la UPC (BRGF, BETSAB, BETSEIB, BCT, BEPSC, BESAB, BEPSEB, BFME, BEUETIB, BEPSEVG); diferentes unidades de la EPSEVG, Comercios de Vilanova y la Geltrú, el CCD y particulares, con el fin de recoger dinero para adquirir libros en guaraní, la lengua autóctona de Paraguay. Se recogieron 507 €, con los que se compraron un total de 110 libros en guaraní y 20 libros para completar la biblioteca lúdica formativa para bebés de Luna Nueva.

Los participantes de la UPC que se desplazaron hicieron: reuniones con el personal de Luna Nueva para evaluar el funcionamiento e impacto de la biblioteca en la organización. Formación del nuevo personal de la biblioteca. Selección del material pendiente que se había enviado hacía un año (libros escolares, novelas, cuentos infantiles, juegos educativos y materiales multimedia y audiovisuales). Distribución del fondo sobrante a través de una donación a la bi-

blioteca del *Centro de Expresión de Altos* y la venta de libretas de segunda mano. Apoyo para la catalogación del material seleccionado. Organización de diferentes actividades de promoción de la lectura en la biblioteca y difusión de los nuevos servicios.

### **Resultados**

Los resultados han sido óptimos y muy satisfactorios a nivel personal puesto que hemos comprobado que la Biblioteca Luna Nueva está totalmente consolidada, funcionando a pleno rendimiento en el seno de la organización. El año pasado solo trabajaba una voluntaria en la biblioteca y ahora ya son tres. Las expectativas se han cumplido con creces, puesto que se ha confirmado el logro de todos los objetivos marcados el año pasado. La biblioteca está dando servicio a usuarios externos a la organización en materia de explotación sexual y también se pudo comprobar que las chicas de Luna Nueva utilizan mucho el espacio de la biblioteca y su fondo bibliográfico y multimedia.

A nivel técnico, el apoyo al proyecto se podrá realizar de manera diferida a través de herramientas informáticas. Sin embargo sería interesante poder acoger y formar en bibliotecas públicas de Cataluña al personal voluntario de la Biblioteca de Luna Nueva, para que conozcan otros métodos de trabajo, actividades, acciones de alfabetización y promoción de la lectura. Finalmente, apuntamos que se ha animado a Luna Nueva a que impulse nuevos proyectos de cooperación con la UPC, atendiendo el interés que muchos compañeros y compañeras han mostrado en la tarea que desarrolla esta ONG.



*Interés por la lectura*

## **Manejo racional de plantas aromáticas y medicinales en terrenos áridos del Valle Sagrado de los Incas**

### **Responsable**

Julia Volpe Martínez, estudiante de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Barcelona (EUETAB).

### **Socio local**

Instituto de Ecología y Plantas Medicinales de Cuzco (IEPLAM) y las mujeres de la comunidad campesina que trabajan directamente en el proyecto. El IEPLAM es una asociación civil, sin afán de lucro, constituida el año 1991 en Cuzco. Está integrado por un equi-

po multidisciplinar de profesionales y técnicos capacitados en el manejo agroecológico de plantas medicinales en la zona andina de Cuzco, que orienta su interés en la investigación, producción y promoción de los recursos terapéuticos vegetales como una alternativa real de salud, así como una posibilidad de generar ingresos económicos para las familias en extrema pobreza de esta región.

Las comunidades se organizan en grupos que se distribuyen el trabajo mensual. Cada sábado uno de ellos se dedica en exclusiva al cultivo y manejo de las plantas medicinales cultivadas en la zona del proyecto. En las asambleas generales que celebran mensualmente discuten las posibles mejoras, reparten las ganancias obtenidas, reorganizan los trabajos para el mes siguiente, etc.

#### **Localización**

El Valle Sagrado de los Incas, Pisac, Cuzco (Perú).

#### **Duración**

Desde julio de 2005 a mayo de 2006.

#### **Problemática**

En esta región el clima es muy fluctuante, lo que hace difícil la buena gestión de los cultivos. En época seca no hay suficiente agua para regar y la mayoría de cultivos deben ser de secano. En la época de las lluvias hay exceso de agua, hecho que complica la siembra, la cosecha y la post cosecha. Para hacer frente a esta situación se crea el IEPLAM, con el fin de capacitar a los campesinos para poder aprovechar mejor los recursos naturales de los que disponen y obtener más variedad de cultivos. Una de las actividades más importantes para el desarrollo de la comunidad es la producción de medicinas a base de extractos vegetales: infusiones, pomadas, tinturas, jarabes y aceites esenciales con calidad y sanidad garantizada. Esta actividad representa una fuente de ingresos importante para los habitantes de la comunidad. En este proyecto los beneficiarios son los grupos de mujeres de las comunidades campesinas, denominados "Clubes de Madres" o "Comités de Mujeres", en este caso en la comunidad *Ampay*.

#### **Objetivos**

Promover el manejo sostenible de los recursos terapéuticos vegetales en el ámbito de la Región Inca. Propiciar el cultivo y el consumo de plantas medicinales y aromáticas correctamente identificadas, con sanidad y calidad garantizada. Generar ingresos económicos complementarios para las familias campesinas mediante el cultivo de plantas medicinales y aromáticas.

#### **Presupuesto total**

25.000 €.

#### **Aportación del CCD**

3.000 €.

#### **Actividades**

Mejorar las técnicas de producción de los cultivos ya existentes e implementar nuevos cultivos. Elaboración de medicinas a base de extractos vegetales, como por ejemplo pomadas, tinturas y aceites esenciales. Capacitación para una mejor gestión de los recursos y trabajo de búsqueda de nuevas vías de comercialización.



Cesta con caléndula

#### **Resultados**

Se han mejorado las técnicas de producción, consiguiéndose un aumento de esta. Hace falta tener en cuenta que estas técnicas de producción no incluyen elementos como la maquinaria o los fertilizantes químicos, de forma que el aumento productivo tampoco puede llegar a ser muy notable. Se han introducido nuevos cultivos adaptables a la zona y al clima, concretamente el hipérico y la toronjina. Se han elaborado satisfactoriamente las medicinas con base de extractos vegetales, que están listas para su comercialización. Gracias a las capacitaciones realizadas, la comunidad campesina ha podido aprender nuevas maneras de cultivar, de recoger y de tratar la materia vegetal prima para la posterior elaboración de medicinas. Todavía se está trabajando en la búsqueda de nuevas vías de comercialización. La estudiante de la ESAB que ha participado realiza su PFC sobre el proyecto.

#### **Seguimiento y ampliación del proyecto de desarrollo agrícola del parque ecológico "Pradera Verde"**

#### **Responsable**

Laura Batlle, estudiante de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB).

#### **Participantes**

Mireia Pastor, Gerard Poch, Mireia Corbeto, David Ribé, Julia Volpe y Laura Batlle (estudiantes de la ESAB), Albert Amorós y Andrea de Llobet (ex estudiantes de la ESAB) y Daniel López Codina (profesor de la ESAB y supervisor del proyecto).

#### **Socios locales**

ONG Estrategia y Municipalidad de Ventanilla.

#### **Otras entidades**

La ONG DESOS-Opción Solidaria asume la dirección y coordinación del proyecto.



### **Localización**

Asentamiento humano *Los Olivos de la Paz*, en Pachacútec, Ventanilla, Lima (Perú).

### **Duración**

Desde junio de 2005 a junio de 2006.

### **Problemática**

Ventanilla, municipio creado el año 1969, tiene 160 asentamientos humanos, siendo *Los Olivos de la Paz* uno de los primeros establecidos en la zona de Pachacútec. En el asentamiento hay 709 viviendas y la mayor parte de los habitantes son mayores de 42 años, predominantemente mujeres. El 80% de las casas tienen instalación eléctrica. Es un distrito mayoritariamente pobre, territorialmente desarticulado y con altos niveles de contaminación. La población que cuenta con servicio de agua potable es aproximadamente del 44 %. El suministro de agua para las viviendas se realiza de cuatro formas: por red de agua, por pilón de uso público, por pozo público y por camión cisterna, siendo el uso del pilón y el del camión cisterna los predominantes. En la actualidad se está trabajando en el proyecto de una planta de tratamiento de aguas del río *Chillón*, que tiene como objetivo mejorar el suministro de agua en Ventanilla y en otros distritos del *Cono Norte*, sin embargo en estos momentos todavía no pasa de ser una propuesta de proyecto.

En *Los Olivos de la Paz* no hay servicio de agua canalizada, por esta razón se compran cilindros de agua a la compañía de agua SEDAPAL. Tampoco hay servicio de alcantarillado, por lo que el desagüe de las aguas residuales va a un pozo muerto, con riesgo de proliferación de enfermedades infecciosas. En el resto del distrito de Ventanilla sí hay alcantarillado, pero las aguas residuales son vertidas directamente al mar, sin reutilizarse la materia orgánica que contienen. Nosotros proponemos utilizarlo en el proceso de creación de compuestos orgánicos. También es importante la falta de vertederos controlados y de plantas de tratamiento de residuos, de forma que todos los residuos orgánicos vegetales (de parques y jardines) se vierten a la playa sin control alguno. Proponemos la utilización de estos residuos en el marco del proyecto, aprovechando la experiencia iniciada en el 2003 y que ya obtuvo buenos resultados.



Cartel en la entrada

### **Objetivos**

Contribuir al proceso de mejora de las condiciones de vida de los habitantes del asentamiento humano *Los Olivos de la Paz*, para que en un futuro próximo el proyecto sea autosostenible. Consolidar una plena producción, consiguiendo la máxima cantidad de productos (*cuys*, pollos, compuestos orgánicos y humus) y variedad hortícola, ornamental y arbórea, así como una mejora de las técnicas empleadas. Aumentar los ingresos de las beneficiarias directas del proyecto. Adelantar la creación de una red de comercialización de los productos. Formación y organización de los beneficiarios directos en relación con las actividades agrícolas y consolidación del grupo de trabajo. Gestión sostenible del agua. Mejora y adecuación de las instalaciones con qué cuenta el proyecto.

### **Presupuesto total**

58.853 €.

### **Aportación del CCD**

14.000 €.

### **Otras aportaciones**

CEIB (3.479 €), Mancomunidad de Municipios de Barcelona (11.143 €), DESOS-Opción Solidaria (5.000 €), beneficiarios y contraparte (18.254 €) y la Alcaldía de Ventanilla (6.977 €).

### **Actividades**

**Programa de desarrollo agropecuario:** ampliación de los huertos, instalación de cultivos hidropónicos, ampliación de la planta de compuestos, construcción de lechos de vermicultura, compra y crianza de *cuys*, instalaciones para la cría de pollos, gestión de residuos orgánicos, etc.

**Programa de gestión:** avanzar en la legalización de la producción y en el establecimiento de puntos de venta en el mercado municipal.

**Programa de desarrollo social:** consolidación del grupo de trabajo y capacitaciones a las beneficiarias.

**Programa de agua:** el ayuntamiento de Ventanilla ha elaborado un proyecto para el suministro de agua potable en Pachacútec, incluyendo el asentamiento humano *Los Olivos de la Paz*. El proyecto debe permitir la canalización de las aguas residuales mediante la financiación por el gobierno peruano, pero necesitaría una inversión inicial de 50 millones de dólares, cantidad que el gobierno no puede destinar. El suministro de agua potable permitiría reducir el aprovisionamiento de agua mediante los camiones cisterna, que provoca un alto gasto energético y es un foco de infecciones. Mientras este programa no se lleve adelante, en el proyecto "Pradera Verde"

procuramos desarrollar prácticas sostenibles de uso del agua que eduquen ambientalmente a los pobladores. Las acciones a realizar son: instalación de una red atrapa nieblas en la zona alta de la población (el agua obtenida se canalizará a los depósitos para su posterior uso en el sistema de riego) e instalación de riego por goteo. La zona de cultivos hidropónicos dispondrá de un sistema para reutilizar las aguas sobrantes del riego.

*Actuaciones destinadas a la mejora de las instalaciones:* finalizar la letrina ecológica. Adquisición y construcción de una caseta de madera para la vigilancia nocturna del recinto. Hacer los trámites con la municipalidad para el suministro y la instalación eléctrica del recinto. Asegurar los accesos a la zona de crianza de animales menores y al depósito para el almacenamiento de alimentos y herramientas. Reforzar la puerta de entrada, cambio de cerraduras y apertura de una puerta de acceso para las personas. Acondicionamiento de los accesos a la zona de crianza de pollos, adoquinando el camino de acceso, construyendo un muro de contención y habilitando los cierres de esta entrada. Mejorar las instalaciones del edificio multiuso: habilitar la sala de reuniones y capacitaciones e instalar un lavadero.

### Resultados esperados

Aumento de la producción hortícola, del vivero ornamental, de compostos orgánicos y de *cuys*. Producción de humus. Establecer puntos de venta en el mercado municipal y en establecimientos de la zona. Asignación de responsabilidades y capacitación a las beneficiarias en los diversos sectores de producción. Gestión sostenible del agua mediante técnicas y sistemas de ahorro. Mejora y adecuación de las instalaciones: acabar la letrina ecológica, construcción de la caseta de vigilancia nocturna, suministro de electricidad, adecuación de una zona para la cría de pollos, habilitación de la zona de hidroponía, mejora de la seguridad en los accesos al almacén y a la zona de crianza de animales menores y ampliación de los depósitos de agua.

Los diferentes problemas surgidos durante el tiempo de trabajo en la zona y, posteriormente, la compleja relación establecida entre los actores implicados, obligan a repensar la totalidad del proyecto de cara a definir un modelo de funcionamiento que asegure su viabilidad, en donde la Municipalidad asuma un protagonismo más claro.

### La construcción de la sostenibilidad y gestión pública en grandes ciudades y zonas rurales

#### Responsable

Alejandro Gauthier, estudiante de doctorado del Departamento de Construcciones Arquitectónicas I de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB).

#### Socios locales

ONG Grupo Equinocio, de Lima (Perú) y la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá (Colombia).

#### Localización

Lima (Perú) y Bogotá (Colombia).

#### Duración

Agosto y septiembre de 2005.

#### Problemática

La parte principal de esta actividad de cooperación se realiza en Perú, en la comunidad campesina de Sisicaya. Sus habitantes tienen un alto índice de pobreza, paro generalizado y condiciones de vida muy precarias. Pese a encontrarse a sólo 47 kilómetros de Lima buena parte de la población prefiere migrar hacia la capital.

La principal actividad de la comunidad es la agricultura, aunque también se dedican a la comercialización del *carrizo* y a la pesca de camarones en el río Lurín. Muchas de estas actividades se desarrollan sin ningún tipo de consideración ambiental o ecológica, afectando gravemente a las tierras de cultivo, la biodiversidad, la atmósfera y las aguas del río Lurín. Aunque el flujo de turistas se está incrementando de forma sostenible, existen muy pocas bodegas y restaurantes y no cuentan con ningún establecimiento que ofrezca alojamiento.

#### Objetivos

Concienciar a los asistentes al curso sobre la importancia de la mejora de la gestión urbana en el territorio como elemento que contribuye al desarrollo sostenible urbano o rural, así como de la importancia de los instrumentos y herramientas de aplicación relacionadas con la normativa ambiental, la valoración de suelos, la planificación y ordenación territorial, la participación activa de los agentes territoriales y el papel decisivo de la administración pública para promover un desarrollo urbano y rural sostenible en las zonas menos favorecidas.

A través de los cursos y talleres se

muestran diferentes perspectivas del compromiso mundial sobre sostenibilidad, se presenta el caso de Cataluña y se compara con la experiencia peruana y colombiana. Igualmente se trabaja en la



Imagen de Sisicaya

capacitación del personal del Grupo *Equinoxio* en instrumentos de sensibilización e interacción con los dirigentes y pobladores rurales para el desarrollo de proyectos conjuntos en el futuro, definiendo aplicaciones prácticas para la población de Sisicaya.

**Presupuesto total**

1.882 €.

**Aportación del CCD**

1.795 €.

**Actividades**

Preparación de los contenidos del seminario-taller (Perú) y de las charlas (Colombia). Organización y realización del seminario "La gestión urbana: aspectos conceptuales y utilidad en el territorio para el desarrollo sostenible". Los temas que se tratan en el taller no sólo se pueden aplicar al caso de Sisicaya, sino también a otras muchas comunidades campesinas con problemas similares de falta de organización para utilizar sosteniblemente sus recursos: se trabaja, por ejemplo, en intentar sensibilizar a las autoridades y los habitantes para que puedan desarrollar proyectos sostenibles en zonas rurales. Identificación de problemas y acciones para el desarrollo sostenible en la comunidad de Sisicaya, concretando futuros proyectos que puedan contar con la colaboración de la UPC y de otras entidades.

**Resultados**

Se han formado aproximadamente 200 profesionales en gestión urbana y rural sostenible. Además, 10 formadores del grupo *Equinoxio* y 5 docentes de la Universidad Jorge Tadeo Lozano de Bogotá han recibido una formación sobre sensibilización e interacción con dirigentes y pobladores para el desarrollo de proyectos conjuntos. Identificación de actividades productivas sostenibles que refuercen el sistema económico actual de Sisicaya. Se han generado sinergias a partir del intercambio de la experiencia española y latinoamericana, específicamente a partir de las opiniones de los diferentes actores sobre la actual gestión urbana y rural, con objeto de promover el desarrollo sostenible del territorio.

**Valoración y comentarios**

Con respecto a las actividades realizadas en Perú, al finalizar el seminario-taller se redactó un documento que da inicio al proyecto de cooperación para el desarrollo de la comunidad campesina de Sisicaya. Este documento de trabajo pretende ser la base para empezar a trabajar en el proyecto. Se ha contactado con diferentes ONG y con instituciones públicas por colaborar en varios proyectos en Perú, como por ejemplo en la elaboración de un Plan de Protección de una zona de pantanos en Lima.

En el caso de Colombia, esta ha sido la primera actividad realizada en el ámbito del convenio marco firmado entre la UPC y la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Ya se está trabajando en la preparación de un curso sobre herramientas de gestión urbanística que tendrá lugar en Bogotá y que contará con la colaboración de técnicos del CPSV. Se establecieron contactos con administraciones y otras universidades para capacitar a profesionales en estos temas, ayudando en la realización y la organización de diferentes cursos.

**Tecnologías sostenibles para la gestión de residuos (II)**

**Responsable**

Pau Arqués Peruga, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Barcelona (ETSEIB).

**Participantes**

Cristina Yacoub, Jaume Valentines, Octavi Puigdomènech, Pau Arqués (estudiantes de la ETSEIB) y Rosario Pastor (profesora supervisora del proyecto).

**Socio local**

ONG Ciudad Saludable.

**Localización**

Perú

**Duración**

El primer grupo desde el 7 de agosto al 23 de septiembre y, el segundo, hasta el 2 de noviembre de 2005.

**Problemática**

Contexto regional en el *Callejón de Huaylas/Ancash*: la contaminación del Río Santa, causada por los vertidos residuales del canal, comporta la contaminación de las tierras de cultivo aguas abajo, insalubridad y focos potenciales de infección, además del aumento de la complejidad técnica y del coste de tratamiento, el desperdicio del componente lúdico y turístico del río y su orilla y la pérdida de la biodiversidad de la cuenca del Santa.

Contexto urbano en Carhuaz: contaminación del suelo, cultivos próximos malogrados a causa de los ataques constantes de los perros salvajes, proliferación de roedores e insectos (potenciales vectores de enfermedades) y la emisión de humos y olores.

Contexto laboral en el Canal de Carhuaz: estructura orgánica ineficaz, condiciones higiénicas y sanitarias deficientes, metodologías de producción y limpieza deficientes, entradas sin control de se-

guridad ni de higiene en el recinto del canal, grifos inadecuados, unión de la acequia de riego al canal de desagüe y tendencia al aumento sostenible de la producción del camal.

### Objetivos

Mejora de las condiciones ambientales, higiénicas, sanitarias y sociales del territorio que rodea el Río Santa, especialmente a su paso por la localidad de Carhuaz y, en consecuencia, de las condiciones de vida de los habitantes de las orillas. Por esto, se interviene en la elaboración de un nuevo plan de gestión de los subproductos y residuos generados durante la actividad del matadero. Si bien inicialmente se apuntaba a la digestión anaeróbica como tecnología apropiada para ser aplicada en este caso, el diagnóstico *in situ* reveló la necesidad de aplicar una solución mucho más compleja.

### Presupuesto total

7.100 €.

### Aportación del CCD

6.500 €.

### Actividades

Taller participativo con trabajadores/as y usuarios/as del matadero. Visitas a varios mataderos, plantas de tratamiento de residuos urbanos y humedales.

Caracterizaciones técnicas y analíticas: a) Análisis físico-químico y bacteriológico de los afluentes, b) Medición de caudales, c) Evaluación de la generación de residuos, d) Levantamiento de planta, e) Caracterización del contexto geoclimático, f) Análisis biológica y entomología en el área próxima.



Taller participativo

Consultas y trabajo coordinado con la Municipalidad de Carhuaz, la ONG Ciudad Saludable, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria,

la Dirección General de Salud Ambiental, la Universidad Nacional de Ancash (UNASAM) y el concesionario, personal laboral y vecinos del matadero. De regreso a Barcelona se han hecho dos charlas participativas sobre la experiencia de nuestro proyecto en asignaturas de libre elección impartidas en la ETSEIB:

En la asignatura Tecnologías Sostenibles para la Gestión Integral del Agua se explicó la problemática del camal de Carhuaz, así

como el plan de gestión realizado y sus fases, dando especial énfasis a las posibilidades del tratamiento del agua residual. Se impartió conjuntamente con la exposición de Laura Jarauta, mostrando la continuidad del proyecto.

En la asignatura Biomasa como Fuente Energética en Países en Desarrollo se hizo una exposición conjunta con Belén Covelo sobre biodigestión en la zona andina y costera, presentando los diferentes casos observados en nuestra estancia en Perú: Ventanilla, Carhuaz y Tinguá.

### Resultados

El estudio previo al desplazamiento (análisis de viabilidad, de proyección y construcción de un biodigestor anaeróbico simple) no estaba bien dirigido por las siguientes razones: 1) Falta de una planificación adecuada del proyecto. 2) Insuficiente diálogo y trabajo conjunto con la institución contraparte, tanto previo como *in situ*, que llevó a definir propuestas que no forman parte de las actuales líneas de trabajo de la organización ni son prioritarias a corto plazo. 3) Constante orientación por parte de diferentes sectores (contrapartes, administraciones locales y anteriores participantes en el proyecto) hacia la biodigestión aunque sea un contexto inadecuado.

### Valoración y comentarios

Pese a las dificultades, la valoración del proyecto hasta ahora es positiva. El cambio de orientación ha permitido abrir nuevas perspectivas más allá de la biodigestión, pudiendo ser el Plan integral de gestión de residuos del canal municipal de Carhuaz un nuevo punto de partida para sucesivas actuaciones en el caso de este canal, extrapolable a otros casos con problemáticas similares. En esta línea, pretendemos difundir este documento a organismos y/o personas interesadas en el tratamiento de las aguas residuales de canales, a través de varios medios (directos, bibliotecas electrónicas del CEPIS, bibliotecnia de la UPC, etc.).

Se han establecido vínculos con varios actores capaces de impulsar futuras colaboraciones. En este sentido, el camino que ha tomado el proyecto hacia la solución de los humedales construidos para el tratamiento de agua se ve reforzado por los trabajos desarrollados en esta área desde la Universidad de Huaraz y con la colaboración potencial de esta universidad. Para reforzar los lazos interuniversitarios estamos en contacto con grupos de la UPC que trabajan en estas mismas líneas de investigación. Fruto del proyecto, uno de los participantes del grupo (Pau Arqués) está interesado en desarrollar una tesis doctoral sobre el tratamiento de aguas y humedales.

De todos modos, no se ha obviado la biodigestión anaeróbica para tratar ciertos residuos sólidos del canal, como tecnología apro-

piada e integrable en el sistema de gestión de residuos. Además, se han creado lazos con entidades como el Instituto de Alternativa Agraria (IAA) y el Grupo de Apoyo al Sector Rural de la PUCP para desarrollar proyectos con este tipo de energía. Finalmente, hace falta mencionar que nos planteamos la posibilidad de investigar experimentalmente sobre la digestión anaeróbica en ecoaldeas o pequeñas granjas en este lado del Atlántico.

### **La valoración urbana e inmobiliaria como instrumento de gestión de las inversiones urbanas**

#### **Responsable**

Talia Luz Rodríguez, estudiante de doctorado en el Centro de Política del Suelo y Valoraciones (CPSV) de la UPC.

#### **Participantes**

Xavier Carceller (profesor del departamento de Construcciones Arquitectónicas I y del CPSV) y Talia Rodríguez (estudiante de doctorado en Gestión y Valoración Urbana).

#### **Socio local**

Municipalidad Provincial de Trujillo, Plan de Desarrollo Metropolitano (PLANDEMETRU).

#### **Otras entidades que participan**

Instituto Norte Peruano de Desarrollo (INDES), Municipalidades de los distritos de Huanchaco y El Porvenir y la Universidad Antenor Orrego.

#### **Localización**

Trujillo (Perú).

#### **Duración**

De agosto de 2005 a febrero de 2006.

#### **Problemática**

El área metropolitana de Trujillo soporta 750.000 habitantes en un territorio de 40.000 Ha. comprendidas en nueve distritos. Este mismo espacio muestra diferencias sustantivas (déficit) con respecto a la calidad del ambiente, cobertura de servicios y equipamientos mayores, así como en el estado y conservación de las viviendas y el espacio público en general, dada la creciente demanda de la población (previsión de un millón de personas para el 2010, con una tasa de crecimiento del 3,21%). El 60% del territorio del área de estudio es parte de un proceso de ocupación informal de los terrenos de la periferia de la ciudad, configurando extensos barrios marginales, de densidades medias y medio altas,

con bajos índices de infraestructura y equipamientos. El Bajo Trujillo, que crece de forma monocéntrica en el Centro Histórico, es resultado del proceso de urbanización caracterizado para congregarse poblaciones de niveles socio-económicos medios y medio altos y áreas de densidades bajas (90 hab. /Ha.) y con mayores índices de cobertura de servicios y equipamientos.

La administración local tiene la obligación de gestionar y consolidar el desarrollo de la localidad promoviendo inversiones. Aunque el *Programa Municipal de Inversiones Metropolitanas 2003-07* establece un marco para orientar las inversiones públicas y privadas de interés, su percepción para la población es mínima. Esto no sólo obedece a los escasos recursos económicos de los gobiernos locales (35 euros/persona/año), a la escasez de suelo urbano y a la escasa atención a problemas de tipo estructural (programas de vivienda para población de bajos recursos, generación de puestos de trabajo para reducir la migración a ciudades capitales) sino, principalmente, al bajo impacto social de las actuaciones en la comunidad local. Este panorama hace evidente la ausencia de herramientas de gestión como las de valoración urbana que, en contextos urbanos tan diversos como este, contribuyen a una administración local más eficiente con los recursos locales y a una distribución más equitativa de las inversiones.

#### **Objetivos**

Desarrollar herramientas de gestión para la evaluación y la monitorización del Programa de Inversiones Urbanas de la Municipalidad Provincial de Trujillo.

#### **Aportación del CCD**

2.970 €.

#### **Actividades realizadas**

Reuniones de trabajo con funcionarios de las áreas de Planificación Territorial e Institucional de la Municipalidad Provincial de Trujillo. Hacer un inventario y base de datos de Inversiones Municipales de interés metropolitano de la MPT correspondientes al periodo 2003-2005, en función de la tipología de inversión, importe, nivel de impacto, población beneficiaria, etc. Diagnóstico de la situación de las inversiones municipales y definir los indicadores de monitorización.



**Resultados**

Base de datos y cartográfica de las inversiones municipales de interés metropolitano correspondientes al periodo 2003-2005. Diagnóstico de la situación de las inversiones municipales correspondientes a este periodo. Capacitación en técnicas y métodos de valoración urbana e inmobiliaria al personal de las áreas de planificación territorial e institucional de la Municipalidad. Establecimiento de indicadores de monitoreo en inversiones municipales.

**Aula global: expansión de los “Enlaces de Solidaridad” en poblaciones aisladas del Perú****Responsable**

Rafael Pous Andrés, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC).

**Participantes**

Albert Torró, Gabriel Ramírez y Neus Torres (estudiantes de la EPSC), David Samper (ingeniero titulado de la EPSC), Pau Carreras, (PAS TSC- EPSC) y Rafael Pous Andrés (profesor de la EPSC), miembros de Telecom Sin Fronteras (TSF).

**Socio local**

Instituto Superior Pedagógico Público ‘Fray Florencio Pascual Alegre’.

**Otras entidades**

PROYDE, Consorcio “Wireless Technologies”, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicaciones y TSF (Telecos Sin Fronteras).

**Localización**

Provincia de Requena, departamento de Loreto (Perú).

**Duración**

De noviembre de 2005 a septiembre de 2006.

**Problemática**

En Perú, como en el resto de países del sur, se está produciendo una explosión tecnológica con *el boom* de Internet. En todo caso este servicio es deficiente y no llega a todos los lugares por igual. Esta fiebre se traslada a las aulas de los centros públicos dónde, además, la conexión a Internet y el dominio de la informática resultan un punto fundamental para la formación de los alumnos. Además, el gobierno peruano ha aprobado una ley que exige un certificado de conocimientos de informática con tal de poder conseguir el título de magisterio. Si bien la intención del gobierno pasa por facilitar el acceso a las NTIC a este colectivo, la falta de recur-

sos y de personal cualificado hace que en la mayoría de los casos no se puedan realizar las mejoras necesarias en este campo. Los centros deben hacer frente a gastos que no pueden asumir. Este problema se acentúa fuera de los grandes núcleos de población y favorece el tradicional desequilibrio de oportunidades existente entre Lima y el resto del país.

Las zonas aisladas de las regiones amazónica y andina no tienen la posibilidad de disponer de recursos tecnológicos de calidad para conseguir una buena conexión. Este hecho, en un país donde las comunicaciones terrestres son muy deficientes y, en muchos puntos, inexistentes, supone una enorme barrera para el desarrollo de las personas y de la actividad económica necesaria para crecer como sociedad.

**Objetivos**

Instalación de nuevos equipamientos para la red ya existente en el centro. Configuración de la red para la interconexión con Internet. Formación



Instalación de una antena

del personal del centro en tareas de mantenimiento y utilización de los equipos, así como en diversas herramientas de ofimática, navegación por Internet y construcción y mantenimiento de páginas web. Visita de otras comunidades para la localización de futuros emplazamientos dónde replicar el proyecto, en colaboración con entidades locales. Dotarlos del material informático que requiere el centro para mejorar el aula de aprendizaje. Recogida de material gráfico para las posteriores actividades de sensibilización que se organicen a partir de esta experiencia.

**Presupuesto total**

25.590 €.

**Aportación del CCD**

10.000 €.

**Actividades previstas**

Elaboración de un plan de actuación inmediato en los puntos de instalación, adaptando la actuación prevista al espacio disponible. Se debe reconfigurar la red local, hacer pruebas de funcionamiento, evaluar la calidad de la señal de Internet, instalar las antenas de la red WLAN, de los puntos de acceso inalámbricos –si fueran necesarios– y del software, hacer pruebas de funcionamiento de

la red a nivel local, integrar la red con la conexión a Internet, formar técnicamente al personal encargado de la futura gestión del aula e identificar otras comunidades dónde replicar el proyecto, en colaboración con técnicos locales.

Para los cursos de formación está previsto preparar el material educativo, abrir un periodo de información y matriculación gratuita a los usuarios, impartir los cursos a tres niveles de conocimientos (introducción, medio y avanzado), hacer cursos de ofimática, de conceptos básicos y de utilización de herramientas básicas de Internet, creación de web, montaje de ftp, etc. También habrá aplicación práctica de los conceptos aprendidos y un formulario de evaluación del curso.

#### **Perspectivas de continuidad**

El presente proyecto supone una ampliación de las infraestructuras creadas en anteriores fases ya ejecutadas. Destacar que la colaboración con este centro se inició el año 2003 y, desde entonces, se han ido introduciendo varias mejoras. El desplazamiento también permitirá identificar otras zonas dónde se pueda extender la cobertura de la conexión proporcionada, con lo que se amortizaría con más facilidad el pago de las cuotas de conexión vía satélite. Esta fase del proyecto se ejecutará en el mes de julio de 2006.

#### **Dirección estratégica para el Desarrollo Sostenible**

---

##### **Responsable**

Dídac Ferrer, director técnico del Centro Interdisciplinario de Tecnología, Innovación y Educación para la Sostenibilidad (CITIES) de la UPC

##### **Participantes**

Joan Cortadellas, (Cátedra UNESCO de Dirección Universitaria de la UPC) y Dídac Ferrer (CITIES).

##### **Socio local**

ONG Foro Ciudades para la Vida (FCPV), una plataforma de entidades en la que están representados 34 ayuntamientos, 7 universidades, 42 ONG y organizaciones privadas.

##### **Otras entidades**

Organización conjunta del curso entre el FCPV y la Universidad Privada Antenor Orrego.

##### **Localización**

Trujillo (Perú).

##### **Duración**

Agosto-septiembre de 2005.

##### **Problemática**

La asociación FCPV se dedica básicamente a promover el desarrollo sostenible a escala local por medio de un trabajo en red con municipios, universidades, empresas y ONG peruanas. Tras conocer las experiencias de la UPC en dirección universitaria (CUDU) y en planificación ambiental y desarrollo sostenible (Plan de medio ambiente-Cities), su directora propuso organizar un curso de formación orientado a directivos de las universidades miembros del FCPV, con tal de fortalecer las capacidades en estas cuestiones en el ámbito universitario.

Los motivos de la demanda eran básicamente dos: por un lado una notable falta de formación en cuestiones de dirección estratégica en el ámbito de la educación superior y, por otro, el hecho de que no existe todavía en los objetivos de las organizaciones universitarias una formulación de su rol en el desarrollo sostenible ni en cuanto a acciones eficaces y destacadas en procesos de ambientalización. La combinación de las herramientas estratégicas y el enfoque de sostenibilidad parecían un buen espacio de trabajo para la capacitación de directivos universitarios que puedan tener un rol de transformación efectiva en sus organizaciones.

##### **Objetivos**

Ofrecer un espacio de referencia para la reflexión colectiva sobre la dirección estratégica en las organizaciones, que facilite el análisis de la realidad interna y las demandas de la sociedad. Desarrollar los ejes de la dirección estratégica de las organizaciones, que requieren una adaptación específica de las actuales teorías del "management". Facilitar el intercambio de experiencias reales que permitan diseñar respuestas propias y adaptadas a las características de cada institución. Reflexionar sobre el rol de las organizaciones en las estrategias de desarrollo sostenible e implicar y sensibilizar a los participantes en materia de sostenibilidad. Dar a conocer experiencias innovadoras y relevantes en el panorama internacional en materia de planificación y gestión ambiental de las organizaciones. Fortalecer la cooperación interinstitucional y el trabajo en red. Ayudar a diseñar un proyecto estratégico y/o ambiental para cada organización.

##### **Presupuesto total**

4.500 €.

##### **Aportación del CCD**

3.036 €.

**Actividades**

Se presentan a continuación los temas que se trataron durante el curso como sesiones y talleres. Además se participó en algunas acciones complementarias, como por ejemplo la conferencia con motivo de la apertura del semestre académico, que impartió Dídac Ferrer a petición del rector de la UPAO y que mostraba la importancia que este curso tenía para la universidad.

Las sesiones del curso siguieron el siguiente guión: presentación del curso y de los participantes. Descripción del proceso de Planificación Estratégica. Herramientas de mejora de la Calidad. El rol de las universidades en el Desarrollo Sostenible (DS). Panorama internacional y contextos específicos. Sistemas y Modelos de Gestión Ambiental y Sostenible en las universidades. Caso específico: planificación estratégica ambiental de la UPC. Dirección Estratégica de las organizaciones.

Los talleres trataron los temas: Dirección Estratégica de Universidades. Planificación Estratégica de Universidades. Juego de rol sobre Planificación Estratégica de desarrollo ambiental y sostenible. Ejercicio sobre la misión de las universidades en el DS. Ejercicio sobre la elaboración de un plan estratégico ambiental para las universidades. Orientación del trabajo práctico.

**Resultados**

Pese a que inicialmente se había fijado un máximo de 40 participantes para el curso, se inscribieron 80 personas procedentes de once universidades del Perú: U. Alas Peruanas, U. Católica de Trujillo, U. César Vallejo, U. Nacional Agraria de la Selva, U. Nacional de Cajamarca, U. Nacional de Santa, U. Nacional de Trujillo, U. Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, U. Nacional de Tumbes, U. Privada Antenor Orrrego y U. Privada San Pedro de Chimbote.

Tanto la valoración diaria de las sesiones como la valoración global fueron muy buenas (entre 4 y 5 sobre 5 en todas las sesiones), pese a ser la primera vez que se impartía este curso. La participación fue muy elevada y particularmente notable en las sesiones de trabajo en grupo que se hacían por la tarde, donde los participantes se implicaron muy intensamente. Se valoró muy positivamente el hecho de haber incluido presentaciones locales sobre cuestiones relacionadas con el curso, que permitían acercar los contenidos a la realidad más próxima. Se generaron discusiones bastante positivas y la misma participación de representantes locales reforzó tanto su trabajo como el propio contenido del curso. Para obtener el certificado de participación en el curso por parte de la UPC los participantes debían garantizar la asistencia a las sesiones (mínimo del 80%) y realizar un trabajo práctico. Cerca del 50% de los participantes han cumplido estas dos condiciones y, por lo tanto, recibirán el certi-

ficado correspondiente.

**Situación**

Hay una demanda explícita por parte del presidente –Esteban Horna– y de la directora ejecutiva –Liliana Miranda– de

la FCPV de realizar una nueva edición del curso el próximo año, esta vez en la Universidad de Santa, en Chimbote (norte del Perú). Los participantes de la UPC hemos aceptado esta propuesta y prevemos solicitar una nueva ayuda al CCD. Aunque, con la idea de poder dar una mayor profundidad al trabajo y atendiendo a las demandas de la contraparte, se prevería la participación de dos miembros de la UPC que pudiera realizar una estancia de más de dos meses para que elaboren unos materiales complementarios al curso para la ONG FCPV, haciendo un seguimiento de la aplicación del curso y de los materiales de las universidades que participan en esta iniciativa.



Participantes en una de las sesiones del curso

---

**Programa andino de electrificación rural y acceso a las energías renovables**


---

**Responsable**

Enric Velo García, profesor del departamento de Máquinas y Motores Térmicos de la ETSEIB.

**Participantes**

Enric Velo y Josep Bordonau (profesores de la ETSEIB), Jaume Declòs, Sabina Duarte y Jordi Planelles estudiantes de la ETSEIB).

**Socio local**

Intermediate Technology Development Group Perú (ITDG-Perú).

**Otras entidades**

Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras, Universidad de Cajamarca y Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

**Localización**

Cajamarca (Perú).

**Duración**

De julio de 2005 a febrero de 2006.

**Problemática**

El Centro de Demostración y de Capacitación en Energías Reno-



vables (CEDECAP) nace de la necesidad derivada del Programa de Energía de ITDG de contar con infraestructuras y equipos adecuados para realizar actividades de transferencia tecnológica y de capacitación en el área de la microhidroenergía y en otros campos de la energía renovable (solar y eólica).

Actualmente un 70% de la población rural del Perú no tiene acceso a la energía eléctrica, en un contexto de gran dispersión demográfica donde el 56% de las familias tampoco disponen de sistemas de agua y el 60% no tienen sistemas de sanidad. Las zonas rurales difícilmente llegarán a tener suministro de energía eléctrica por parte del Estado o empresa privada. Si consideramos todo el país el nivel de electrificación es del 52%, pero si obviamos la zona de Lima sólo hay un 35% de casas electrificadas en el conjunto del país. Otro dato a tener en cuenta es el consumo que hacen los habitantes. El indicador de uso de electricidad en Perú es de 628 Kwh./hab., mientras que en Colombia es de 823 Kwh./hab., en México de 921 Kwh./hab. y en Chile de 1.052 Kwh./hab.

El uso de combustible tradicional, mayoritariamente masa forestal, hace que en las zonas rurales haya una fuerte presión sobre los bosques. En las zonas selváticas, donde este recurso abunda más, es donde hay menos presión, mientras que en la zona andina, donde es más escaso, la presión es más fuerte. Es en este entorno donde el acceso a la electricidad y su generación por fuentes renovables se hacen más necesarios. Por esto se promueve la formación en gestión y mantenimiento de instalaciones de energía renovable, trabajando en la extensión de un servicio básico en paralelo a la difusión de prácticas respetuosas con el medio ambiente.

### **Objetivos**

Mejorar la calidad de vida de la población andina, favoreciendo el acceso universal a la energía en esta región, especialmente a través de las fuentes renovables. Específicamente, se quieren desarrollar las capacidades técnicas y de gestión de la zona andina para la electrificación rural con energías renovables.

### **Presupuesto total**

149.272 €.

### **Aportación del CCD**

7.000 €.

### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento de Barcelona (60.000 €), Generalitat (55.000 €), Departamento de Juventud (12.000 €), ESF y las contrapartes y beneficiarios.

### **Actividades**

El proyecto tiene una duración de tres años y medio. Durante el primer semestre, las actividades realizadas han sido: elaboración del plan de trabajo, realización de una consultoría para hacer un estudio de mercado y conocer la actual oferta formativa y la demanda. Creación de un Comité Director como órgano supervisor. Elaboración del organigrama institucional del CEDECAP: se está trabajando en la definición de un manual de funciones y en el organigrama del centro, así como en la personalidad jurídica más adecuada. Ejecutar las obras pendientes y mejorar los espacios para la docencia, vigilando el impacto medioambiental y las medidas de seguridad: obras en la tercera planta del centro y adecuación de un espacio para el estudio de la energía eólica. También se cuenta con dos aerogeneradores y se han comprado equipos audiovisuales para la realización de los cursos. Organización del centro. Plan de viabilidad y sostenibilidad económica. Elaboración del espacio web y diseño de la difusión del centro. Identificación de instituciones, organizaciones y administraciones objetivo del CEDECAP. Planificación anual de la propuesta de cursos formativos. Generar material de apoyo para impartir los cursos. Difusión específica de los diferentes cursos y capacitaciones. Impartir talleres y cursos, según el plan docente diseñado. Espacio web para presentar las ofertas formativas y atender consultas a distancia. Evaluación docente.



Visita a las instalaciones del CEDECAP

### **Resultados**

En las comunidades andinas, los técnicos y gestores energéticos ahora cuentan con un centro de referencia en la región. Con la difusión que se está haciendo del centro se está constatando un interés general por un centro de estas características. Se pone en marcha un programa de formación regional, accesible por parte de las comunidades y del resto de beneficiarios identificados, donde se ha formado un mínimo de 350 personas anuales en el cuarto año de funcionamiento del proyecto.

### **Desarrollo de las telecomunicaciones en el Valle Sagrado de los Incas y en Ayacucho**

#### **Responsable**

Carlos López Hernández, estudiante de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona (ETSETB).

**Participantes**

Carlos López, Ana Elbaile, Pol Moser, Nacho García Vaquero, Lluís Esteras y Juan de Miguel, todos ellos estudiantes de la ETSETB.

**Socios locales**

Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), Organización Enlace Hispanoamericano de Salud (EHAS) y Dirección de Salud de Cuzco (DISA).

**Localización**

Valle Sagrado de los Incas, Ayacucho, Cuzco y Loreto (Perú).

**Duración**

Julio y agosto de 2005.

**Problemática**

Debido a su extensión y a la accidentada geografía, las zonas rurales de cualquier región del Perú son de muy difícil acceso. La ausencia de infraestructuras, causada por la difícil situación económica y por el grado de centralización alrededor de la capital que tiene el país, lo agrava provocando que algunas regiones prácticamente se encuentren incomunicadas. Esta situación impide el desarrollo de estas comunidades y provoca problemas en todos los ámbitos (sanitario, social, educativo, etc.).

**Objetivos**

Dotar a las zonas y poblaciones dónde se interviene de un sistema de comunicación –de bajo coste en el primer proyecto, de fácil mantenimiento en los otros dos casos–, que les permita evolucionar y cubrir sus necesidades básicas, ahora muy desatendidas.

**Presupuesto total**

25.890 €.

**Aportación del****CCD**

14.655 €.

**Actividades**

Al inicio del proyecto en la etapa preparatoria, analizamos las actividades a realizar y la tecnología que utilizaríamos, siendo asesorados en todo momento por el profesorado de la PUCP. Posteriormente, en la zona de Ayacucho se instalaron cuatro estaciones de comunicación con tecnología HF, capaces de transmitir voz y datos a una velocidad que permitiera el envío de correos electrónicos entre los diferentes pueblos y el resto de la red. Los últimos días de trabajo, mediante unos talleres de capacitación, se dedicaron a enseñar el funcionamiento de los equipos a las personas designadas para utilizarlos.



Uno de los talleres de capacitación

res de capacitación, se dedicaron a enseñar el funcionamiento de los equipos a las personas designadas para utilizarlos.

En una segunda etapa del proyecto, en la región del Cuzco, se colaboró con un proyecto que EHAS estaba implementando en la zona. Se estaba creando una subred Wifi con acceso a Internet, así como teléfono mediante voz IP. Participamos en la instalación y en la configuración de algunas estaciones. Finalmente colaboramos en un proyecto realizado en la selva, en la región de Loreto, para el mantenimiento e inspección de sistemas de radio basados en tecnología VHF.

**Resultados**

Se han instalado en diferentes comunidades de Ayacucho cuatro equipos de comunicación por voz y correo electrónico, con la designación y capacitación de miembros de diferentes entidades sociales que han sido autorizadas para utilizarlos, con una persona que en cada caso se encarga de su seguridad. Se estableció la comunicación de tres de los pueblos que participaban en el proyecto de EHAS en Cuzco, con la estación instalada en el mismo Cuzco. También se instalaron cinco estaciones en otras cinco comunidades y dos repetidores en dos cumbres.

**Valoración y comentarios**

El impacto de este proyecto puede ser muy positivo sobre todo para los centros de salud de estas comunidades. Igualmente han salido beneficiadas las entidades sociales, profesorado de los centros educativos y las administraciones locales.

A nivel personal, lo valoramos como una experiencia increíble y un trabajo tremendamente gratificante, constatando la satisfacción de los beneficiarios y, en definitiva, obteniendo una utilidad social práctica y directa a través de la aplicación de todo lo que hemos estudiado en nuestra carrera universitaria a lo largo de estos años. Podemos afirmar que aprendimos mucho a través de este trabajo en la zona andina, tanto aspectos técnicos como culturales, intercambiando experiencias y conocimientos con nuestros compañeros de proyecto y con toda la gente que tuvimos la oportunidad de conocer.

**Implementación del plan de Cooperación entre INTE-UPC y la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la PUCP: 1ª fase****Responsable**

Lluís Batet, profesor del departamento de Física y Energía Nuclear de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona (ETSEIB).

### **Participantes**

Tatiana Alcón y Davide Poggio (estudiantes de PFC de la ETSEIB), Albert Lorente, Jorge Sneij, Aleix Segura y David Vilar (estudiantes de la ETSEIB); Delfina Muñoz (estudiante de doctorado), Belén Covelo (estudiante de máster) y Lluís Batet (profesor de la ETSEIB). Por la PUCP participan Miguel Hadzich (coordinador del Grupo de Apoyo al Sector Rural) y Eduardo Ísmodes (decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería).

### **Socio local**

Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

### **Otras entidades**

Grupo de Apoyo al Sector Rural, ITDG, Instituto para la Alternativa Agraria.

### **Localización**

Lima y diferentes comunidades de la región de Cuzco (Perú).

### **Duración**

De febrero de 2005 a mayo de 2006.

### **Problemática**

La PUCP, a través del *Grupo de Apoyo al Sector Rural*, adscrito a la Facultad de Ciencias e Ingeniería, promueve la aplicación de tecnologías apropiadas en zonas rurales y proporciona formación a los habitantes de estas zonas desfavorecidas. A través de nuestra colaboración se apoya a las actividades del GRUPO, consolidando una cooperación iniciada el año 2001. También se refuerzan las relaciones con la Facultad de Ingeniería, en el marco de un acuerdo establecido entre el Instituto de Técnicas Energéticas de la UPC y la PUCP, promoviendo la realización de Proyectos de Final de Carrera (PFC) relacionados con la cooperación para el desarrollo humano por parte de estudiantes de la UPC. Estos PFC, que hoy por hoy se plantean vinculados al campo de la energía, se podrán realizar de forma conjunta con estudiantes de la PUCP.

### **Objetivos**

Identificar temas de PFC en el ámbito de la Ingeniería Industrial y elaborar las propuestas correspondientes. Colaborar en la realización de proyectos de cooperación del GRUPO. Planificar la colaboración por la segunda fase del proyecto, programada por el periodo 2006-2008. Impulsar la celebración a la UPC de unas jornadas de trabajo en el campo de las energías renovables para el desarrollo.

### **Presupuesto total**

21.610 €.

### **Aportación del CCD**

15.840 €.

### **Otras aportaciones**

Instituto de Técnicas Energéticas (924 €).

### **Actividades**

Identificación de PFC sobre el terreno y

puesta en marcha de estos trabajos. Colaboración con las actividades del GRUPO en las diferentes zonas dónde interviene. Coordinación con miembros de la PUCP. Visita a las zonas donde el GRUPO mantiene activos proyectos de cooperación. Se trabaja para la elaboración de un documento estratégico para los años 2006-2008. Contacto con diferentes personas interesadas en participar en las jornadas.



### **Resultados**

Se han iniciado dos PFC (pasteurizadora de leche y biodigestor anaeróbico). Hemos participado en diferentes proyectos del GRUPO, entre los que destaca el programa de capacitación de campesinos en Yanaoca (Cuzco). Sensibilización y formación de las personas desplazadas. Se ha adelantado en la elaboración de un documento estratégico para el periodo 2006-2008, aunque este plan todavía no se ha terminado. A finales de abril de 2006 se organizarán en la UPC unas jornadas de trabajo en el ámbito de las energías renovables para el desarrollo de la zona andina.

### **Bartonelosis: Una enfermedad olvidada en la región de los Andes**

#### **Responsable**

Luis Javier del Valle, profesor del departamento de Ingeniería Química de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona (EUETIB).

#### **Participantes**

Luis Javier del Valle (ETSEIB), Joaquín Ruiz Blázquez y Marta Vargas Orihuela (Fundación Hospital Clínico de Barcelona).

#### **Socios locales**

Universidad Técnica de Cajamarca e Instituto Nacional de Salud, de Lima (Perú).

#### **Otras entidades**

Consortio de la Escuela Industrial de Barcelona (CEIB), Instituto

de Medicina Tropical "Alexander Von Humbolt" y la Universidad Peruana Cayetano Heredia de Lima.

#### **Localización**

Provincia de Cajamarca y Lima (Perú).

#### **Duración**

Agosto de 2005.

#### **Problemática**

La Bartonelosis o enfermedad de Carrión es una enfermedad olvidada, ya que únicamente afecta a una población minoritaria de los Andes de Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia. Es una infección bacteriana conocida desde la época precolombina y, actualmente, es endémica en algunos de los valles de los Andes, en especial de Perú. La bacteria *Bartonella bacilliformis* es el cocobacilo causante de la enfermedad y se caracteriza por infectar las células humanas de forma intracelular. La bacteria se transmite por la picadura del mosquito *Lutzomyia verrucarum* y la enfermedad se produce en dos fases clínicamente diferenciadas: 1) una fase aguda (hemática) conocida como fiebre de la *Oroya*, que se caracteriza por fiebre, anemia severa e inmunosupresión transitoria; 2) una fase de erupción, posterior a la aguda, en la cual los pacientes desarrollan erupciones conocidas como verrugas o verruga peruana. La mortalidad oscila entre la 1,1% y el 2,4% de los casos en las zonas endémicas y llega al 9% en los pacientes hospitalizados. Durante los brotes epidémicos de la enfermedad la mortalidad ha llegado al 88%, tanto por el retraso en la detección como por no existir un tratamiento adecuado contra la misma. El tratamiento de la infección se realiza con potentes antibióticos como la *quinolonas*, que no sólo no está al abasto de los enfermos debido a su elevado coste sino que, tras muchos usos, la bacteria ha ido desarrollando resistencia y eso reduce su efectividad, complicando la erradicación de la bacteria.

#### **Objetivos**

Estudiar la enfermedad con el fin de mejorar el tratamiento de la población andina afectada. Por esto es necesario hacer el cultivo in-vitro de la bacteria y, después, se podrá establecer la susceptibilidad de la bacteria a diferentes antibióticos y obtener la secuencia de su genoma con el fin de determinar nuevas y mejores dianas de uso terapéutico.

Específicamente se pretenden recoger diferentes cepas de *Bartonella bacilliformis* para obtener un cepario de diferentes regiones andinas del Perú, evaluar la resistencia antimicrobiana de las bacterias recogidas realizando antiobigramas y analizar con técnicas de biología molecular si las bacterias tipificadas desde la microbiología clásica como diferentes cepas realmente lo son o no.

#### **Presupuesto total**

2.000 €.

#### **Aportación del CCD**

2.000 €.

#### **Actividades**

Se obtuvieron cepas bacterianas cedidas por los investigadores del Instituto Nacional de Salud del Perú (INS) y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) de Lima. Además, se mantuvieron reuniones con las autoridades y científicos del INS y de varias universidades de Perú, para conocer el avance de sus investigaciones sobre la Bartonelosis y proponer nuevos objetivos de investigación científica que se puedan realizar de forma conjunta.

#### **Resultados**

El cultivo y manejo de la bacteria *Bartonella bacilliformis* se está haciendo en nuestro laboratorio con cepas procedentes del Perú y con otras que han sido adquiridas comercialmente al Instituto Pasteur (Francia). Esta bacteria ha sido descrita como "una bacteria fastidiosa" con respecto a su manejo en el laboratorio, y tiene un lento crecimiento (15-30 días). Destacamos el hecho que, gracias al apoyo inicial al proyecto asignado por parte del CCD, esta iniciativa también ha podido acceder a fondos complementarios en el marco del Programa de Cooperación Interuniversitaria de la AECI, que aseguran la continuidad de este trabajo de investigación aplicada.

#### **Granja escuela de Karang**

##### **Responsable**

Borja Camí Marnet, estudiante de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona (ESAB).

##### **Participantes**

Borja Camí y Tomás Fernández Iranzo, estudiantes de la ESAB.

##### **Socio local**

Granja Escuela de Karang, con el apoyo de la ONG Caldes Solidaria.

##### **Localización**

Pueblo de Karang, en la región de Fatick (Senegal).

##### **Duración**

Mayo-agosto de 2005.

### **Problemática**

La Comunidad Rural de Samba Gueye está situada en el departamento de Foundjioune, en la región de Fatick. Pertenece a la depresión cacahuatera y, aunque estrictamente no forme parte de la región geográfica del Sahel, comparte los mismos problemas por culpa de la sequía. Los productos principales son el cacahuete y el mijo, cultivados durante la estación de lluvias (mayo-noviembre). La cosecha del vino de palma, la pesca y también el cultivo de pequeños huertos familiares son, junto con la construcción y la reparación de las viviendas –sobre todo de los tejados–, las principales actividades de la población.

La región sufre un importante éxodo rural de los jóvenes hacia las ciudades con la esperanza de encontrar un medio más seguro para sobrevivir, pero la realidad es bien diferente. En la ciudad el paro es muy elevado y los jóvenes a menudo viven en situaciones muy precarias, esperando encontrar algún día su primer trabajo. Otros buscan fórmulas para poder emigrar a Europa o a los Estados Unidos. Estos problemas se agravan aún más durante la estación seca, en donde el trabajo en los campos se ha acabado o todavía no ha empezado.

### **Objetivos**

Luchar contra el éxodo rural, sobre todo entre los jóvenes, dándoles una formación específica sobre actividades agrícolas y ganaderas para que ellos mismos puedan dirigir una explotación agrícola. Las actividades programadas son las clases de formación en la granja-escuela y la sensibilización en las escuelas primarias, así como poner al día un hogar de acogida (internado) para los alumnos de pueblos alejados y la obtención de becas para los alumnos una vez acabado el ciclo de tres años de formación en la granja-escuela.

### **Presupuesto total**

10.365 €.

### **Aportación del CCD**

2.865 €.

### **Actividades**

Se implementó un riego por goteo en una parcela de cítricos de 0,5 Ha. Construcción de dos plantas de compuesto orgánico simple para poder compararlas con el sistema local. Análisis del tratamiento de las malezas. Trabajo conjunto con tal de mejorar los aspectos de gestión y organización. Adquisición de material diverso para la granja-escuela.

### **Resultados**

Como corresponde en el ámbito de cualquier proyecto de coopera-

ción, el objetivo de esta iniciativa es que un vez que la granja disponga de material e infraestructuras suficientes ya no haga falta pedir más subvenciones, siendo autosuficiente a nivel

económico. Esto también implica que ha de haber un buen funcionamiento a nivel de producción y de comercialización, así como de gestión de la explotación, de los recursos y del personal. Para llegar a ese punto todavía queda mucho trabajo de apoyo que ofrecer a la granja-escuela. Proponemos a quien esté interesado que se ponga en contacto con los dos estudiantes que han participado, con tal de concretar posibles acciones de continuidad.



Huertos de la escuela

### **Taller mecánico autosuficiente de ortopedia. Diseño y fabricación de una prótesis endoesquelética articulada femoral de bajo coste**

#### **Responsable**

Rafel Sitjar Canyelles, profesor del departamento de Ingeniería Mecánica de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa (EUETIT).

#### **Participantes**

Rafel Sitjar, Jordi Sans y David Huguet (personal académico de la EUETIT), Francisco Cuervas (maestro de taller del EUETIT) y Elizabeth Ponzelli (estudiante de la EUETIT).

#### **Otras entidades que participan**

Universidad de Ancona (Italia), donde se realizarán las pruebas de la prótesis.

#### **Socio local**

ONG Acción Internacional, antes denominada DOMAN.

#### **Localización**

Diololoulou, en la región de la Casamance (Senegal).

#### **Duración**

Año 2005.

#### **Problemática**

En la región de Casamance, el problema de las minas antipersona

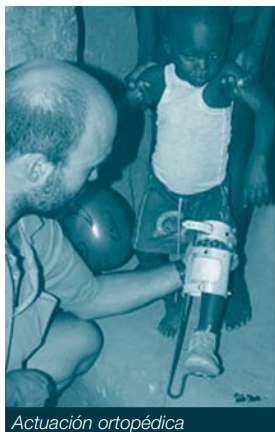
y otras patologías ha dejado un amplio colectivo de personas afectadas, potencialmente tratables mediante la ortopedia y la fisioterapia. El problema básico con el que se encuentran es que las ayudas económicas para la adaptación de una prótesis se limitan a la primera unidad suministrada. Así, cuando el paciente crece y se ha de adaptar una nueva no se la puede permitir. Las listas de espera son enormemente lentas y la exigencia de desembolsar una paga y señal es una condición inalcanzable para los habitantes de la región. Además, los servicios de atención están muy alejados de las zonas rurales, que es dónde se producen la mayor parte de estas patologías.

Los beneficiarios directos serán aquellos sectores de la población víctimas de minas o afectados de patologías susceptibles de ser tratadas mediante ortopedia y rehabilitación, centrándose particularmente en los afectados por las minas antipersona que no lleguen a los mínimos económicos establecidos por la asociación de ayuda local de Diololoulou. De manera indirecta son beneficiarios del proyecto los propios familiares de los afectados que, además de recuperarlos, no verán tan afectada su economía. Indirectamente, con el taller de fabricación de prótesis se generan puestos de trabajo para profesionales en ortopedia de la zona.

### Objetivos

Solucionar el problema de la carencia de capacidad económica para la obtención de una prótesis. Crear un precedente de actuación en esta zona sin la introducción de costes desorbitados. Puesta en marcha de un plan para asegurar la continuidad de la actuación realizada, creando un centro local de suministros ortopédicos autosuficiente. Dotar de profesionales formados en el taller mecánico. Creación de un taller mecánico de ortopedia autosuficiente, con todas las herramientas y materiales necesarios. Diseño y fabricación de una prótesis endoesquelética articulada femoral con materiales y medios de la región.

Se pretende que el taller ortopédico se convierta en un verdadero centro especializado en la fabricación y en la atención de personas incapacitadas, ya sea por minas antipersona o por polio, proporcionándoles una prótesis capaz de ser fabricada con los materiales y con los medios propios de la región. Con la colaboración en este proyecto se quiere contribuir a la mejora de las condiciones de vida de los más desfavorecidos de



Actuación ortopédica

esta región, dotándolos de la autonomía suficiente como para asegurar la continuidad del proyecto y de su desarrollo, a través de la transferencia de tecnología y la investigación aplicada.

### Presupuesto total

4.000 €.

### Aportación del CCD

3.000 €.

### Actividades

Fabricación de un horno para el conformado de la pieza de adaptación femoral. Primeros prototipos de prótesis y ensayos: la aportación específica del departamento de Ingeniería Mecánica de la UPC ha sido el diseño, construcción y puesta en funcionamiento de un horno para el calentamiento de láminas de polietileno para ser conformadas sobre un molde de tiza. Se trata de un horno que dispone de un controlador PID de temperatura de manera que esta se mantenga en los márgenes adecuados, y no se provoque ninguna zona de burbuja en la lámina de polietileno. Este hecho es especialmente importante para evitar la probable debilitación del material en la zona de la burbuja.

Prótesis de rodilla y tibia/peroné. Parte superior de unión entre la parte amputada y la prótesis de rodilla: los primeros esfuerzos en el diseño de esta prótesis se han centrado en un estudio por la vía del método de los elementos finitos de las tensiones que



soporta una de las piezas interiores del mecanismo. Esta pieza es la encargada de realizar el giro de la rodilla.

Se han hecho una serie de actuaciones a nivel de divulgación del proyecto DOMAN en medios de comunicación (prensa, televisión, radio, ponencias, etc.).

### Situación

El proyecto ha finalizado el primer año de trabajo. Durante el año 2006 se ha previsto la realización de las siguientes tareas: Obtención del primer prototipo de prótesis. Envío de los primeros prototipos al Senegal para poder obtener el feed-back en su utilización y montaje. Definir un manual de operaciones de montaje de prótesis teniendo en cuenta las infraestructuras y conocimientos de Senegal. Realización de pruebas de funcionalidad en la Universidad de Ancona (Italia).

## Apoyo técnico a los programas hidrosanitarios de ESF en Tanzania

### Responsable

Agustí Pérez Foguet, profesor del departamento de Matemática Aplicada III de la ETSECCPB.

### Socio local

Ingeniería Sin Fronteras-Tanzania.

### Otras entidades

ISF-España y Gobierno de Tanzania, distritos de Kigoma Rural y de Karatu.

### Localización

Distrito de Kigoma Rural. Valle de Mangola, Distrito de Karatu, región de Arusha. Dar es Salaam.

### Duración

De julio a octubre de 2005.

### Problemática

Tanzania sufre graves problemas relacionados con el agua, tanto por tener zonas áridas y/o con recursos de agua subterránea contaminados, como desde el punto de vista de la salud por la transmisión de enfermedades infecciosas como por ejemplo la malaria, así como de carencia de capacidad institucional para gestionar los recursos o los servicios básicos asociados. En este contexto, ISF-Madrid impulsa desde hace algunos años dos programas de desarrollo en zonas rurales.

### Objetivos

Los objetivos están íntimamente relacionados con agua y salud. Específicamente se centran en la promoción de hábitos de higiene (acciones de sensibilización y educación), el abastecimiento de agua mediante puntos de acceso comunitarios (construcción y gestión de los sistemas de pozos y de captación) y la construcción de letrinas públicas. En concreto se trata de, textualmente, contribuir a la mejora del estado de salud de la población en las áreas de intervención del distrito Kigoma Rural y disminuir la morbilidad en el valle de Mangola.



Agua en el Valle de Mangola.  
Bomba manual

Este proyecto de apoyo técnico obedece específicamente al objetivo de coordinar las acciones vinculadas al agua y saneamiento impulsadas por ISF-España y ofrecer el apoyo de la UPC a los programas de cooperación que se desarrollan en Tanzania.

### Presupuesto total

3.000 €.

### Aportación del CCD

3.000 €.



Punto de agua espontáneo en Kilembele durante las obras de construcción del tanque de distribución

### Actividades

El punto base de la estancia en Tanzania fue la oficina de ISF-Tanzania en Karatu, con dos visitas a otras zonas: una de ellas, de ocho días de duración, a la zona de trabajo del valle de Mangola (a los pueblos de Gorfán, Barazani y Malekechand) y, posteriormente, una estancia de cuatro días en Dar es Salaam (visitando el Ministerio de Salud, a proveedores de bombas sumergibles, Médicos del Mundo y WaterAid) y de otros cuatro días en la zona de Kigoma rural, visitando los proyectos de Kilembele y Tanga. En cada una de las visitas se participó en reuniones con técnicos, colaboradores y beneficiarios de los programas de intervención para conocer el trabajo desarrollado y valorar diferentes aspectos de las intervenciones y las necesidades de apoyo.

### Resultados

Como resultado directo de la visita se ha podido establecer con la contraparte un canal de intercambio sobre el tema del agua. Se ha propuesto la difusión de las posibilidades de incorporar Sistemas de Información Geográfica (SIG) para la gestión de los programas de intervención y de gestión de recursos hídricos, aprovechando la experiencia de ESF-Catalunya en El Salvador. Concretamente existe la propuesta de hacer, como mínimo, un trabajo final de carrera vinculado al área de ingeniería civil que haga una adaptación de las herramientas SIG a la información sobre las intervenciones en Tanzania. Por otra parte, se ha propuesto incorporar la dimensión de trabajo conjunto en salud y educación (promoción de higiene), organizando en noviembre de 2005 las "Jornadas de Cooperación y Agua en África" en Barcelona con la participación de la contraparte.

Las estrategias de capacitación técnica a nivel local (comunidades, municipalidades, regantes, educadores, promotores de salud) y subestatal (distritos, regiones, organismos de cuencas hidrográfi-

cas) de los encargados de la provisión de servicios básicos de abastecimiento de agua y de saneamiento es un tema que requiere una urgente investigación aplicada. Existen varias experiencias en el ámbito de la salud, y algunas en la del agua (impulsadas por WaterAid), pero que no incorporan un enfoque de la gestión de los recursos, sino de monitorización de indicadores. El análisis comparado de las experiencias en Centroamérica y en África en la capacitación técnica para la provisión de servicios básicos y gestión de recursos naturales puede ofrecer nuevas propuestas al sector de la cooperación clásica en agua y saneamiento.

### **Puesta en marcha de un laboratorio de investigación y docencia de sistemas electrónicos digitales**

#### **Responsable**

Roberto Casas, profesor de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC).

#### **Participantes**

Ferran Reverter, Roberto Casas (profesores de la EPSC) y Rafael González (estudiante de la EPSC).

#### **Socio local**

Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero (IUTAG).

#### **Localización**

Santa Ana de Coro, en el Estado Falcón (Venezuela).

#### **Duración**

Noviembre de 2005.

#### **Problemática**

El programa de electromedicina de la Universidad Francisco Miranda es el único en Venezuela que forma profesionales dedicados a la gestión, mantenimiento y desarrollo de equipos tecnológicos destinados a la medicina. Los profesionales graduados con este perfil son los que aportan servicios tecnológicos a las diferentes instituciones públicas y privadas del país dedicadas al campo de la electro-



Entrevista en la televisión

medicina. En la UFM cuentan con un laboratorio de electrónica digital, un laboratorio de

bioinstrumentación y uno de técnicas de mantenimiento, pero no hay ninguno de sistemas electrónicos digitales. Los sistemas digitales se han convertido en una parte esencial en la estructura de los equipos médicos actuales, siendo básicos para la adquisición y procesamiento de datos biomédicos y para el control de sistemas para tratamientos y terapias.

La falta de estos equipos en el centro comporta, por una parte, una formación de los estudiantes que no está de acuerdo con el perfil práctico exigido a los técnicos superiores en electromedicina y, por otra, dificulta la realización de proyectos de investigación en este área, dando lugar a un retraso tecnológico respecto a la realidad actual.

#### **Objetivos**

Aportar conocimientos específicos mediante cursos y recursos materiales para la puesta en marcha de un laboratorio de sistemas electrónicos digitales y apoyo a la consolidación de un grupo de trabajo en este ámbito.

#### **Presupuesto total**

3.215 €.

#### **Aportación del CCD**

2.540 €.

#### **Actividades**

Curso de diseño con *Programmable System on a Chip* y con *Field Programmable Gate Array*, cada uno de ellos de 20 horas y con 19 profesores participantes. Apoyo a la puesta en marcha de un laboratorio de electrónica digital. Visita a las instalaciones actuales y trabajo conjunto para planificar su mejora, de cara a poder aplicar los conocimientos que ha aportado este proyecto. Reuniones con el personal de dirección del IUTAG para futuras colaboraciones, como por ejemplo la visita de un miembro del IUTAG a España para su formación como investigador, la realización de otros proyectos con el CCD para la formación de profesorado del IUTAG en otros campos de la electrónica y la canalización de otro tipo de ayudas, por ejemplo becas del Ministerio de Asuntos Exteriores.

#### **Resultados**

Recursos materiales aportados: 4 sistemas de desarrollo con PSOCs de la casa CYPRESS y 2 sistemas de desarrollo con FPGAs de la casa Altera, que incluyen las correspondientes herramientas hardware y software así como libros sobre el desarrollo de sistemas con FPGA. Puesta en marcha del laboratorio.



### 3.5.2. Actividades de sensibilización

#### **Colecciones sobre Desarrollo Humano y Sostenible en las bibliotecas de la UPC: consolidación del fondo y mejora de la difusión**

##### **Responsable**

Anna Valls, PAS de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF).

##### **Participantes**

Agustí Pérez Foguet (profesor de la ETSECCPB), Miquel Puertas Molina (PAS de la Biblioteca del Campus de Terrassa), Marta García Sánchez y Anna Valls Pasola (PAS de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté).

##### **Entidades participantes**

Biblioteca del Campus de Terrassa, Biblioteca Rector Gabriel Ferraté y el Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC (SBD).

##### **Duración**

De mayo de 2005 a mayo de 2006.

##### **Objetivos**

Ampliar y consolidar las colecciones sobre Desarrollo Humano y Sostenible (DHS) actualmente existentes en las bibliotecas de la UPC: el fondo sobre Desarrollo Sostenible en la BCT iniciado el año 1996, la colección TDHS existente en la BRGF desde el 2003 y otras colecciones sobre el tema existente en diferentes bibliotecas de la UPC. Mejorar la comunicación entre la comunidad universitaria y las bibliotecas de la UPC para poder adecuar las colecciones existentes a las necesidades de la comunidad. Difundir este fondo documental entre la comunidad UPC a través de una exposición itinerante. Creación de un portal web que englobe las diferentes colecciones sobre Desarrollo Humano y Sostenible existentes en las bibliotecas de la UPC y que unifique recursos existentes y criterios de información.

##### **Aportación del CCD**

4.500 €.

##### **Actividades**

Adquisición del fondo: se ha dado prioridad a las suscripciones a revistas, aunque se está trabajando para trasladar este gasto con cargo a los presupuestos de las bibliotecas. La BRGF ya ha consolidado para el 2006 un presupuesto dedicado al fondo relacionado con el Desarrollo Sostenible y el Servicio de Bibliotecas ha asumido una de las suscripciones. Destacamos la suscripción a las revistas: Comunicación, desarrollo y ONGD; UNHSP. The Challenge of slums; Journal of Human Development; Waterlines; De-

velopment Business; Papeles de cuestiones internacionales y publicaciones del Centro de Estudios Africanos (CEA).

Nuevo Portal Web: desde el pasado mes de julio se ha ido trabajando en el portal sobre DHS. Fase de planificación y de diseño, contactos y estudio del material a incluir, formación del becario, implementación y programación del portal, digitalización y/o tratamiento del material que formará parte, como proyectos y tesinas de los concursos de ISF, fotografías del concurso anual del CCD, póster de estudios y proyectos del CCD y las revistas "Cuadernos Internacionales" de ISF.

Exposición itinerante: consistirá en un póster con información sobre el portal y sobre DHS en general, así como una selección de documentos de la BUPC. La previsión es tenerla a punto en el mes de abril de 2006, coincidiendo con la Fiesta de Sant Jordi, para ser expuesta en todas las bibliotecas de la UPC que lo soliciten.

##### **Resultados**

El portal está acabado y las consultas ya están operativas. En estos momentos la exposición ya está recorriendo los diferentes campus de la UPC.



#### **Derecho al espacio público en ciudades latinoamericanas: una problemática social, ambiental y urbanística**

##### **Responsable**

Miguel Ángel Bartorila, estudiante de doctorado de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB).

##### **Organizadores**

Red IALA-Investigaciones arquitectónicas en Latinoamérica, integrada por los estudiantes de doctorado Miguel Ángel Bartorila, Sabine Klepser, José Javier Alayón, Cristina de León, Montserrat Martín, Mariano Ferretti, Cibele Vieira y Martín González.

##### **Entidades participantes**

Máster en Desarrollo Urbano y Territorial-Gestión y Transformación de las Ciudades en Países en Desarrollo (Fundación UPC) y la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.

##### **Localización**

Barcelona

##### **Duración**

De octubre a diciembre de 2005.

**Presentación de la actividad**

Puede parecer fuera de lugar hablar del derecho al espacio público de la sociedad latinoamericana cuando existen derechos básicos (alimentación, salud, educación, vivienda y trabajo) que actualmente no se satisfacen. Sin embargo, las reivindicaciones de cualquiera de estos y de otros derechos se ejercen en el espacio público. Sin él, la sociedad urbana excluyente pierde el último derecho, el derecho a manifestarse, a expresar lo que necesita, piensa y desea.

El montaje de la exposición narra tres momentos: 1) Conflictos urbanos, espacios abiertos e integración social, 2) Experiencias en Latinoamérica, 3) Derecho al espacio público. Se pretende mostrar de manera clara y sencilla, a través de varios casos específicos, la problemática y riqueza fenomenológica de muchas ciudades latinoamericanas a la hora de cumplir el derecho al espacio público. Mediante un discurso gráfico, se muestran imágenes de la experiencia de cooperación sobre el Parque Metropolitano Albarregas en Mérida (Venezuela) que ha realizado nuestra asociación durante los últimos tres años con el apoyo del CCD.

También se organiza la mesa redonda: "Espacio público y exclusión social en la ciudad latinoamericana". Se planteó un debate sobre el efecto segregador de muchos de los modelos de ciudad que se han implantado en Latinoamérica, que pervierten el sentido integrador, democratizador y, sobre todo, de identificación del espacio público. Participaron los arquitectos Josep M<sup>a</sup> Llop, como moderador, y Zaida Muxí, Eduard Villaescusa, Cibele Viera y el ingeniero Francesc Magrinyà.

**Objetivos**

Mostrar de manera clara y sencilla, a través de varios casos específicos, las problemáticas y potencialidades de la diversidad del espacio público en las ciudades latinoamericanas. Haciendo visibles estos conflictos, nos proponíamos sensibilizar al ámbito universitario, a la ciudadanía y a las instituciones locales de que este campo presenta grandes oportunidades de cooperación.

**Presupuesto total**

4.800 €.

**Aportación del CCD**

2.500 €.

**Resultados**

A través de esta experiencia, que reunió a estudiantes de diferentes nacionalidades, profesorado, miembros de entidades locales y público en general, creemos que se ha evidenciado un gran interés sobre el tema del espacio público en Latinoamérica, especial-

mente sobre las dificultades y/o necesidades que atraviesan varias ciudades latinoamericanas para conservar, proteger y crear nuevos espacios de uso público. Se puso de manifiesto la segregación de la ciudad latinoamericana y se valoró el espacio público como herramienta de inclusión social. La iniciativa ha servido para desmontar ciertos tópicos con los cuales a menudo se aborda el estudio de estos problemas desde dentro y fuera de estas realidades, cuestión que desde el punto de vista de la cooperación internacional puede ayudar a ajustar los mecanismos de ayuda. El entusiasmo mostrado por parte del público asistente a la hora de opinar y participar es un buen indicador de su interés por el tema, lo que nos alienta a continuar con este tipo de actividades buscando la participación activa de la comunidad universitaria.

Edición de un CD-ROM con materiales formativos del Máster en Desarrollo Internacional (ADI)

**Responsable**

Joaquim Oliver, Director Académico de la Fundación UPC.

**Participantes**

Joaquim Oliver (Fundación UPC) y Josep Casanovas (Director del CCD y del curso ADI). Los miembros que indirectamente se vinculan con el proyecto son todos los participantes en los programas formativos que se imparten a nivel de Máster y de Postgrado en Desarrollo Internacional de la UPC. El número aproximado de participantes por curso académico es de 116 alumnos.

**Duración**

Curso académico 2005-2006 en adelante.

**Objetivos**

Mejorar la calidad de la formación, capacitación técnica y sensibilización tanto de los alumnos del máster, como de otras personas y alumnos vinculados con la UPC o con cualquiera de las entidades colaboradoras. Dotarse de nuevas herramientas metodológicas y didácticas con el objetivo de potenciar, actualizar y mejorar cualitativamente el Máster en Desarrollo Internacional. Disposición de material docente de forma ágil y ordenada mediante un CD. Facilitar instrumentos para la sensibilización en Desarrollo Internacional a las entidades del sector.

Este material va específicamente dirigido a los estudiantes del Máster en Desarrollo Internacional y del Postgrado Agentes de Desarrollo Internacional (oferta modular primer año del máster). Se dirige también a las personas que, de manera profesional o voluntaria, participan en el trabajo que realizan las ONG, así como a asociaciones profesionales, a los estudiantes o público en gene-

ral que quieran iniciarse o profundizar en sus conocimientos sobre las causas de las desigualdades Norte-Sur y dotarse de herramientas para su profesionalización dentro del ámbito del desarrollo internacional. También se orienta a los socios y personas vinculadas con las entidades colaboradoras y con SETEM: (Comités de solidaridad, coordinadores de actividades, grupos locales, etc.) para la formación interna de trabajadores y voluntarios de las entidades.

#### **Aportación del CCD**

5.000 €.

#### **Otras aportaciones**

URV (3.060 €), Setem (525 €).

#### **Contenidos**

Con la intención de que el CD con materiales y recursos docentes pueda ser de utilidad tanto para actividades de Educación para el Desarrollo (EpD) como para actividades de sensibilización, se ha querido estructurar en formato CD-Rom para facilitar la navegación por los contenidos a los diferentes tipos de usuario.



Los contenidos están integrados por la documentación que el profesorado de los cursos ha considerado adecuado. Algunos han sido elaborados por ellos mismos y otros son documentos oficiales que han recomendado. Están clasificados de manera secuencial por módulos, los mismos que constituyen el programa del curso. Las opciones de navegación permiten escoger diferentes recorridos temáticos dependiendo del interés del usuario. Hay un total de 18 y se han identificado diferentes palabras clave (Comercio Justo, Soberanía alimentaria,...) que facilitan la navegación y el acceso a un abanico de documentos e imágenes a consultar. Además, hay también una serie de vínculos a diferentes páginas web, centros de documentación, asociaciones, etc.

También se tiene la opción de escoger la lengua en la que hacer la navegación, castellano o catalán. Se han incluido documentos oficiales a los que se hace referencia –aunque no hayan sido recomendados directamente por el profesorado– para facilitar el contexto y dar la posibilidad de profundizar en el conocimiento de los organismos internacionales que juegan un papel activo como actores en el panorama internacional, como por ejemplo documentos del Banco Mundial, del Fondo Monetario Internacional, etc. Los documentos están en formato *pdf* y hay páginas *html* que permiten la navegación.

#### **Situación**

La presentación oficial del CD está prevista para octubre de 2006, coincidiendo con la sesión inaugural del máster 2006-07. El proceso de revisión, mantenimiento y readecuación de los contenidos deberá ser constante y periódico con tal de mantener la documentación actualizada. Se prevé hacer la difusión de la actividad a través de las siguientes páginas web: UPC, CCD, URV Solidaria, Fundación URV, Setem-Cataluña, Instituto Joan Lluís Vives y Universia, así como en boletines electrónicos, e-mailing, etc.

#### **Impulso de la Educación para el Desarrollo en las enseñanzas regladas de la UPC (primera fase)**

#### **Responsable**

Agustí Pérez Foguet, profesor de la ETSECCPB.

#### **Participantes**

Agustí Pérez Foguet, Nuria Miralles, Margarita A. Flores, Alfredo Huespe, Alex Riba, Rafael E. Banchs, Ramón Mujal, Lluís Batet, Xavier Colom, Jorge Snej y Joaquim Tres.

#### **Otras entidades**

Asociación Catalana y Federación Española de Ingeniería Sin Fronteras, UOC, UAB, UB, UPV/EHU, UPM y UPV.

#### **Lugar de realización**

UPC, UPV, UPV/ EHU.

#### **Duración**

De septiembre de 2005 a julio de 2006.

#### **Objetivos**

Potenciar la adquisición de conocimientos, habilidades y valores relacionados con la promoción del desarrollo humano y sostenible de los estudiantes de ingenierías a través de las actividades de formación reglada, en especial favoreciendo la formación especializada del personal docente interesado en estas temáticas y apoyando la participación puntual de expertos externos en las asignaturas de libre elección de la UPC relacionadas con la cooperación para el desarrollo.

El objetivo principal del curso de formación de formadores ha sido fomentar los procesos educativos basados en propuestas de Educación para el Desarrollo en los estudios científico-técnicos.

#### **Aportación del CCD**

14.900 €.

**Actividades y resultados principales**

El proyecto ha constado de dos actividades principales: en primer lugar dotar de becas para cubrir la movilidad y la matrícula de docentes de la UPC en el curso interuniversitario y semipresencial "La universidad, instrumento de solidaridad. La enseñanza-aprendizaje para el desarrollo humano sostenible en las enseñanzas científico-técnicas", impulsado por Ingeniería Sin Fronteras. En segundo lugar, esta iniciativa preveía el establecimiento de un fondo económico para conferenciantes invitados a las asignaturas de libre elección relacionadas con la cooperación para el desarrollo de la UPC y vinculadas a procesos de adaptación de los estudios al nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior.

El curso para formadores ha contado con el apoyo de las universidades UAB, UB, UPC, UPV/EHU, UPM y UPV, además del reconocimiento de los ICE de la UB, la UPC y el IDES de la UAB. La actividad se plantea como una continuación del proceso iniciado el año 2003, cuando se ofreció una primera edición de un curso con objetivos similares. Ha tenido una duración de 6 meses y ha contado con sesiones presenciales en la UPC, la UPV y la UPV/ EHU. La docencia y seguimiento no presencial se ha realizado a través del Campus de la Solidaridad de la UOC. La carga docente se sitúa en los 5 ECTS. Han participado 24 alumnos, 9 de la UPC y 15 de otras universidades del Estado español. 15 de ellos han completado el curso realizando una propuesta de proyecto docente. Los 8 trabajos presentados por alumnos de la UPC son los siguientes:

- Nuria Miralles, "Inclusión de la perspectiva de agua para el desarrollo humano en la asignatura de control y prevención de la calidad del agua".
- Margarita A. Flores, "Guía docente para la asignatura de GIS en los programas oficiales de postgrado en el contexto EEES".
- Alfredo Huespe, "Propuesta de Proyecto Fin de Carrera 'Urbanización del barrio Nueva Pompeya de la ciudad de Santa Fe' (Argentina)".
- Alex Riba, "Aprendizaje ético y valores morales a través del desarrollo de competencias transversales".
- Rafael E. Banchs, "Actividad complementaria para la formación ciudadana en la asignatura de Señales y Sistemas Discretos".
- Ramón Mujal, "Introducción de dinámicas de aprendizaje cooperativo en las sesiones de presencia en la asignatura Tecnología Eléctrica".
- Lluís Batet, "Adaptación de una asignatura troncal de Ingeniería Industrial al paradigma de la ED".
- Xavier Colom, "Adaptación del módulo de materiales metálicos al EEES desde la perspectiva de la ED".

De la evaluación realizada se destaca que, una vez finalizado el curso, todos los alumnos que completaron la encuesta lo recomendarían a conocidos, aunque el 30% consideraba que hay aspectos a mejorar. La calidad de los materiales estuvo considerada como "buena" o "muy buena" por más del 90% y un 85% considera fácil la adaptación a un entorno de docencia no presencial. Respeto a conocimientos previos, más de la mitad considera que los contenidos han sido adecuados, pero el resto cree que han sido complejos. La valoración general es muy positiva, a pesar de la dificultad propia de los cursos de formación de formadores en la universidad, en especial cuando estos suponen movilidad y una carga de trabajo importante (5 ECTS).

Por otro lado, en referencia al fondo para conferenciantes invitados a asignaturas de libre elección, que también han realizado charlas abiertas a toda la comunidad universitaria, destacamos que se ha ofrecido soporte a todas aquellas asignaturas vinculadas al ámbito de la Cooperación para el desarrollo y que han participado del Plan Piloto ECTS de la UPC. Las asignaturas han sido las siguientes:

- Responsabilidad Social Corporativa en ingeniería internacional (1Q)
- Ingeniería y objetivos del milenio de NNUU (1Q)
- EWB/ ISF UNESCO's network (1Q)
- Materiales y tecnologías de construcción en cooperación para el desarrollo (2Q)
- Aplicaciones de energías renovables en cooperación para el desarrollo (2Q)
- Sistemas de información geográfica aplicados en cooperación para el desarrollo (2Q)
- Ingeniería aplicada en ayuda de emergencia (2Q)

**Valoración**

La valoración personal del curso, del que he llevado la co-organización académica y he participado como docente, es muy positiva, aunque la carga de trabajo ha sido elevada. En referencia al fondo para reforzar las asignaturas de libre elección en esta área, hace falta destacar la dificultad de la gestión de las ayudas dentro del sistema administrativo de la universidad, aunque se ha notado una mejora una vez aclarados los procesos y procedimientos a seguir.

**VI Jornada de Solidaridad y Cooperación****Responsable**

Otman Ben Mahjoub, profesor de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona.

### **Entidades participantes**

Asociación WAF AE, Asociación ALAMAL para el desarrollo social y cultural, Asociación Radio Arte, Asociación AVED, voluntarios y personas implicadas en el ámbito de la cooperación y solidaridad de varias culturas y orígenes.

### **Localización**

Campus Nord de la Universidad Politécnica de Cataluña.

### **Duración**

19 de octubre de 2005.

### **Objetivos**

Los objetivos principales de la actividad son, por un lado, acercar a la comunidad universitaria catalana algunos aspectos de la realidad cultural, social y política de Marruecos, así como las costumbres del mundo árabe en general, mediante la realización de varias actividades y talleres relacionados con la cultura marroquí. Por otro lado, se trata de sensibilizar a los jóvenes sobre aspectos como la inclusión social de la inmigración, la necesidad de participar en la cooperación internacional para impulsar procesos de desarrollo, el valor de la transmisión de tecnologías, conocimientos y competencias a los países menos favorecidos y, especialmente, de la implicación en estos procesos de la inmigración ya establecida y/o retornada, aspecto que conocemos como codesarrollo. Este año la Jornada se centró en el valor añadido que supone esta implicación activa de personas inmigradas u oriundas de los países beneficiarios de la ayuda internacional, analizando cuáles son las perspectivas de la cooperación internacional y mostrando el codesarrollo como factor clave en la ayuda internacional.

La Jornada también pretende difundir los valores positivos para un desarrollo social equitativo y abierto, como la solidaridad, la justicia social, el compromiso o el crecimiento sostenible, además de fomentar el voluntariado ofreciendo posibilidades de participación en proyectos de cooperación para el desarrollo. Igualmente se dan a conocer los diferentes proyectos de cooperación que está llevando a cabo la Asociación WAF AE, con la colaboración de la Asociación ALAMAL para el Desarrollo Cultural y Social en la provincia de Tánger.

### **Presupuesto total**

26.745 €.

### **Aportación del CCD**

1.800 €.



### **Otras aportaciones**

Ayuntamiento de Barcelona (8.000 €), Diputación de Barcelona (2.000 €), Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo (2.000 €) y Secretaría General de Juventud de la Generalitat de Cataluña (4.000 €).

### **Actividades**

La Jornada se inauguró con un acto público en la sala de actos de la Facultad de Informática de Barcelona (FIB) de la UPC, con breves parlamentos a cargo de Josep Casanovas (director del CCD de la UPC), Abdellatif Achchab (alcalde de la ciudad de Tánger), David Minoves (director de la Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo), Gerard Segú (responsable del equipo internacional de la Secretaría de Juventud de la Generalitat de Cataluña) y Otman Ben Mahjoub (presidente de la Asociación WAF AE). También se contó con la presencia del Vicecónsul de Marruecos en Barcelona, Mohamed Souna. Los parlamentos dieron paso a la conferencia "Cooperación y Codesarrollo", a cargo de Miquel Àngel Prieto, del Fons Català de Cooperació al Desenvolupament. La Jornada fue acompañada de varias actividades culturales y lúdicas, como por ejemplo:

- *Exposición fotográfica sobre cooperación internacional*, mostrando las diversas campañas y proyectos realizados en Marruecos por la Asociación ALAMAL y la Asociación WAF AE. Las fotografías permiten realizar una mirada directa a las personas, tanto a las beneficiarias como a los voluntarios y miembros de la asociación, en el curso de su participación en actividades de varios ámbitos (ayuda humanitaria, proyectos educativos y formativos, reparto de material escolar, educativo y sanitario, etc.) realizados en Marruecos.
- *Muestra cultural y de artesanía marroquí*: una de las paradas instaladas exponía productos típicos de la cultura árabe berebere (marroquinería, cerámica, tejidos, caligrafía, tapicería, etc.), mostrando su riqueza y complejidad, apreciando sus aportaciones a la cultura universal y el potencial de desarrollo cultural y económico que representa.
- *Talleres de caligrafía y tatuaje con henna*: la actividad permitió el contacto directo de los representantes de estas culturas con los jóvenes universitarios, con la implicación también de los voluntarios que ya han participado en los proyectos.
- *Muestra gastronómica y comida popular*, a base de cuscús marroquí, té a la menta y pasteles tradicionales de la repostería marroquí.
- *Estand de información* de actividades de las asociaciones WAF AE y ALAMAL para el Desarrollo Cultural y Social de Marruecos.

- *Estand de sensibilización* para la utilización del catalán con las personas inmigradas: WAFAE realiza cursos de catalán dirigidos a personas inmigradas en Cataluña y apoya a la campaña de sensibilización para el uso del catalán en las relaciones interpersonales con los inmigrantes.

La asociación Radio Digital Arte, formada por jóvenes universitarios, realizó la animación de la jornada, emitiendo en directo y ambientando las diferentes actividades que se iban sucediendo. Esta radio es colaboradora habitual de WAFAE y algunos de sus miembros han participado también en proyectos de cooperación.

### **Resultados**

WAFAE, ALAMAL y Radio Arte hacen una valoración muy positiva del resultado de las jornadas en relación con los objetivos planteados. Los datos objetivos tenidos en cuenta hacen referencia fundamentalmente a la participación de asistentes al acto de inauguración y a la conferencia, al número de visitantes de la exposición fotográfica, número de consultas realizadas en las paradas de WAFAE y, finalmente, al número de comidas y servicios de té consumidos. Una de los datos que queremos destacar es la implicación en la organización y ejecución de la actividad de los voluntarios que han participado anteriormente en actividades de cooperación con WAFAE y ALAMAL, además de nuevos colaboradores, más de 20 personas en total.

### **Programa de Conocimiento de la Realidad y Formación Práctica en Tecnología para el Desarrollo Humano (PCR)**

#### **Responsable**

Roc Messeguer (profesor de la ETSETB) y Francesc Magrinyà (profesor de la ETSECCPB).

#### **Otras entidades**

Universidad de Girona, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad Pública de Navarra, Universidad de Vigo, Generalitat de Cataluña y Ayuntamiento de Barcelona.

#### **Problemática**

Desde el año 1999, la Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras (ESF) viene desarrollando una tarea de aproximación de la realidad de los países del Sur al ámbito universitario catalán, insertada en sus líneas y programas de cooperación para el desarrollo. En concreto, se han ido desarrollando actividades de este tipo tanto en los proyectos de la entidad como en otros en colaboración con instituciones universitarias del Sur que han aportado, además del elemento de conocimiento de la realidad, la oportuni-

dad de intercambio con los jóvenes de aquellos países. Más allá del simple conocimiento sobre el terreno, la intención ha sido aprovechar la formación y el potencial del mundo y la juventud universitaria en las acciones que se desarrollan en el Sur, tomando parte activa en los procesos de transformación social que acontecen, dónde ESF es un actor más.

Se constata una creciente demanda al mundo universitario catalán para participar en la realización de iniciativas de cooperación para el desarrollo y, en ocasiones, la inexistencia de plataformas estables para organizarlas con el rigor adecuado dificulta notablemente la ejecución. Más allá de esto, la investigación sobre cuestiones técnicas ligadas al desarrollo es un elemento clave en la mejora de las intervenciones en el Sur y se ha ido promoviendo desde ESF en colaboración con las diferentes universidades catalanas. La proyección hacia el exterior y el intercambio con centros de investigación e instituciones internacionales forma parte de esta estrategia, con el objetivo de tener acceso fluido y amplio a gran número de experiencias en el Sur. Como conclusión natural del proceso de formación en TpdH (postgrado y asignaturas de libre elección), desde una base académica tecnológica, con este programa se da la oportunidad a los estudiantes interesados en tomar parte en estas líneas de investigación de forma conjunta con los centros internacionales con los que se ha llegado a algún tipo de acuerdo. Se espera que estas experiencias contribuyan a aumentar la calidad de la cooperación técnica que desarrollamos. Desde el punto de vista de la organización, la gestión de un único proyecto, englobando todo en el conjunto de actividades que hasta ahora se realizan de manera más o menos fragmentada, debe contribuir a mejorar la preparación inicial de los participantes y a optimizar su aportación a los proyectos en los que participan. Aplicar una economía de escala que permitirá visualizar más claramente la acción en el seno de las universidades y aumentar la participación, en número y calidad, diversificando la oferta de estudios técnicos que puedan tomar parte. Este proyecto se enmarca dentro del programa de Formación en Tecnología para el Desarrollo Humano (TpdH) que desarrolla ESF.

#### **Objetivos**

Articular el mundo universitario catalán como espacio para la formación y la generación y difusión de conocimiento alrededor de la Educación para el Desarrollo y la Tecnología para el Desarrollo Humano (TpdH), dentro el ámbito de la Cooperación Internacional. Potenciar la inclusión de elementos prácticos en el ámbito y en el proceso de la Educación para el Desarrollo y la TpdH. Fomentar la participación directa de la universidad en los procesos de desarrollo del Sur.

### **Presupuesto total**

99.939,68 €.

### **Aportación del CCD**

38.000 €.

### **Otras aportaciones**

HACES-UAB (6.001,77 €), Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo de la Generalitat de Cataluña (25.916,93 €), Departamento de Bienestar de la Generalitat de Cataluña (4.125 €), Ayuntamiento de Barcelona (12.000 €), Secretaría de Juventud de la Generalitat de Cataluña (9.000,45 €), Universidad Pública de Navarra (3.024,36 €) y ESF (1.871,15 €).

### **Actividades**

La incorporación de los estudiantes de ingeniería a la cooperación para el desarrollo a menudo no tiene canales ni itinerarios definidos lo suficiente establecidos, por lo que se constata una clara carencia con respecto a la conexión entre la formación práctica y la académica. Dentro de esta acción se aborda la formación práctica, dividiéndola en tres líneas de trabajo:



Central minihidráulica de Conchan (Perú)

*Proyectos de Conocimiento de la Realidad (PCR):* dirigidos especialmente a alumnos con un mínimo de dos cursos universitarios realizados. En coordinación con diferentes uni-

versidades catalanas (UPC, UAB, Universidad Ramón Llull, Universidad de Girona y Universidad de Lérida, principalmente) se forma una bolsa de PCR atada a los programas de cooperación pública y se hace una selección a comienzos del segundo cuatrimestre. Tienen un alto contenido técnico y de implicación con los procesos mencionados, derivándose de sus resultados prácticos otras acciones dentro de los programas de cooperación. En este sentido, son una parte más en el proceso de elaboración de carpetas técnicas, conformación de bases de datos para la gestión del territorio y la planificación, etc., siendo esto un elemento de probada eficacia en la implicación de los participantes.

*Proyectos de Fin de Carrera y Tesinas (PFC):* para alumnos a quienes sólo les falta este trabajo hay la posibilidad de realizar acciones más específicas, tutorizadas desde los departamentos de las universidades, que puedan realizarse como parte práctica de sus

trabajos de grado. También se plantean acciones directamente ligadas a la sensibilización, como por ejemplo la realización de reportajes fotográficos o en vídeo para contribuir a la difusión de las intervenciones en el Sur, llevadas a cabo por estudiantes con una formación específica en este campo y con este nivel de formación académica.



Trabajo de campo en el barrio Nkon Nkana Yaoundé (Camerún)

*Estancias en Organismos Internacionales:* de forma complementaria a estos PFC, tesinas y eventuales tesis doctorales, pueden realizarse estancias de duración media en colaboración con centros internacionales de investigación. La formación a nivel de postgrado o máster y el trabajo desarrollado en las líneas de trabajo conjuntas posibilita el acceso a estos centros por parte de los alumnos y profesionales júnior que quieran orientar su carrera en el mundo de la cooperación para el desarrollo.

### **Resultados**

Se ha consolidado una oferta formativa práctica específica, conectada con el programa de formación en TPDH en las universidades catalanas. Este año, un mínimo de 25 estudiantes habrán participado en Proyectos de Conocimiento de la Realidad en los diferentes programas de cooperación y zonas de actuación de ESF. Se espera que el número total de participantes al final del programa sea de 100 personas. También se prevé un mínimo de 5 PFC y/o tesinas anuales.

Durante el curso 2005-06 participaron en el programa un total de 37 personas, dos de las cuales eran docentes de la UPC que han intervenido en calidad de tutores de tesinas y trabajos finales de carrera. Sobre los trabajos en marcha, se han iniciado 6 tesinas y PFC. En el segundo año del proyecto se han consolidado las líneas de investigación iniciadas durante el curso anterior, a través de los proyectos de fin de carrera, tesinas y viajes de coordinación en el seno de las instituciones colaboradoras del Sur: *Desarrollo de energías alternativas en zona andina* y *Accesibilidad de barrios periféricos en las grandes ciudades africanas*. También se ha iniciado una línea sobre tecnologías hidráulicas apropiadas, empezando por el tratamiento y la potabilidad de las aguas contaminadas por razones naturales en medios rurales. Este año, los diferentes proyectos, programas y actividades desarrolladas en países del Sur han sido los siguientes:

**Apoyo técnico al Programa de Seguridad en el Abastecimiento de Agua para Consumo y Producción Agropecuaria** (Santiago del Estero, Argentina). Contraparte: MOCASE. 2 meses de duración. Participantes: Ana Abellán, Ana Viñas, Eduardo Marquina y Elena Lázaro.

**Identificación y estudio de necesidades en el ámbito de la comunicación de las organizaciones campesinas argentinas** (Mendoza, Córdoba y Santiago del Estero, Argentina). Contrapartes: Caxi-UST, APENOC, MOCASE. 2 meses de duración. Participantes: Ignacio Cierco, Joan Castilla e Ignasi Sau (estudiantes de la ETSETB) y Roc Messeguer (profesor de la ETSETB).

**Denominación y caracterización ecológica del espacio público en barrios de tejido informal** (Yaoundé, Camerún). Contraparte: ERA Camerún. 2 meses de duración. Participantes: Laura Las Heras y Lluís Queralt (estudiantes de la ETSECCPB), Jorge Coque y Pablo Dormal.

**Apoyo a la monitorización ambiental** (Orellana, Ecuador). Contraparte: Acción Ecológica y Red Ángel Shingre. 2 meses de duración. Participantes: Raúl Guerra y Josep Maria Vallmajor.

**Apoyo técnico al Plan Director de Abastecimiento y Saneamiento** (La Libertad, El Salvador). Contraparte: ACUA. 2 meses de duración. Milena Rafols y Miquel Sabat (estudiantes de la ETSEIB), Mireia Carreras, Natalia Cabezas, Raúl Chico y Alberto Iglesias.

**Realización de un documental sobre el conflicto del agua** (La Libertad, El Salvador). Contraparte: ACUA. 2 meses. Participantes: Luna Haro y Marta Fernández.

**Apoyo en la capacitación a las comunidades en la gestión de sistemas de energías renovables** (Cajamarca, Perú). Contraparte: ITDG. 2 meses. Participantes: Guillermo Martín, Mireia Pàmies, Mireia Barenys y Sara Gutiérrez (estudiantes de la ETSEIB) y Enric Velo (profesor de la ETSEIB).

**Estudio de impacto ambiental del dique Atamisqui** (Santiago del Estero, Argentina). Contraparte: MOCASE. 3 meses de duración. Participante: Albert Fontanals, estudiante de la ETSECCPB.

**Optimización de los canales de regadío en zonas áridas** (Santiago del Estero, Argentina). Contraparte: MOCASE. 3 meses. Participante: Miquel Arumí, estudiante de la ETSECCPB.

**Estudio hidrogeológico de la zona perisalina del noroeste de Córdoba** (Córdoba, Argentina). Contrapartes: APENOC, OCUNC.

Estancia de 3 meses. Participante: Daniel Hernández, estudiante de Ingeniería Geológica.

**Métodos de desarsenificación en el medio rural** (Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Argentina). Contrapartes: APENOC, OCUNC. 3 meses. Participante: Evelio Jimeno.

**Estudio del marco legal y administrativo del ciclo del agua** (Mendoza, Argentina). Contraparte: CAXI- UST. 3 meses. Participante: Elena García Aguilar, estudiante de la ETSEIB.

**Análisis de la accesibilidad de los barrios periféricos en una gran aglomeración de un país en vías de desarrollo** (Yaoundé, Camerún). Contraparte: ERA Camerún. 3 meses. Participante: David Bessó, estudiante de la ETSECCPB.

**Coordinación PCR y PFC/Tesinas** (Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Argentina). Contrapartes: Caxi-UST, APENOC, MOCASE. 6 meses de duración. Participante: Ventura Rodríguez, estudiante de la ETSECCPB.

**Apoyo al desarrollo del Programa Agua** (Addis-Abeba, Etiopía). Contraparte: Intermón-OXFAM. Estado del proyecto: pendiente.

**Apoyo a las acciones de advocacy y seguimiento de la explotación petrolera** (Njamena, Chad). Contraparte: Intermón-OXFAM. 3 meses de duración. Participante: Elisa Corrochano.

**Coordinación PCR y PFC/Tesinas** (Yaoundé, Camerún). Contraparte: ERA Camerún. 3 meses de duración. Participante: Josefina Winograd, estudiante de la ETSECCPB.

**Género y TIC** (Santo Domingo, República Dominicana). Contraparte: INSTRAW-ONU. 6 meses de duración. Participante: Verónica Hisado, estudiante de la ETSETB.

## Desarrollo del Observatorio de la Deuda en la Globalización

### Responsable

David Llístar, personal de administración y servicios de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Terrassa.

### Entidades participantes

Red ciudadana para la abolición de la Deuda Externa, Cátedra UNESCO de la UPC en Sostenibilidad, OGD-Euskal Begia y el OGDG.



### **Localización**

La coordinación se desarrolla desde los espacios de la Cátedra UNESCO en el Vapor Universitario de Terrassa.

### **Duración**

De septiembre de 2005 a agosto de 2006.

### **Contexto**

En estos cinco años, el ODG se ha convertido en uno de los referentes internacionales con respecto al seguimiento y la difusión de todo aquello que rodea la problemática de la deuda externa y las otras deudas que se generan en las relaciones Norte-Sur. El ODG también es referencia en la cuestión del seguimiento del papel y el impacto de las empresas transnacionales españolas en el Sur.

La consolidación del proyecto coincide con la consolidación de un equipo y de una red de entidades y personas que colaboran y participan en el ODG. Durante este año se ha producido una ampliación del número de personas que trabajamos en la oficina técnica del ODG y una consolidación del amplio equipo de personas que colaboran con el proyecto. Igualmente hemos reforzado a lo largo del año toda una serie de relaciones con otras entidades y redes tanto a nivel nacional como estatal e internacional.

### **Objetivos**

Promover el conocimiento sobre las causas y consecuencias de la problemática de la deuda, enmarcándolo dentro del proceso de globalización y, más concretamente, dentro de las relaciones económicas y políticas de desigualdad e injusticia que lo definen. Ante esta grave problemática, el ODG pretende fomentar la reflexión, el debate, la movilización y la construcción de alternativas. Este trabajo se quiere hacer desde un análisis riguroso y completo de la realidad.

El ODG también tiene entre sus objetivos el de apoyar el fortalecimiento y empoderamiento de la sociedad civil organizada que trabaja sobre deudas y relaciones Norte-Sur. Participamos en campañas y redes estatales e internacionales, de forma que las acciones de investigación, formación, sensibilización y denuncia puedan tener más fuerza y, por lo tanto, más incidencia sobre los organismos de decisión públicos.

### **Presupuesto total**

247.430 €.

### **Aportación del CCD**

9.000 €.

### **Otras aportaciones**

Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo (95.000 €), Ayuntamiento de San Cugat (26.447 €), Fons Català de Cooperació (18.000 €), Ayuntamiento de Barcelona (18.000 €), Ayuntamiento de San Feliu (3.000 €), Euronatura (19.000 €), Consorcio de la campaña "No te comas el mundo" (1.882 €).

### **Actividades**

En el ámbito de la investigación, en el seguimiento de los actores y los procesos se han priorizado tres ejes temáticos: el seguimiento del papel del Estado Español en la generación y gestión de la Deuda Externa, incluyendo la elaboración de varios informes sobre las iniciativas del gobierno y sobre la tramitación de una nueva Ley de la Deuda en el Congreso de Diputados; la Deuda ecológica; búsqueda de información sobre la presencia de las transnacionales españolas en los países del Sur y evaluación de sus impactos, centrándonos en un análisis crítico sobre el modelo de Responsabilidad Social Corporativa y en la elaboración de informes sobre impactos.

Aún dando prioridad a estas áreas temáticas, no hemos dejado de lado los trabajos de seguimiento a los organismos multilaterales, en especial al Banco Mundial, al Fondo Monetario Internacional, a la Organización Mundial del Comercio y al G8, que han tenido importantes encuentros y decisiones tomadas a lo largo de 2005. También hemos continuado siguiendo a aquellos países o regiones del Sur en donde nos ha llamado la atención crisis económicas, desastres naturales u otros acontecimientos, como los países afectados por el Tsunami, donde el ODG hizo un extenso seguimiento y difusión de todo aquello que estuviera relacionado con las deudas financieras o ecológicas. Finalmente, también se ha hecho un seguimiento a aquellas alternativas que proponen los movimientos sociales, con especial atención a los procesos de auditoría de la deuda.

El trabajo de sensibilización y formación es para el ODG el apéndice necesario de la investigación. Sin procesos de multiplicación del conocimiento, a través de actividades y materiales de formación y sensibilización, nuestra investigación no tendría sentido. Este año se han hecho tres seminarios de formación ("¿Exportando Desarrollo? Asegurando la inversión española en los países del Sur", "Actores e impactos de la Globalización" y "OMC: ¿Solución o Problema? ¿Nos afecta lo que la Organización Mundial del Comercio decidirá en Hong Kong?"), a los que hemos de añadir las actividades programadas con motivo del Foro Social Mediterráneo ("¡Hagamos que el G8 pase a la historia!", "El peso de la deuda en los países del Sur del Mediterráneo", "La neo-colonización económica del Sur del Mediterráneo: ajuste estructural, inversión extran-

jera y asociación euro-mediterránea”, “Las instituciones internacionales y las convocatorias de movilizaciones de 2005”, “¿Quién debe a quién? La deuda ecológica: actores y consecuencias de nuestro modelo económico”). Además, se ha participado en más de 120 actividades de formación y sensibilización organizadas por otras entidades (en ocasiones conjuntamente con el ODG), entre las que destacan la participación en cursos de postgrado y en asignaturas de libre elección.



Con respecto a la elaboración y difusión de material de formación, este año se ha hecho una amplia difusión de la exposición elaborada el año pasado “La Deuda externa: una fábrica de pobreza”, que se ha expuesto en una decena de poblaciones de Cataluña y en cinco ciudades del Estado español. Además de los informes y artículos que se derivan directamente

de las investigaciones, se han elaborado materiales para diferentes campañas: dossier y presentaciones de la campaña estatal para la cancelación de la Deuda Externa “¿Quién debe a Quién?”, la página web de la campaña “No te comas el mundo”, documentos de apoyo a la campaña internacional para que Abengoa S. A. retirara una demanda contra el estado boliviano, un dossier sobre las actividades de la empresa Repsol-YPF, el dossier principal y la página web de la campaña “¡Basta OMC!”, etc.

Nuevamente se ha hecho un esfuerzo importante en el ámbito de la comunicación, intentando llegar a un público cada vez más amplio. Además de continuar editando nuestro boletín *NotíciesODG* (los 10 números anuales llegan de forma directa a más de 2.000 personas), desde el ODG creemos que los temas que tratamos deben tener también un espacio en otros medios de comunicación, pequeños y de masas, especializados y generalistas. Este año hemos aumentado nuestra presencia en los medios, publicando 71 artículos y cartas al director en diferentes medios escritos. El ODG se ha referenciado en más de 45 noticias y artículos aparecidos en prensa escrita y portales de Internet y se ha participado en 47 programas de radio y 6 de televisión. Para mejorar nuestras capacidades comunicativas, en verano de 2005 actualizamos nuestra página <http://www.observatorideute.org> haciéndola más interactiva, fácil de actualizar y de utilizar en la búsqueda de información. Queremos que esta página sea un espacio dónde se pueda encontrar de forma sencilla información actual y rigurosa sobre deudas y relaciones Norte-Sur. Está previsto organizar diferentes presentaciones de esta nueva versión para acercar esta herramienta a sus posibles usuarios.

Finalmente, respecto a publicaciones propias, este año estaba prevista la publicación del tercer número de la colección *ContraArguments*, un libro sobre deuda ilegítima titulado “Los Crímenes de la Deuda”.



Participantes en uno de los actos organizados por el ODG

El libro está escrito, corregido y disponible en su versión definitiva en castellano y catalán. En estos momentos está en proceso de maquetación por parte de la editorial Icaria y saldrá a principios del año 2006. También se ha empezado a elaborar el cuarto número de la colección *ContraArguments*, un libro titulado “La Anticooperación”, que esperamos terminar el año próximo. Por otro lado, este año hemos publicado el libro “La Deuda ecológica española. Impactos ecológicos y sociales de la economía española en el extranjero”. Ha sido un encargo de la Universidad de Sevilla, coordinado por miembros y colaboradores del ODG. El libro trata de los impactos ambientales que la economía española exporta a los países del Sur a través, fundamentalmente, de la actuación de las empresas transnacionales españolas y de nuestro modelo de consumo.

## Sensibilización en Salud Visual y Desarrollo

### Responsable

Anna Rius Ulldemolins, PAS de la Cátedra UNESCO de Salud Visual y Desarrollo de la UPC.

### Participantes

Adam Lang, Helena Rubio, Iván Zahinos, Miguel Masfuentes, Pep Torn y Anna Rius (PAS), Laura Guisasaola, Roger Grasas, Josep Pladellorrens y Marisa Vera (profesores EUOOT) y Amaia Romai (becaria).

### Entidades participantes

Observatorio de la Salud Visual, Centre UNESCO de Cataluña, Generalitat de Cataluña (DURSI y ACCD), Ayuntamiento de Barcelona (Programa Barcelona Solidaria), Ayuntamiento de Terrassa, CCD de la UPC, Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), Expo-óptica, Federación Española de Asociaciones de Óptica (CNOO), Fundación Visión y Vida, Museo de la Ciencia y la Técnica de Cataluña y PECAS.

### **Localización**

Foro Social Mediterráneo (junio, en Barcelona). EUOOT, del 10 al 20 de noviembre. Campus Nord de la UPC, del 20 al 30 de noviembre. Expoóptica, IFEMA, del 10 al 13 de marzo de 2006 en Madrid.

### **Problemática**

La Salud Visual es indispensable para el desarrollo individual y colectivo de una sociedad. Sin una correcta salud visual no podemos aprender a leer ni escribir, utilizar las nuevas tecnologías ni trabajar en la industria. Según la OMS, en la actualidad hay en el mundo 161 millones de ciegos o discapacitados visuales, un 75 % de los cuales se habrían podido prevenir o curar. El 90 % vive en países en vías de desarrollo. El hecho de que la carencia de salud visual no cause la muerte hace que este problema sea considerado una necesidad con prioridad secundaria. Esta percepción se traduce en el desconocimiento por parte de la población de las principales causas y efectos de la ceguera o baja visión, así como la no cobertura por parte del sistema sanitario público de la segunda causa de baja visión mundial, los defectos refractivos.

El *Programa Visión 2020* de la OMS tiene por objetivo eliminar la ceguera curable el año 2020. Muchos países tienen organizaciones nacionales que se encargan de la difusión y sensibilización de este programa. A nivel español, aún con la necesidad de sensibilizar a la ciudadanía y las instituciones sobre la importancia de una correcta salud visual, hasta ahora ninguna organización ha liderado este proceso. El colectivo profesional, consciente de la falta de sensibilización, ha sido promotor de muchas iniciativas solidarias que han dado como fruto diversas ONG y entidades activas en cooperación para el desarrollo. También los profesionales, a nivel individual, han expresado su solidaridad recogiendo y clasificando millones de gafas usadas. Ahora bien, los proyectos de cooperación actuales ya no utilizan gafas recicladas y prefieren ofrecer gafas nuevas en sus actuaciones. Esta situación hace necesaria la creación de una red de profesionales que sensibilice al colectivo sobre la situación de desigualdad mundial y que articule un espacio de trabajo más amplio en el que poder ejercer esta solidaridad.

### **Objetivos**

Sensibilizar a los estudiantes de la UPC, en particular a los estudiantes de la EUOOT, de la importancia de una correcta salud visual para el desarrollo individual y colectivo además de concienciar de las dificultades en la accesibilidad a los servicios de salud visual tanto en Cataluña como en los países del Sur. Específicamente, se quiere realizar una exposición sobre Salud Visual y Desarrollo, que se mostrará en los espacios de la UPC. Por lo que respecta a la Educación para el Desarrollo, elaborar y editar material de apoyo en este campo.

### **Presupuesto total**

43.100 €.

### **Aportación del CCD**

5.000 €.

### **Aportaciones de otras entidades**

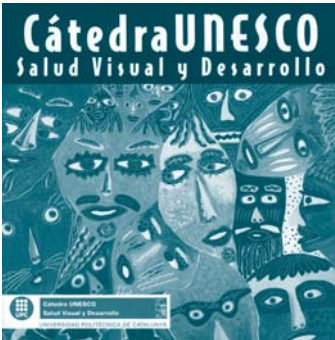
Ayuntamiento de Barcelona (9.500 €), Agencia Catalana de Cooperación para el desarrollo de la Generalitat de Catalunya (14.000 €), ONCE (3.200 €), Recursos propios UPC (4.800 €), Colegio Nacional de Ópticos y Optometristas (2.200 €), Expo-óptica-IFEMA (2.200 €), Fundación Visión y Vida (2.200 €).

### **Actividades**

Se realizó un taller con expertos de ámbitos diversos con el objetivo de conseguir nuevas ideas en el diseño de la exposición. El comisario de la exposición, junto con un grupo de colaboradores, diseñó los contenidos y buscó los materiales necesarios. A través de la ONCE se diseñó el espacio de experimentación de la ceguera y se encargó al SAPIC la realización de una ilustración sonora de la ceguera. Miembros del Observatorio diseñaron el contenido de los textos de los plafones. Se elaboró el calendario de la exposición y se hizo una campaña de difusión, conjuntamente con el técnico del Centro UNESCO en Cataluña. El servicio de prensa de la UPC y el CCD apoyaron la difusión de las dos exposiciones realizadas en la universidad. La primera de ellas tuvo lugar en el pasillo central de la EUOOT y contó con una gran afluencia de estudiantes. Se añadió un plafón especial para ilustrar las actividades del CCD y los proyectos impulsados en el campo de la salud visual durante los últimos años. También se invitó a los asistentes a participar en la campaña del 0,7% de la UPC. Posteriormente la exposición se instaló en el Campus Nord de la UPC.

Por otro lado, este año se han elaborado dos módulos de formación sobre Responsabilidad Social. Uno de ellos está basado en conceptos genéricos de la RSC y el otro, más específico, incluye contenidos sobre cómo aplicar el protocolo de Salud Visual. Hasta ahora se han realizado dos sesiones, una en Terrassa y la otra en Barcelona, y se pretende repetir las en el futuro en otras ciudades. Aunque el proyecto preveía la certificación de los profesionales adheridos a la red, esta actividad no se ha llevado a cabo porque se ha considerado que todavía no se tenía la suficiente capacidad para hacerlo. Por el momento se hará un acompañamiento de aquellos profesionales y empresas que se quieran añadir al proceso sin la certificación final.

A nivel de EpD, se ha elaborado el contenido del material de apoyo docente, con los siguientes temas: Análisis de las desigualdades en



el mundo; Cooperación gubernamental; Cooperación no-gubernamental; Salud y cooperación; Educación y sensibilización; La Salud Visual en el mundo; La SV como herramienta para el desarrollo; Cooperación en Salud Visual y el papel de los profesionales. Los materiales se han editado en formato papel y electrónico y están colgados en el espacio Intranet del alumno. Los materiales se han utilizado en la Plataforma Intercampus, en la ALE que se imparte en la UPC y en el Curso de Cooperación de la Salud Visual.

### **Resultados**

La exposición de sensibilización en Salud Visual y Desarrollo que se ha instalado en dos espacios de la UPC ha sido visitada por unas 300 personas. Por otro lado, 30 personas han participado en el coloquio que acompañaba el acto de inauguración en el Campus Nord y otras 15 personas en el de la EUOOT.

Elaboración y edición de materiales de apoyo para la Educación para el Desarrollo en Salud Visual. Los materiales realizados se pueden ver

<http://biblioteca.upc.es/bib170/unescovision/www/index.asp>

## 4. Portal sobre Desarrollo Humano y Sostenible

A iniciativa de la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF), a través del apoyo asignado por el CCD en el marco de la XIII convocatoria de ayudas, el Servicio de Bibliotecas y Documentación de la UPC ha trabajado en el año 2005 en la creación del **Portal sobre Desarrollo Humano y Sostenible (DHS)**. El objetivo del portal era mejorar la accesibilidad a los fondos documentales de la universidad relacionados con la cooperación para el desarrollo y la sostenibilidad, poniendo en común estos recursos y facilitando la visibilidad. Dirigido a toda la comunidad universitaria de la UPC, facilita la localización de recursos bibliográficos y documentales sobre cooperación para el desarrollo y, específicamente, permite acceder a información sobre trabajos realizados y a materiales que pueden ser utilizados como herramientas de sensibilización. Además, contribuye a difundir otros fondos documentales que gestionan entidades que colaboran con la universidad.

El portal ha sido diseñado por un becario, que ha trabajado en colaboración con el personal informático de la BRGF. Entró en funcionamiento el día 21 de abril de 2006 e incorpora los siguientes contenidos:

- Servicio de noticias e informaciones sobre temáticas vinculadas al DHS en la UPC, extraído del boletín electrónico del Centro Interdisciplinario de Tecnología, Innovación y Educación para la Sostenibilidad (Cities).

- Fondo bibliográfico sobre DHS disponible en las diferentes bibliotecas de la UPC.
- Tesis, Proyectos, Trabajos de Final de Carrera y Tesinas realizadas en la UPC en el ámbito de la cooperación. También incluye trabajos realizados en otras universidades españolas que se presentaron al Concurso de PFC y Tesis que coordina ESF.
- Consulta de revistas.
- Pósters en formato electrónico de los proyectos que integran el Programa de Actividades de Cooperación para el desarrollo del CCD-UPC.
- Trabajos presentados al Concurso Fotográfico del CCD bajo el lema "Imágenes del Sur".
- Información sobre unidades de la UPC, grupos de investigación, asociaciones, grupos de cooperación y entidades externas con las que existe un acuerdo de colaboración.

También nos referiremos de manera específica a la colección **sobre Tecnología para el Desarrollo Humano y Sostenible (TDHS)**, que tiene como objetivo poner al servicio de la comunidad universitaria documentación sobre diferentes tecnologías y temáticas vinculadas a la reducción de la pobreza y al desarrollo humano y sostenible. La colección se estructura alrededor de los temas siguientes:

- Estado del mundo
- Desarrollo
- Cooperación Internacional
- Gobernabilidad
- Ciencia, Tecnología y Sociedad
- Gestión del conocimiento y transferencia de tecnología
- Educación para el Desarrollo y la Sensibilización
- Ética profesional e ingeniería
- Estrategias, Programas y Proyectos de Cooperación
- Intervenciones en el campo humanitario (emergencias, riesgos, vulnerabilidades, etc.)
- Tecnologías apropiadas y Desarrollo: agua, infraestructuras, hábitat, energía, información y comunicaciones, sector productivo.

Esta colección, impulsada desde el año 2003 por el Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD), gestionada por el Servicio de Bibliotecas y Documentación de la



UPC, recoge iniciativas previas de la ETSECCPB e Ingeniería Sin Fronteras. Durante el verano de 2005 la colección cambió de emplazamiento y actualmente se ubica en la segunda planta de la BRGF.

La colección cuenta actualmente con más de 900 documentos, y se plantea el objetivo de continuar creciendo de forma controlada en los próximos años.



En el período de enero de 2005 a junio de 2006 se han incorporado 271 nuevos ítems. Además del incremento del fondo de la colección, durante este periodo de tiempo las acciones de mejora de la misma se han centrado básicamente en dos ámbitos: el fondo de revistas y la página web.

Se ha mejorado la gestión y el acceso al fondo de revistas. Se ha hecho un inventario de las revistas existentes desde el origen de la colección y se han renovado los archivadores y los rótulos. Se añade la suscripción a nuevos títulos (Journal of Human Development, PLA Notes: notes on participatory learning and action, Environment and urbanization, Papeles de cuestiones internacionales, publicaciones del Centro de Estudios Africanos, Opciones y INETemas).

En cuanto a la página web se ha mejorado el sistema de gestión de las últimas adquisiciones recibidas, se ha actualizado el apartado *Fondo documental* y se ha mejorado el sistema de recuperación del buscador. Destacamos también la incorporación de una selección de revistas en el apartado *Fondo documental* y la actualización de la información del apartado *Galería de imágenes*.



## 5. Programa REUTILIZA de reciclaje de equipos informáticos

La Directiva 2002/96/CE sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) crea un marco legal para la recogida y recuperación de productos eléctricos y electrónicos, estableciendo nuevos criterios de gestión para todos los residuos de aparatos que tengan una potencia entre 1.000 AC y 1.500 DC y que correspondan a cualquiera de estas categorías:

1. Electrodomésticos grandes (frigoríficos, congeladores, lavadoras, cocinas, etc.)
2. Electrodomésticos pequeños (tostadoras, batidoras, planchas, secadoras, etc.)
3. Equipos de informática y telecomunicaciones (ordenadores, impresoras, teléfonos, etc.)
4. Aparatos electrónicos de consumo (televisores, radios, vídeos, DVD, etc.)
5. Aparatos de alumbrado (luces fluorescentes, de descarga, etc.)
6. Herramientas eléctricas y electrónicas (sierras, máquinas de coser, etc.)
7. Juguetes o equipos deportivos (videojuegos, máquinas tragaperras, etc.)
8. Aparatos médicos (ventiladores pulmonares, equipos de radioterapia, etc.)
9. Instrumentos de vigilancia y control (detectores de humo, termostatos, etc.)

10. Máquinas expendedoras (expendedores automáticos de billetes, bebidas, etc.)

El problema de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) es suficientemente importante, ya que las denominadas *tecnobasuras* representan el 5% de los residuos generados en la Unión Europea, con una previsión de crecimiento entre un 3% y un 5% anual. De hecho, sólo reciclar los equipos informáticos que existen ahora nos llevaría unos 10 años. La acumulación de estos desechos tiene efectos muy nocivos para el medio ambiente. Si no se almacenan correctamente en depósitos aislados, se pueden generar filtraciones de productos altamente contaminantes. Desgraciadamente, el problema va más allá de nuestras fronteras, ya que son muchos los estados que exportan estos residuos a los países del Sur por mucho que las leyes internacionales lo prohíban.

La Directiva RAEE de la Unión Europea tiene el objetivo de evitar el incremento de residuos eléctricos y electrónicos, y de fomentar la reutilización y facilitar el reciclaje y otras formas de valoración de cara a reducir la cantidad de residuos que hace falta eliminar y, a la vez, para mejorar el comportamiento ecológico de los agentes que intervienen en su gestión. El programa REUTILIZA de la UPC adopta así un nuevo reto: adaptarse a la normativa que entró en vigor en agosto de 2005 y dar un paso más para mejorar la iniciativa que puso en marcha el CCD en el año 1995 en el ámbito de la reutilización. Esta actividad, además de ser coherente en términos de sostenibilidad ambiental y de compromiso social, es una iniciativa que fomenta el ahorro de recursos. Consiste en revisar, reparar y borrar los datos en los equipos retirados, garantizando un funcionamiento correcto y el cumplimiento de las funcionalidades necesarias, encontrando después un usuario receptor para los equipos. La reutilización a menudo se confunde con la reducción que, junto con el reciclaje, configuran las **tres erres** por las que velar. La reducción se fomenta mediante la renovación de los componentes del equipo y con la selección de un software que consuma menos recursos, acciones que permiten alargar el tiempo de vida del equipo. Conviene que el reciclaje sea el último paso de la gestión de los residuos RAEE. Así, el programa da prioridad a la reutilización por delante del reciclaje por las siguientes razones:

- Permite ofrecer equipos informáticos de calidad a colectivos con insuficientes recursos económicos para adquirirlos.
- Es una solución al problema actual de saturación de residuos informáticos y, realizada correctamente, permite reutilizar equipos del año 1990.
- No todos los componentes peligrosos de un equipo se pueden reciclar completamente.

Los agentes, objetivos y líneas de actuación integrantes del programa en la UPC, han ido cambiando a lo largo del tiempo. El programa tiene sus inicios en el año 1995, cuando el **Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD)**, con el apoyo de la **Facultad de Informática de Barcelona (FIB)**, puso en marcha en la UPC una línea de reutilización de equipos informáticos procedente de renovaciones como apoyo a proyectos de cooperación universitaria para el desarrollo. Con el tiempo el programa se fue ampliando de forma progresiva, tanto en lo relativo a la procedencia de los equipos recogidos (en principio sólo equipos del Campus Nord, extendiéndose a otros lugares de la UPC), como a su aplicación final (inicialmente se destinaban a proyectos de cooperación para el desarrollo y, preferentemente, a proyectos propios del CCD, mientras que después se incorporó al apoyo al funcionamiento de otras asociaciones y entidades sin ánimo de lucro).

Esta iniciativa funcionaba a pequeña escala, tanto por las limitaciones en cuanto a los recursos humanos que se podían dedicar –contaba con la colaboración voluntaria de miembros del LCFIB– como, sobre todo, por la falta de un espacio adecuado para almacenar los equipos. A pesar de esto, desde el año 1995 hasta el 2003 se reutilizaron más de 250 equipos, destinándolos a proyectos ejecutados en varios países (Nepal, Cuba, Marruecos, Nicaragua, Haití, Colombia, Argentina, Guinea Ecuatorial, Senegal, Paraguay y Bolivia), o bien a mejorar los servicios y programas de entidades sin ánimo de lucro.

Desde el año 2003, el CCD gestiona este programa de reutilización de forma conjunta con la **Asociación Tecnología para Todos (TxT)**, una entidad solidaria integrada por estudiantes, PAS y profesorado de informática y de telecomunicaciones de la UPC, que nace con el objetivo de poner las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones al servicio de los colectivos más desfavorecidos y de impulsar una tarea de sensibilización en el ámbito universitario. La FIB facilitó un espacio en el sótano del edificio B6, donde se almacenan los ordenadores y el material informático cedido al CCD por las diferentes unidades y servicios de la UPC, junto con otras aportaciones externas. El CCD asignó una dotación económica inicial para adquirir material y equipamiento básico y para poner en marcha las primeras acciones de difusión y promoción y, desde el año 2004, aporta un becario de colaboración. Otro agente cada vez más integrado en el programa es **Coordinación del Campus Nord**, a quien el programa ha ayudado en el procedimiento de recogida selectiva de equipos informáticos. Anteriormente esta recogida la hacía una empresa externa a la UPC, con un coste asociado que se ha reducido gracias a la reutilización de casi 6 toneladas de material a lo largo del año 2005, material que no ha sido recogido por la empresa ni reciclado y que se ha canalizado directamente hacia los proyectos.

## Objetivos del Programa REUTILIZA:

Articular y consolidar en la UPC un programa de recogida y reaprovechamiento de equipos informáticos, recuperando aquellos equipos reutilizables que se consideran obsoletos, reparándolos si se tercia, y destinándolos a proyectos de cooperación y a entidades con finalidad social. A través de esta propuesta se prevé conseguir las **mejoras** siguientes:

- Conseguir la gestión adecuada de la totalidad de los equipos recogidos en una primera fase en el Campus Nord, con la opción de incorporar otras donaciones externas, de cara a la reutilización, el aprovechamiento de componentes o, en el caso de equipos no utilizables, una gestión adecuada de los residuos.
- Ampliar el alcance actual de esta línea de acción a otros centros de la UPC, aumentando el número de colaboraciones, internas y externas, tanto a nivel del número de equipos recogidos como en la atención a un mayor número de demandas de interés social.
- Mejorar la difusión y promoción del programa como iniciativa propia de la UPC en las líneas de sostenibilidad y solidaridad. Además es un programa en el que participan diferentes unidades de la UPC que comparten estas líneas básicas.
- Aumentar la responsabilidad social de la universidad, creando vínculos entre asignaturas docentes y las actividades asociadas al programa y promoviendo la realización de PFC y tesinas de especialidad en este espacio.
- Establecer mecanismos que permitan mejorar el seguimiento y la evaluación de los resultados del programa.
- Favorecer la implicación activa de más miembros de la comunidad universitaria y hacer participar en mayor grado al usuario en el proceso de reutilización de material tecnológico.
- Asegurar un voluntariado de calidad, articulando actividades de formación entorno al programa, tanto de carácter general como de tipo más especializado, impulsando también un reconocimiento adecuado de esta participación (créditos de libre elección, posibilidades de formación, etc.).
- Mejorar la tasa de reutilización –peso reutilizado/peso tratado– mediante la innovación de técnicas en reutilización,



haciendo que la limitación deje de ser el desfase tecnológico y pase a ser el tiempo de vida de los componentes electrónicos.

- Dar formación a otras entidades del sector de la reutilización. Por otro lado, incorporar en las donaciones de material tecnológico el sistema operativo Linux –siempre que los receptores lo soliciten– es un paso más para mejorar la calidad y el valor del equipo dado.

## Líneas de actuación del programa REUTILIZA

### Jornadas Reutiliza

En cada edición, durante tres días disponemos de la Sala Polivalente del Campus Nord de la UPC para realizar actividades de reutilización, formación y sensibilización, que cuentan con la participación voluntaria de la comunidad universitaria y de las entidades destinatarias de los equipos. La cooperación que se fomenta beneficia a todas las partes: la universidad puede reutilizar equipos procedentes de renovaciones, Coordinación del Campus Nord de la UPC y el Plan de Medio ambiente evitan tratarlos para reciclaje, las entidades participantes reciben material informático y aprenden a repararlo, los donantes disfrutan de un mejor servicio de recogida y pueden conocer el nuevo destino de sus equipos, mientras que la comunidad universitaria puede participar en una experiencia práctica que integra los valores de trabajo en equipo, solidaridad y cooperación para el desarrollo. Las jornadas nos permiten poner en contacto a la comunidad universitaria con entidades solidarias y captar nuevo voluntariado que releve a las personas que finalizan sus estudios.

Los días 5, 6 y 7 de abril de 2005 se celebraron en el Campus Nord de la UPC las **II Jornadas REUTILIZA**, destinadas a hacer más accesibles las infotecnologías entre las entidades sociales catalanas sin ánimo de lucro. Estas entidades eran, básicamente, centros de formación de adultos y de enseñanza primaria, centros de educación social y entidades de reutilización de material informático y TIC. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. Reutilización de 38 equipos y 81 monitores para apoyar a 10 proyectos solidarios y programas de interés social de varias ONG y entidades sociales sin ánimo de lucro en Cataluña.

2. Sensibilización en el ámbito de la reutilización de material tecnológico a través de charlas en las que se presentaron diferentes iniciativas y propuestas del Programa REUTILIZA y de entidades especializadas del sector. Se formó a más de 30 personas.
3. Revisión de más de 80 equipos informáticos, que están en el almacén para atender a futuros proyectos de donación de material.
4. Presentación de las redes de coste reducido (ver como los equipos Pentium-I y 486 todavía juegan un papel). Tres entidades decidieron instalar estas redes en sus centros.
5. Difusión del software libre como opción sostenible para entidades y proyectos solidarios.

Las **III Jornadas REUTILIZA** tuvieron lugar los días 19, 20, 21 y 22 de diciembre de 2005, aprovechando que cada seis meses la UPC renueva parte de sus equipos en base al Plan TIC. Se recogieron un total de 508 unidades (torres, monitores y alguna impresora). Estas unidades se clasificaron en:

101 unidades no reutilizables  
248 unidades reutilizables y donadas a las diferentes entidades participantes en las Jornadas  
129 unidades no reutilizables después de revisarlas  
30 unidades para disposición del programa Reutiliza

La reutilización de todo este material fue posible gracias a los voluntarios, alumnos de la asignatura de APC de la FIB y alumnos del ciclo formativo de Sistemas Informáticos de la Escuela Joan Pelegrí. Participaron más de 100 personas realizando diferentes tareas (transportando material hasta el aula polivalente del Campus Nord, revisando y reparando equipos, etc.). Estuvieron presentes medios de comunicación, el programa “En Directo” de TV3, que rodó un pequeño reportaje, y el Ciberpais, quien hizo una entrevista y fotografías. El objetivo de las jornadas no consistía sólo en reparar el máximo número de equipos, sino formar también a los participantes:

- Dos cursos de formación en reutilización y contaminación ambiental, sobre como se ha de revisar, reparar y actualizar un equipo con mejores componentes y por qué es tan necesario para el medio ambiente.
- Un curso de iniciación al mundo del software libre, con el fin de impulsar su uso, de explicar la razón social de su

existencia y mostrar sus beneficios y la forma de compatibilizarlo con otros sistemas operativos existentes.

- Un curso de introducción a las redes de coste reducido –PXES–, mostrando cómo se puede conseguir que los equipos más débiles (486 y Pentium-I) usen los recursos de un ordenador más potente.

Durante las jornadas participaron entidades del mundo de la reutilización de material informático (como la Fundación Doctor Trueba, Nuevas Tecnologías para África, Banco de Recursos, Andróminas) y otras entidades sin ánimo de lucro, como Al Karia, El Desván o Punto de Referencia.



Participantes en una de las sesiones

Finalmente, las **IV Jornadas Reutiliza** se celebraron los días 15, 16 y 17 de mayo de 2006 y se cerraron con la reparación e instalación de un sistema operativo en más de 20 equipos informáticos, gracias

a la participación de los alumnos de dos asignaturas de la FIB. Los alumnos de la asignatura optativa APC participaron reparando y revisando los equipos y los de la ALE ILSLD instalaron el sistema operativo LINUX en los equipos. Además de la reparación y actualización de los equipos a lo largo de las jornadas se realizaron un ciclo de conferencias tratando temas como la contaminación ambiental de los residuos informáticos y la reutilización de material informático. Nuevamente se expuso la instalación de una red de coste reducido, que permitió reutilizar equipos con procesadores casi obsoletos conectándolos en red (terminales) con un equipo más actual (servidor), propuesta que fue especialmente atractiva para la mayor parte de los participantes.

Todos estos equipos se donarán a dos proyectos en los que colabora TxT, uno de ellos para un laboratorio docente en el ESI de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) y el otro en Lima (Perú), donde se instala un aula informática en una escuela de niños y niñas con discapacidades psíquicas.

### Trabajos prácticos de asignaturas

Tal y como se había programado, durante el año 2005 el pro-

grama ha acogido las prácticas de los estudiantes de una asignatura optativa de la FIB –**Arquitectura del PC**–, que incluye un trabajo aplicado donde los alumnos revisan y reparan el interior de un equipo informático. Durante la realización de estas prácticas, aproximadamente 40 estudiantes colaboraron en la reparación de equipos. Esta práctica de cooperación resulta beneficiosa para todas las partes: cada alumno dispone de un equipo para hacer las prácticas, el profesorado se evita acondicionar equipos y espacios y el programa consigue un apoyo adicional. Desde la asignatura también se nos ha ofrecido la posibilidad de desarrollar otros trabajos concretos, como por ejemplo estudiar los equipos con un mejor ecodiseño para su reutilización y reciclaje, los que ofrecen un mejor rendimiento y/o los más duraderos.

Los 20 alumnos de la asignatura de libre elección **Introducción a Linux y Software Libre de Distribución** también colaboraron en la IV edición de las Jornadas, instalando la versión de LINUX que más se adecuaba a cada uno de los proyectos. Dos alumnos de la asignatura de APC también presentaron el trabajo: “*Intel&AMD: derechos humanos, sostenibilidad y medio ambiente*”. Está previsto que en las Jornadas Reutiliza del próximo curso 2006-07 se establezcan colaboraciones con otras asignaturas de la FIB, como por ejemplo la optativa **Administración de Sistemas Operativos**.

### Recogida y gestión de residuos eléctricos y electrónicos

El programa coordina las **acciones de recogida selectiva** de equipos informáticos del Campus Nord a través de la Unidad de Coordinación del propio campus, desde donde se tramitan las peticiones de recogida de las diferentes unidades estructurales. El material que es considerado reutilizable se traslada al almacén y posteriormente es revisado. A menudo el material renovado en base al **Plan TIC**, coordinado por la oficina de Coordinación del Plan de Medio ambiente, está en perfecto estado y el coste de reutilización es sólo el de la canalización hacia los agentes receptores. El voluntariado se encarga de seleccionar y de evaluar el material renovado.

A lo largo del año 2005 el volumen de material recogido a través de Coordinación del Campus Nord de la UPC ascendió a 8,4 toneladas de material informático, efectuándose 39 recogidas en diferentes unidades estructurales. Una vez tratadas, se reutilizaron 5,5 toneladas que, mediante el Programa Reutiliza, se hicieron llegar a las diferentes entidades con las que hemos colaborado a lo largo de este año.

### **Proyectos de donación de material**

En sus inicios, el programa sólo destinaba material informático a proyectos de cooperación para el desarrollo, preferentemente a proyectos propios del CCD, extendiéndose después, a apoyar el funcionamiento de otras asociaciones y entidades sin ánimo de lucro. En momentos de saturación de material informático recurrimos a entidades que puedan canalizar un gran volumen de material o a otras entidades que, a partir de la reutilización, realizan tareas de reinserción social. El número de proyectos realizados en el año 2005 ha sido de 34 y durante los meses de enero a julio de 2006 se han realizado otros 9, que se relacionan al final de este apartado.

### **Actividades de sensibilización y formación**

Durante las jornadas se realizan cursos de sensibilización sobre la problemática de este tipo de residuos y la necesidad de mejorar su gestión. La formación especializada en reparar y renovar equipos informáticos se destinaba a las entidades receptoras, sin embargo teniendo en cuenta la respuesta, nos planteamos abrirla a otras entidades de nuestro sector.

### **Innovación en técnicas de reutilización**

La principal dificultad de la reutilización no es la reparación de los equipos, sino dar salida a equipos teóricamente anticuados en los que no se pueden instalar las últimas versiones de los sistemas operativos comerciales. El programa REUTILIZA ha encontrado la solución para reutilizar cualquier equipo que haya sido fabricado a partir del año 1990, consiguiendo que la limitación deje de ser el desfase tecnológico y pase a ser el tiempo de vida de los componentes electrónicos, que siempre se pueden sustituir si se dispone de los recambios adecuados. La solución la hemos denominado **redes de coste reducido**, donde el 95% de los equipos de la red pueden ser obsoletos y tan sólo un 5% ha de ser de un modelo reciente: los equipos más limitados usan los recursos del más potente, consiguiendo que el rendimiento de todos los equipos, corresponda al de un equipo nuevo. Esta solución también tiene otras ventajas, como por ejemplo su fácil mantenimiento –sólo hace falta instalar/mantener el software del equipo más potente–, y el hecho de utilizar software libre y gratuito. Gracias a las **redes de coste reducido** hemos podido canalizar el 50% del material tratado, unos equipos que antes había que desestimar por el hecho de no encontrar destinatarios que los aceptasen.

## Proyectos del programa Reutiliza - año 2005

Nombre	Contraparte	Ámbito Principal	Fecha final	Núm. Equipos	Nº Monitores	Otros
Movilidad para los jóvenes	Recursos de animación cultural	Infancia y Juventud	12/22/05	1	1	
Programa social el Ksar del Khorbat, Tinejad (Marruecos)	Al Karia	Mujer	12/22/05	3	3	
Proyecto CEDESCO	CEDESCO	Pendiente Clasificar	12/22/05	15	15	
<b>Subtotales:</b>				<b>19</b>	<b>19</b>	
<b>Otras iniciativas de interés social</b>						
CIJP, apoyo a niños con riesgo social	CIJP	Colectivos Marginales	02/19/05	4		
Asociación de vecinos de la Torressana	Torressana	Asociación de vecinos	03/10/05	6	8	
Café de Internet público y libre	Andróminas	Inserción Sociolaboral	04/05/05		10	
Centro escolar BRIANXA	CEIP Escuela Brianxa	Centro Educativo	04/05/05	8	8	
Renovación del material de un centro de formación para adultos	Centro adultos Mestre Esteve	Centro Educativo	04/07/05	2	6	4 unidades cd, 8 tarjetas de red
Renovación del material de la asociación de vecinos Torressana	Torressana	Asociación de vecinos	04/07/05	2	2	
Agrupación Escuela Berenguer	Agrupación Escuela Berenger	Infancia y Juventud	04/20/05	1	1	
Asociación de padres con hijos discapacitados	ASPANIAS	Discapacitados	04/21/05	5	5	
Enseñanza	Salesianos San Jordi	Educación	07/01/05	20	20	
Apoyo a una red de inmigración y salud mental entre Cataluña y Marruecos	Atlántida	Inmigración	07/12/05	1	1	
AMPA del CEIP Benviure	AMPA del CEIP Benviure	Centro Educativo	12/22/05	9	9	
Ocio para personas adultas con discapacidades psíquicas	Asociación A.M.I.C.S.		12/22/05	9	3	
Apoyo a personas en riesgo de exclusión social	Asociación ED	Colectivos marginados	12/22/05	4	4	
Equipos informáticos para el Centro de dinamización infantil "El Desván"	Asociación de vecinos de Trinitat Nova	Asociación de vecinos	12/22/05	6	6	
Programa de reinserción laboral	Fundación Futur	Colectivos marginados	12/22/05	2	2	
Apoyo a jóvenes inmigrantes ex-tutelados	Asociación Punto de referencia	Pendiente Clasificar	12/23/05	5	5	
<b>Subtotales:</b>				<b>84</b>	<b>90</b>	
<b>Proyecto internacional</b>						
Apoyo al programa de producción de medicamentos	Medicus Mundi Cataluña	Atención enfermos	02/15/05	1		
Ayuda a la formación en Guinea Ecuatorial	Ayuda	Nuevas tecnologías y comunicación	03/18/05	1		6 lectores CD-ROM, Memorias Pentium-I., Procesadores MMX, PentiumI
Médicos Mundi, BCN y Angola	Medicus Mundi Cataluña	Atención enfermos	04/05/05	3	7	
Formación en Bolivia	Banco de Recursos	Logística Recursos	04/05/05		27	
ÉCOLE CALASSANS Senegal	Sunugaal. Amics del Senegal	Cooperación Internacional	05/05/05			Impresora
Apoyo Instituto de Bienestar Social de Haití	Instituto de Bienestar Social de Haití	Responsabilidad social corporativa	11/23/05	30	30	
Reutilización equipos para asociaciones del 3er. Mundo	TeSo	Nuevas tecnologías y comunicación	12/20/05	24	48	
Ayudar a educar a jóvenes africanos en las nuevas tecnologías	NT África	Ayuda Humanitaria	12/22/05	20	20	
<b>Subtotales:</b>				<b>79</b>	<b>132</b>	

Nombre	Contraparte	Ámbito Principal	Fecha final	Núm. Equipos	Nº Monitores	Otros
<b>Proyecto Internacional UPC</b>						
Universidad de Bolivia	Universidad Sin Fronteras	Cooperación Internacional	04/05/05	10	10	
Equipar una red informática en Bolivia	Universidad Sin Fronteras	Cooperación Internacional	12/22/05	10	10	
<b>Subtotales:</b>				<b>20</b>	<b>20</b>	
<b>Apoyo a otros programas</b>						
Financiación solidaria y ética	FETS	Financiación	02/18/05	2		
AIRES, equipos para la inserción laboral	AIRES	Responsabilidad social y corporativa	03/07/05	2	2	
Centro social La pastoreta	La Pastoreta	Centro social	04/05/05	5	5	1 Hub
Renovación material a mundo positivo	Mundo Positivo	Salud	04/07/05	2		
Apoyo a personas con riesgo social	Andróminas	Inserción Sociolaboral	12/22/05	10	4	
<b>Subtotales:</b>				<b>21</b>	<b>11</b>	
<b>Totales:</b>				<b>223</b>	<b>272</b>	

**Proyectos del Programa Reutiliza. De enero a julio de 2006**

Nombre	Contraparte	Ámbito Principal	Fecha final	Núm. Equipos	Nº Monitores	Otros
<b>Otras iniciativas de interés social</b>						
Equipos para la escuela de inserción sociolaboral Aprendices San Genís dels Agudells	Escuela Aprendices Sant Genís dels Agudells	Inserción Sociolaboral	03/02/06	2	2	
Equipos para la Asociación de vecinos del Casc Antic	Asociación de vecinos del Casc Antic	Asociación de vecinos	04/19/06	1		
Equipos para la Asociación Estel Tapia	Estel Tapia	Inserción Sociolaboral	07/10/06	2	2	
<b>Subtotales:</b>				<b>5</b>	<b>4</b>	
<b>Proyecto Internacional</b>						
Donación equipos Universidad de Oriente (Cuba)	Fórum social para educación en Cataluña	Educación	02/06/06	2	1	
Laboratorios docentes de la Universidad de Bobo-Dioulasso	Universidad Bobo-Dioulasso	Educación	05/31/06	8		
<b>Subtotales</b>				<b>10</b>	<b>1</b>	
<b>Proyectos Internacionales UPC</b>						
Aula informática Tumaco – Colombia	Institución Educativa Ciudadela Tumac	Educación	06/28/06	2		
Levantamiento topográfico San José Chiquitos Bolivia	Universidad Sin Fronteras	Cooperación Internacional	07/11/06	1	1	10 teclados y ratones
Alfabetización en TIC centro educativo de discapacitados Escuela Pasos Adelante	Escuela Pasos adelante	Educación	07/21/06	7	8	Portátil de proyecto de cooperación de TXT
<b>Subtotales:</b>				<b>10</b>	<b>9</b>	
<b>Apoyo a otros programas</b>						
Proyecto Residuos	Confederación de Asociaciones de Vecinos de Catalunya-CONFAVC	Red organizaciones	03/21/06	2	2	
<b>Subtotales:</b>				<b>2</b>	<b>2</b>	
<b>Totales:</b>				<b>27</b>	<b>16</b>	



## 6. Programa de voluntarios universitarios de Naciones Unidas ante los ODM

Se trata de un programa de voluntariado universitario de cooperación para el desarrollo coordinado por el Servicio de Tecnología de la Información de Naciones Unidas (UNITeS), una iniciativa propuesta por el Secretario general de la ONU en base al Informe del Milenio que es coordinada por el Programa de Voluntariado de Naciones Unidas. El objetivo de UNITeS es contribuir a disminuir la brecha digital y las oportunidades desiguales de acceso y de utilización de las TIC. Se trata, por lo tanto, de un programa que busca la colaboración activa del mundo universitario en el conocimiento y la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en apoyo a proyectos y programas de desarrollo en los países del Sur. Es un programa internacional, dónde interviene una extensa red de instituciones y entidades colaboradoras, como por ejemplo administraciones públicas, organizaciones no gubernamentales, agencias de voluntariado, instituciones sociales y otros organismos de desarrollo, incluidos los propios del sistema de Naciones Unidas.

Se dirige básicamente a estudiantes de los últimos cursos, que desarrollen programas de trabajo de seis meses de duración, integrándose en proyectos en países del Sur que son impulsados por entidades locales que trabajan o forman parte de la propia estructura de las Naciones Unidas. En consecuencia, las actividades de los voluntarios y voluntarias responden a demandas directas

formuladas por los países en desarrollo, especialmente en la aplicación de las TIC a sectores básicos, como por ejemplo la educación, la salud, el apoyo a la pequeña y mediana empresa, la igualdad de género y la juventud. El voluntariado que se moviliza –se da prioridad a los intercambios Sur-Sur– aporta sus conocimientos para contribuir a mejorar las capacidades de personas y de entidades en el uso de las TIC y también para desarrollar herramientas que refuercen el funcionamiento y las posibilidades de actuación de estos socios locales. Durante su estancia se integran en la dinámica propia de las entidades receptoras y cuentan también con el apoyo de la estructura de Naciones Unidas en el país y de la oficina central del programa, con sede en Bonn.

El programa UNITeS se puso en marcha en el estado español en el año 2002, a través de un convenio firmado entre el Servicio de Tecnología de la Información de Naciones Unidas y la Universidad Autónoma de Madrid, que asumió la coordinación estatal del programa. A través del CCD, el año 2003 la UPC formalizó la adhesión a este acuerdo, entrando a formar parte de la red de universidades que participan. Al año siguiente la UPC tuvo una primera participación activa, con el desplazamiento de dos estudiantes a Goa (India) y a Santo Domingo (República Dominicana). El año 2005, el reducido número de plazas que se ofrecieron y la renuncia por parte de una de los estudiantes seleccionadas limitó esta participación a Laia Romeo, estudiante de la Facultad de Informática de Barcelona, seleccionada para ocupar una plaza como personal técnico de apoyo a la GTZ –cooperación oficial alemana– en Santo Domingo (República Dominicana). Trabajó apoyando en el campo de las TIC el “Proyecto Supra-Regional Juventud y SIDA en Latinoamérica y el Caribe” (ProSuRe), entre los meses de julio de 2005 y enero de 2006.

El CCD organiza una sesión anual de presentación del programa, con la colaboración de Jordi García, profesor de la FIB. Igualmente coordina el proceso preliminar de selección de candidatos/as, que posteriormente pasan a la fase definitiva de selección que llevan a cabo la oficina central del programa y las entidades que han ofrecido plazas.

La convocatoria correspondiente al año 2006 ha experimentado modificaciones muy importantes, empezando por su denominación y, en menor medida, por el propio alcance del programa. Este pasa a denominarse **Red de Voluntarios Universitarios de Naciones Unidas ante los Objetivos de Desarrollo del Milenio**, no limitando su ámbito de actuación a las TIC sino a cualquier área de desarrollo relativa a los ODM en los sectores de la salud, la educación y el medio ambiente. El programa también amplía el número de plazas que se ofrecen para el voluntariado universitario e

incorpora la colaboración económica de la AECl y de algunos gobiernos regionales, que ofrecen bolsas de viaje con el fin de cubrir los gastos de movilidad y de estancia de los voluntarios. Igualmente se amplía el programa de formación previa de los estudiantes seleccionados, que deben realizar cursos preparatorios en Madrid y en Bonn. Adelantamos que, en el marco de esta convocatoria, recientemente han sido seleccionados tres estudiantes de la UPC que en los últimos meses del año 2006 ocuparán las plazas asignadas en Praia (Cabo Verde), en la comunidad rural El Limón (República Dominicana) y en Manaus (Brasil).



## 7. III Concurso de PFC en el ámbito de las Tecnologías para el Desarrollo Humano

Por medio de esta iniciativa se pretende, en primer lugar, estimular el trabajo en el ámbito de la cooperación de los futuros profesionales de la ingeniería y su profesorado y, en segundo lugar, reconocer y difundir los resultados que tengan más interés sobre aspectos de cooperación para el desarrollo vinculados al ámbito de la tecnología. Además, se trabaja explícitamente en la promoción del concurso entre los estudiantes, el profesorado y otras entidades externas a la universidad, intentando potenciar la dimensión de investigación aplicada y la transferencia de resultados desde el mundo universitario. Por esto, de forma paralela, dos estudiantes de la UPM han realizado un estudio del sector y han desarrollado una herramienta de apoyo virtual para la difusión de trabajo e iniciativas.

El origen de esta acción tiene lugar en el año 2002, a iniciativa de la ONG Ingeniería Sin Fronteras, entidad que sigue asumiendo la organización del concurso. En las sucesivas ediciones se ha ido ampliando tanto su alcance, de ámbito estatal, como el número de actores que participan o colaboran directamente. En esta ocasión han sido la Federación Española de Ingeniería Sin Fronteras, el Centro de Cooperación para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Cataluña, el Comité de Cooperación y Solidaridad de la Universidad Politécnica de Madrid, el Centro de Cooperación para el desarrollo de la Universidad Politécnica de Valencia, el Consejo

General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales, la Fundación José Antonio de Artigas y Sanz, la Oficina de Cooperación para el desarrollo de la Universidad del País Vasco, la Universidad Pública de Navarra y la Oficina de Acción Solidaria de la Universidad de la Coruña.

La participación de la UPC en las diferentes tareas vinculadas al concurso ha sido posible gracias a la colaboración de varios docentes: Agustí Pérez, Lucila Candela, Francesc Magrinyà, Antoni Marí (ETSECCPB), Àlex Riba (ETSEIB) y Pedro Lorenzo (ETSAV). Por otro lado, el CCD contribuyó a la tercera edición del concurso asignándole un total de 3.000 € a través de la línea de apoyo a actividades de sensibilización y de EpD en el marco de la convocatoria anual de ayudas para acciones de cooperación.

En esta edición el concurso ha incluido tanto trabajos final de carrera (proyectos y estudios de investigación) como tesis doctorales, constituyendo la tercera y primera edición respectivamente. Como en la edición anterior, el concurso se convocaba a escala estatal, estableciéndose como único requisito que el trabajo se hubiera presentado en una universidad española y que se hubiera defendido antes de octubre de 2004. El concurso ha ofrecido un total de tres premios en diferentes categorías: Proyecto Final de Carrera, Estudio Final de Carrera y Tesis Doctoral, con importes respectivos de 750, 750 y 1.500 €. Se han presentado 46 trabajos de 28 escuelas y facultades a los premios de grado y 18 tesis doctorales de 8 universidades. La resolución, emitida por un jurado que contaba con representantes de todas las entidades participantes, se hizo pública en junio de 2005 y se celebró un acto de entrega de premios, que en esta ocasión tuvo lugar en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Fueron galardonados los trabajos siguientes:

**Premio Proyecto Final de Carrera:** Jordi Pujol Gil (ETSECCPB-UPC) "Proyecto de encauce del río Mingoa y urbanización de los barrios de Melen I, III y V en Yaoundé (Camerún)".

**Menciones Proyecto Final de Carrera:** mención especial por el tratamiento de los aspectos sociales, culturales y medioambientales a María José Rodríguez Pascual (Universidad de Valladolid), "Saneamiento y depuración de aguas negras de pequeñas comunidades en proyectos de cooperación para el desarrollo"; y mención a la aportación en criterios de diseño urbano a Diego Carrillo (ETSAB-UPC) por el trabajo "Hábitat de interés social en El Sartén" (El Salvador)".

**Premio Estudio Final de Carrera:** Laia Eraso Fornells (ETSECCPB-UPC), "Plan director para el abastecimiento y saneamiento de aguas

en el Sur de La Libertad. Municipio de Nueva San Salvador (El Salvador)”.

**Mención Estudio Final de Carrera:** mención especial en seguridad alimentaria a Francisco Alejandro Molina González (UPM), por “La seguridad alimentaria sostenible en Zway (Etiopía)”; y mención por la aplicación de nuevas tecnologías para la cooperación a Pablo Valentín Gómez Oviedo (UPM), “Análisis de sistemas digitales de radio apropiados a las necesidades de telecomunicaciones”.

**Premio Tesis Doctoral:** Andrés Martínez (UPM), “Evaluación del impacto del uso de tecnologías apropiadas de comunicación para el personal sanitario rural de países en desarrollo”.

**Mención Tesis Doctoral:** accésit a la excelencia en la aplicabilidad directa a la solución de los problemas de deforestación en áreas tropicales por pequeños agricultores, a Manuel Bertomeu (UPM) por “Smallholder timber production on sloping lands” y “The Philippines: a system approach”; y mención a la excelencia por su contribución aportando nuevas visiones y puntos de vista en la formulación de un marco teórico orientado a la valorización del proceso inherente a los proyectos de cooperación para el desarrollo a Gabriel Ferrero (UPV), por la tesis “De los proyectos de cooperación a los procesos de desarrollo. Hacia una gestión orientada al proceso”.

Destacamos nuevamente los excelentes resultados obtenidos por estudiantes de la UPC en la categoría de trabajos de final de carrera, con los dos primeros premios y una mención. Finalmente, adelantamos que estamos trabajando en la preparación de la IV edición del concurso, que se pondrá en marcha durante los primeros meses del curso 2006/2007.

## 8. Otras actividades

- En el marco de los actos de celebración del 25 aniversario del Museo de Geología Valentí Masachs, dependiente de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM), en el mes de febrero de 2005 se organizó la exposición *Minerales y Personas*, un recurso didáctico dirigido a universitarios y estudiantes de escuelas e institutos para mostrar que, a menudo, tras la explotación de muchos minerales en cualquier parte del mundo, también puede haber la explotación de personas y la causa de muchos conflictos bélicos. Es el caso, por ejemplo, de lo sucedido en la región de los Grandes Lagos del África, que se describe en esta muestra. A través de un vídeo elaborado por la ONG Inshuti se exponen las razones históricas, económicas, sociales y políticas del conflicto que ha asolado esta región.
- La Asociación Amigos de la UPC abrió un espacio participativo para reflexionar y plantear propuestas entorno a los grandes temas que abordan la incidencia de las actuaciones del ser humano en un mundo globalizado, como por ejemplo la gobernabilidad, la democracia participativa o el papel de los gobiernos y de las instituciones internacionales. En este espacio se aborda la elaboración de una agenda de propuestas que mejoren la capacidad transformadora desde los diferentes niveles de intervención.
- El Jurado del Premio ArqCatMón 2005 preseleccionó entre los finalistas de la categoría Arquitectura No Residencial el proyecto Universidad Chiquitana, impulsado por la asociación Universidad Sin Fronteras con el apoyo del CCD. Este concurso, organizado por el Colegio de Arquitectos de Cataluña, recoge y reconoce los trabajos profesionales de los arquitectos catalanes en el extranjero.
- Colaboración del CCD en un cuestionario sobre el impacto de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en las universidades, impulsado por un grupo de ECOSOC que elabora un informe sobre la futura Alianza Global de las TIC.
- En el mes de septiembre de 2005 la Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú (EUPVG) puso en marcha la campaña "Libros para Luna Nueva: 1 € para 1 libro", en el marco del proyecto de cooperación que desarrollan con esta ONG de Paraguay (Asunción). Las aportaciones permitieron adquirir libros y material escolar en guaraní, para incrementar el fondo bibliográfico y consolidar el funcionamiento de la biblioteca de Luna Nueva, una entidad que trabaja para sacar de la calle a las niñas y adolescentes víctimas de explotación sexual.
- El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en el mes de septiembre de 2005 que la Cátedra Unesco de Sostenibilidad se convirtiera en una unidad básica de la Universidad, lo que facilitará que la entidad se convierta en un centro de referencia internacional para el fomento de la colaboración interdisciplinaria e interuniversitaria en estudios y trabajos sobre sostenibilidad.
- Publicación del Informe sobre salud Visual en América Central, elaborado por la Cátedra Unesco sobre Salud Visual y Desarrollo. Este trabajo pone de manifiesto la situación precaria y la falta de recursos en este sector, y formula recomendaciones para impulsar acciones que contribuyan a mejorar el estado de la salud visual en esta región.
- La Cátedra Victoriano Muñoz Oms de Valores Humanos en Ingeniería, constituida en la UPC el año 2000, desarrolló un estudio sobre la transmisión de valores en la formación del ingeniero, dirigido por el profesor de la ETSEIB Jaime Fabregat y por el periodista Juan Carlos Ambrojo. Los resultados de este estudio se recogieron en la publicación *El reto de los valores para el ingeniero del siglo XXI*,

donde se analiza el nivel actual de formación en valores humanos y se establecen pautas sobre la formación que necesitarán recibir los profesionales para poder hacer frente a los nuevos retos de este siglo. El estudio se ha realizado a partir de 2.311 encuestas a estudiantes de nuevo ingreso y a 750 estudiantes que cursaban la fase final de su carrera, además de analizar los planes de estudio y de recoger las opiniones de expertos, profesorado y jóvenes titulados.

- Colaboración de la Facultad de Informática de Barcelona en la realización de proyectos de final de carrera en apoyo a las actividades de la ONG Enseñanza y Tecnología en África (ETNIA).
- En el marco de las Jornadas de Conferencias DEE en Terrassa del año 2005, organizadas por el departamento de Ingeniería Electrónica, el CCD colaboró facilitando la realización de ponencias sobre iniciativas de cooperación por parte de miembros de la UPC. En la última edición participaron los profesores Rafael Lamaison y Josep Bordonau.
- Fruto de un acuerdo entre el Campus Mediterráneo de la Mediterránea –integrado por el Ayuntamiento de Vilanova y la Geltrú, el Instituto Europeo de la Mediterránea y la UPC– y la UB, los días 24 y 25 de noviembre se llevaron a cabo en la EPSVG las *III Jornadas de Turismo y Cooperación para el desarrollo: diversidad cultural y turismo en países en desarrollo*, con el apoyo de la Diputación de Barcelona y la colaboración de la Fundación Món-3, la Fundación Solidaridad UB, Red UNITWIN-Cátedra UNESCO de Cultura, Turismo y Desarrollo Sostenible e IBERTUR. Esta iniciativa permitió conocer propuestas de buenas prácticas y experiencias de ONG, cooperativas y empresas de turismo justo en países del Sur.
- La Global University Network for Innovation (GUNI), presidida por el rector de la UPC y que tiene su sede en esta universidad, organizó la *II Conferencia Internacional de Barcelona sobre Enseñanza Superior: La financiación de las universidades*. A través de esta iniciativa se presentó la publicación “La Enseñanza Superior en el Mundo 2006: la financiación de las universidades”, que es el primer número de la serie GUNI sobre el compromiso social de las universidades. En el marco de las Jornadas sobre Enseñanza Superior se celebró el II Encuentro de Premios Nobel en la UPC, con la presencia destacada de Rigoberta Menchú, Nóbel de la Paz del año 1992. Los actos tuvieron lugar los días 30 de noviembre y 1 y 2 de diciembre de 2005 en el edificio Vértex de la UPC.
- La II Jornada de Medida de la Sostenibilidad, organizada por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad, Fomento de Terrassa, la Diputación de Barcelona y el Ayuntamiento de Terrassa el 27 de octubre de 2005, acogió la presentación del Informe sobre Sostenibilidad en España, elaborado junto a la Fundación Foro Ambiental.
- El Foro UBUNTU, vinculado a la UPC, ha desarrollado a lo largo del año un seguimiento de las reuniones de las instituciones internacionales, informando de sus resultados. Destaca la iniciativa experimental de creación de una TV de la sociedad civil sobre la Organización Mundial del Comercio [www.wto-cs.tv](http://www.wto-cs.tv), iniciativa impulsada con la ayuda de la Campaña del Milenio y de la Fundación I2CAT.
- Adjudicación del 9º Premio de Calidad en la Docencia Universitaria del Consejo Social de la UPC al proyecto “Impulso de propuestas de Educación para el Desarrollo Humano y Sostenible a la UPC 2000-2005”, realizado por un equipo dirigido por Agustí Pérez Foguet, profesor de la ETSECCPB y miembro del Consejo del CCD. El jurado valoró lo que representaba la introducción de la EpD en las enseñanzas científico-técnicas, basada en los valores de la solidaridad, la igualdad, la inclusión y la cooperación y el alcance de la acción para la cooperación por el desarrollo en la UPC, de la cual el proyecto es un reflejo.
- Colaboración del CCD-UPC con el Máster en Inmigración y Educación Intercultural que ofrece la Universidad de Barcelona, facilitando el trabajo de prácticas de una estudiante en el marco de las actividades de la asociación WAFAE.

## 9. Presupuesto para el año 2005

### INGRESOS

0,7% <i>overhead</i> de convenios CTT	177.500,00
0,7% convenios de cooperación educativa	140.813,00
Campaña 0,7% - nóminas y matrículas	60.000,00
Aportación del Consejo Social	6.010,00
Remanente disponible	182.125,81
Remanente específico cap. 2n	7.631,71
Convocatoria ACCD-Generalitat	164.000,00

**738.080,52 €**

### GASTOS

Personal	102.599,00
Gasto corriente	6.000,00
Edición de la memoria del CCD	5.500,00
Material de la campaña 0,7%	2.600,00
Otros materiales de difusión	1.500,00
ALE cooperación	500,00
Ayudas XIII Convocatoria Acciones de Cooperación	470.000,00
Proyectos de la convocatoria ACCD-Generalitat	164.000,00
Beca Curso ADI	1.590,00
Programa UNITeS	10.000,00
Becas de colaboración CCD	8.147,76
Beca de apoyo REUTILIZA	3.827,28
Programa de reciclaje de ordenadores	1.000,00
III Concursos fotografía	2.400,00
Exposiciones del CCD	1.500,00
Renovación de equipo informático	2.000,00
Otras actividades de formación	500,00

**783.664,04 €**



## 10. Grupos y asociaciones de cooperación en la UPC

En cuanto a las novedades registradas en el periodo de tiempo que comprende esta memoria, destacamos especialmente la reciente constitución en la UPC del **Grupo de Investigación en Cooperación y Desarrollo Humano (GRECDH)**. Aunque en próximas ediciones de esta memoria seguramente convendrá incluir un capítulo específico que describa las actividades de investigación que se están llevando a cabo en el campo de la cooperación para el desarrollo, en esta ocasión lo mencionamos en este apartado. La creación del GRECDH es una iniciativa que parte de la base de la experiencia acumulada por diferentes docentes en esta área desde varias escuelas y desde otros grupos de investigación, a menudo a través de proyectos canalizados mediante las diferentes convocatorias de ayudas del CCD. Su carácter transversal se manifiesta en la composición inicial del grupo, que incluye profesorado de varias escuelas (ETSEIB, ETSEIAT, EUETIT, ETSECCPB) y departamentos de la UPC con experiencia en el sector, con el objetivo de poner en común los esfuerzos en investigación y de generar conocimiento en el campo de la cooperación para el desarrollo. Este grupo nace con la voluntad de ir sumando participantes y nuevas áreas de trabajo, aunque inicialmente se centra en temas de energía, agua, servicios urbanos y educación para el desarrollo. El coordinador del grupo es Enric Velo, profesor de la ETSEIB.

El otro hecho significativo es la puesta en marcha en la ESAB del Programa Agricultura para el Desarrollo, que es fruto de la expe-

riencia que acumula la escuela en cooperación internacional en los sectores agrícola y ganadero, juntamente con su voluntad de hacer frente a nuevos retos a nivel de docencia, investigación y transferencia de tecnología a otras organizaciones. Se trata de una iniciativa basada en el firme compromiso de la escuela de tener una presencia más destacada en el campo de la cooperación para el desarrollo, de cara a dar respuesta a las necesidades y carencias que actualmente se constatan en un sector que es capital para los países del Sur. La puesta en marcha de un Máster en Agricultura para el Desarrollo, el inicio de un trabajo más sistemático y continuado de investigación y la colaboración y asesoramiento técnico a otras entidades en la realización de proyectos, son algunos de los hitos que se plantea este programa, que ha incorporado una técnica de apoyo (Eva Vendrell) que trabaja de forma coordinada con el CCD.

Finalmente, de forma más puntual también queremos apuntar el décimo aniversario que celebra la Cátedra UNESCO de la UPC en Sostenibilidad, que a lo largo de su recorrido ha realizado aportaciones muy significativas a la cooperación para el desarrollo que se realiza desde la UPC. Además, la reciente designación de esta entidad como unidad básica de la UPC permitirá reforzar todavía más las actividades de formación e investigación que se desarrollan desde esta plataforma.

A continuación recogemos las presentaciones y los resúmenes de actividades de este período que nos han hecho llegar las diferentes entidades y grupos de cooperación vinculados a la UPC, a los que añadimos la información correspondiente a las Cátedras Unesco de Sostenibilidad y de Salud Visual y Desarrollo.

### Agrupación para la Cooperación en la Enseñanza de Matemáticas

La Agrupación para la Cooperación en la Enseñanza de las Matemáticas (ACEM) nace en septiembre de 2004 a iniciativa de un grupo de alumnos y ex alumnos de la Facultad de Matemáticas y Estadística de la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona.



Nos constituimos como asociación a partir de la motivación por la enseñanza de las matemáticas y la ilusión de poder colaborar en proyectos de cooperación para el desarrollo relacionados con este tema. Entendemos la educación como una de las vías principales

para el proceso de desarrollo de una comunidad. Creemos que un proyecto de cooperación entre dos partes se debe basar en la voluntad de trabajar conjuntamente, estableciendo relaciones que no generen dependencia de una parte respecto a la otra.

El objetivo principal es mejorar la enseñanza de las matemáticas. Las dos líneas principales de actuación son la realización de proyectos de cooperación y, a nivel general, la denuncia de las desigualdades existentes. Todo proyecto de ACEM debe ser:

- Sostenible: los objetivos e impactos positivos del proyecto deben perdurar de manera duradera más allá de la fecha de cierre del proyecto.
- Coherente: las actividades propuestas deben ser un instrumento cuya finalidad sea conseguir los objetivos definidos.
- Estar acompañado de un trabajo de sensibilización en nuestro entorno, tanto a nivel personal como de grupo.

Este año destacamos la realización de las siguientes actividades:

#### Actividades de sensibilización

- Estand en el Foro de la FME, el 4 de mayo de 2005.
- Exposición en la FME sobre la problemática en la enseñanza de matemáticas en El Salvador y los proyectos de ACEM, mayo-junio de 2005.
- Exposición de libros recomendados por ACEM, en la Biblioteca de la FME, mayo de 2005.

#### Actividades de formación

No se han organizado actividades de formación específicas. Hemos participado en cursos o jornadas de formación organizadas por otras entidades (Solidaridad UB, ESF, ONG Vols, FCONGD).

#### Proyectos de cooperación

Apoyo a la organización de un curso de preparación en matemáticas para las pruebas de acceso a la Facultad Multidisciplinaria Paracentral de El Salvador, julio 2005.

Curso de capacitación en matemáticas para profesorado de tercer ciclo de escuelas del Bajo Lempa (El Salvador), agosto de 2005.

#### Reuniones y actividades del grupo

Reuniones semanales para organizar las II Jornadas de ACEM, que tuvieron lugar el 17 de septiembre de 2005.

#### Colaboraciones

Facultad de Matemáticas y Estadística (FME), Centro de Formación Interdisciplinaria Superior (CFIS) y el Centro de Cooperación para el Desarrollo (CCD), todos ellos de la UPC.

#### Contacto:

ACEM  
Facultad de Matemáticas y Estadística  
Pau Gargallo, 5  
08028 Barcelona  
e-mail: [acem@kolmogorov.upc.edu](mailto:acem@kolmogorov.upc.edu)  
<http://www-fme.upc.edu/acem>

#### Geómetros Sin Fronteras

Geómetros Sin Fronteras (GSF) es una ONG dispuesta a canalizar las inquietudes solidarias, proyectos e ilusiones en el campo de la cartografía y la topografía, para el desarrollo de las zonas menos favorecidas de nuestro planeta. Está formada básicamente por estudiantes y docentes de Ingeniería Técnica Topográfica de diferentes centros universitarios. En Cataluña tiene la sede en la Delegación de Estudiantes de la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona.



Es una ONG originaria de Francia. La primera escuela española de topografía en crear una delegación fue la de Vitoria y progresivamente se fue extendiendo por otras universidades. En Cataluña nació el año 1995 y, por lo tanto, este año ha celebrado 10 años. Actualmente la delegación de GSF Cataluña es la más activa del estado español.

#### Nuestros objetivos son:

**Ofrecer** a los estudiantes la opción de abrir sus conocimientos a un campo de actuación vinculado al voluntariado que estimule su capacidad de análisis y juicio crítico en relación con la realidad social en la que vive.

**Gestionar** la realización de proyectos de desarrollo en países que necesitan aplicaciones de topografía, cartografía y otras ciencias y técnicas afines a la geometría.



**Compartir** y difundir nuestra formación en países con escasos conocimientos técnicos o con recursos muy precarios.

**Trabajar** conjuntamente con otras ONG, grupos e instituciones en estos proyectos y en otras actividades, campañas humanitarias e iniciativas de divulgación y concienciación social.

**Conocer** nuevos marcos sociales, económicos y culturales que nos permitan adquirir una tolerancia y madurez, tanto personal como profesional, que nos haga sensibles a las desigualdades que nos rodean.

**Crear** inquietudes entre docentes y estudiantes para que la educación en el desarrollo, la cooperación internacional, la solidaridad y el voluntariado estén presentes en la vida universitaria.

#### **Campos de acción:**

Trabajos realizados directamente en los países en donde intervinimos: Dirección y ejecución de levantamientos topográficos de zonas urbanas y rurales para el catastro, para futuras canalizaciones de agua, para redes de desagües, etc. Segregaciones, agregaciones, parcelación. Control de movimientos de tierras. Replanteo en todo tipo de obra de ingeniería. Elaboración de Sistemas de Información Geográfica. Arqueología. Realización de cursos en el campo de la topografía, impartidos por docentes de Ingeniería Técnica Topográfica.

Trabajos realizadas desde la EPSEB: Exposiciones fotográficas y charlas sobre los proyectos. Recogida de material de estudio, juguetes, ropa, etc. Recogida de recursos para financiar los proyectos a través de actividades como conciertos, venta de camisetas y bolsos, cursa de orientación, etc. Publicación de una revista. Colaboración con la Semana Cultural de la EPSEB. Presentaciones a los nuevos estudiantes de topografía. Relación con el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos en Topografía (COETT) de Cataluña. Semanalmente nos reunimos para seguir sacando adelante estas actividades. Disponemos de una pequeña sala en la Delegación de Estudiantes y de la colaboración del Área de Sociedad de la EPSEB. Contamos con instrumental topográfico cedido por la escuela, con los recursos obtenidos a través de las actividades expuestas, las ayudas del CCD y la colaboración de parte del profesorado.

#### **Actividades y proyectos realizados durante el año 2005:**

*Exposiciones:* muestra fotográfica del proyecto ejecutado en Bolivia por Oriol Galceran y Jordi Veciana el año 2003 conjuntamente con la ONG boliviana CEDESCO-IBEM. Exposición de los proyectos del CCD del año 2004.

*Campañas:* Recogida de material de dibujo y estudio destinados a CEDESCO-IBEM (Centro de Desarrollo Comunal y Municipal-Instituto Boliviano de Estudios Municipales) los niños de las comunidades rurales de Tiquipaya. El resultado fue más que positivo. Hemos de agradecer la donación de 60 del laboratorio de fotogrametría para la compra de material de dibujo a la copistería de la EPSEB. Recogida de material informático para el CEDESCO-IBEM, a través del EPSEB y de las III Jornadas Reutiliza.

*II Semana Cultural y Solidaria de la EPSEB:* GSF ha colaborado con la proyección de la película *La noche de los lápices*, y con una charla sobre los proyectos realizados este año.

*Carrera de orientación y regularidad,* actividad que GSF organiza cada año coincidiendo con la celebración del patrón de los topógrafos –San Isidoro–, el 27 de abril.

*Otras actividades:* concurso para el nuevo diseño de la camiseta de GSF, que muy pronto estará a la venta. Cena con los actuales y antiguos miembros de GSF para celebrar los 10 años de la asociación, celebrada el 25 de noviembre. Publicación del segundo número de la revista.

#### **Proyectos**

Levantamiento topográfico para el abastecimiento de agua potable en la comunidad rural de Huari Pukara, en Tiquipaya (Cochabamba, Bolivia). Proyecto de colaboración entre la UPC y CEDESCO-IBEM (Centro de Desarrollo Comunal y Municipal-Instituto Boliviano de Estudios Municipales). Realizado por Marc Calaf y Elm Pozo, estudiantes de Ingeniería Técnica Topográfica.

Colaboración con la ONG Universidad Sin Fronteras en la construcción de una calle pavimentada con adoquines cerámicos y dos canales de drenaje en San José de Chiquitos (Bolivia), realizado por Javier Gil, estudiante de Ingeniería Técnica Topográfica y Lluís Canals, estudiante de la ETSECCPB.

#### **Contacto**

Delegación de Estudiantes de la EPSEB  
Avenida Gregorio Marañón, 44-50  
08028 Barcelona  
Teléfono y Fax: 93 401 78 32 (Delegación de Estudiantes)  
e-mail: gsf.info@gmail.com

## Grupo de Cooperación Campus Terrassa

El GCCT es una organización sin ánimo de lucro fundada en 1994. La finalidad básica de nuestras acciones es la transformación de la realidad, a nivel personal, entre el colectivo más próximo y en el entorno global actual.



Nuestra actividad consiste en la realización de actividades y proyectos tanto aquí como el extranjero, promoviendo el intercambio político y técnico, teniendo como contrapartes entidades afines a nuestra lucha. Nuestras áreas de trabajo son: formación en tecnología apropiada, comunicación y cooperación internacional. A nivel técnico los temas de trabajo son la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica, la biomasa y los biocombustibles.

El GCCT está formado por estudiantes, profesores y trabajadores de la UPC, pero está abierto a todo el mundo. En el grupo se encuentran bien todas aquellas personas con iniciativa, capacidad de trabajo en equipo y voluntad de participación activa dentro del colectivo. Independientemente del grado de formación de cada individuo, dentro de esta asociación encontrarán las herramientas necesarias para lograr los conocimientos y para poder contribuir de una manera activa en los proyectos.

Se destacan a continuación algunas de las actividades y líneas de acción que se han llevado a cabo a lo largo del último curso:

**Semana cultural del Campus de Terrassa:** montaje de un stand y actividades relacionadas con la temática de la cooperación internacional, promoviendo también la difusión del GCCT. Organización conjunta con la delegación de alumnos de la ETSEIAT.

**Taller de cocinas solares,** para acercar a los estudiantes a la cooperación y a la problemática de los países del Sur, así como para promover la conexión entre una idea y su realización práctica a cargo del propio creador, aspecto totalmente olvidado en las carreras científico-técnicas. Preparación de trípticos para los diferentes tipos de cocinas a realizar, describiendo los materiales necesarios, los tipos de alimentos que se pueden cocinar y el tiempo de cocción. Educación, divulgación y concienciación de vías para el ahorro energético.

**Formación y capacitación interna** de los cooperantes que estarán en contacto directo con las contrapartes para el seguimiento de los proyectos "in situ". Preparación técnica para poder afron-

tar los problemas derivados de trabajar con aplicaciones de energías renovables.

**Charla** semestral de ámbito universitario para la difusión de los proyectos de cooperación internacional y de las actividades del grupo de cooperación del campus de Terrassa.

**Participación en la feria de asociaciones (FASS) del campus,** con la instalación de un stand para mostrar los proyectos, hacer actividades y talleres de sensibilización en cooperación y energías renovables, también participando en la Plataforma de apoyo a los inmigrantes y organizando espacios y charlas en la UPC sobre la campaña de regularización de los inmigrantes en Terrassa. Talleres de energías renovables para niños de entre 5 y 15 años en el marco del Casal de Verano de San Joan de Mediona.

**Charla en la Semana del Agua de la UAB,** presentando los proyectos del GCCT en funcionamiento y la aplicación de energías renovables en el campo de la cooperación.

**Elaboración de la página web** del GCCT para mejorar la divulgación de las actividades que realiza el grupo, también como herramienta de presentación de los trabajos desarrollados.

**Evaluación de los proyectos** de cooperación internacional, junto con las entidades financiadoras y los miembros de las diferentes contrapartes desplazadas a Cataluña durante los meses de enero y febrero.

**Organización de la Asignatura de Libre Elección "Energía solar y cooperación" en la EUETIT**

**Proyectos de cooperación internacional:** Coordinación con las contrapartes en Brasil y Argentina para la evaluación de los proyectos realizados anteriormente y para proponer nuevos. Elaboración y redacción de los proyectos y presentación de solicitudes a las fuentes de financiación.

### Contacto

GCCT  
C/ Colom, 2 Edificio Campus  
Sala de asociaciones, 1ª planta  
08222 Terrassa  
e-mail: gcct@ldist.ct.upc.edu  
<http://www.moviments.net/gcct/wb>

## Asociación Servicio de Cooperación y Agricultura

La asociación Servicio de Cooperación y Agricultura (Se-Co-I-A) fue presentada formalmente el 13 de febrero de 1999. Este grupo surgió con la idea de reunir el conjunto de experiencias y conocimientos sobre agronomía y el mundo de la cooperación de la Escuela Superior de Agricultura de Barcelona.



Actualmente el servicio se estructura entorno al proyecto **Agricultura para el Desarrollo**, que tiene como objetivo implicar a profesores y alumnos en proyectos de cooperación y también en la investigación en el ámbito de la cooperación agrícola. El funcionamiento se articula a través de grupos de proyectos que trabajan independientemente. Sin embargo, a través de reuniones y encuentros conjuntos, cada grupo comparte con el resto el trabajo que desarrollan, los resultados logrados y los problemas planteados.

### Área de Sensibilización y Formación

En mayo de 2005 se realizó el curso "Introducción a la cooperación internacional", que daba opción a la obtención de un crédito de libre elección y consistía en varias sesiones, algunas en formato conferencia y otras de debate. En noviembre de 2005 se repitió el curso. Asistieron al curso un total de 30 alumnos.

### Área de proyectos

**Senegal:** Daniel López, Borja Camino y Tomás Fernández han participado en el proyecto de apoyo técnico a la granja-escuela de Karang, concretamente han colaborando en el diseño y el montaje de un sistema de riego por goteo y en la elaboración de compostadoras.

**Bolivia - San Martín:** Ramiro Bastos ha realizado un estudio de sostenibilidad del hábitat y producción agrícola en el departamento de San Martín, paradigma de desarrollo para la comunidad Ava Guaraní Tapo Iguapegui.

**Bolivia - Chiquitania:** Jordi Izquierdo, Anna Beatriz Barrero, Marta Orellana y María Teresa Ramis, han llevado a cabo el proyecto y ejecución basados en el anteproyecto del análisis de la situación y estudio del desarrollo agrícola en la región de Chiquitania, para realizar una producción más sostenible y respetuosa con el medio.

**Nicaragua:** Joan Oca, Nuria Gascón y otros alumnos han participado en el programa de apoyo al desarrollo productivo en la zona

del Kukra River, en el municipio de Bluefields, continuando con el proyecto que ya se había desarrollado en la zona en el año 2004.

**Perú - Ventanilla:** Jordi Izquierdo, Laura Batlle, Gerard Poch y Mireia Pastor participaron en la continuidad del proyecto de desarrollo agrícola del Parque Ecológico "Pradera Verde", situado en el asentamiento humano Los Olivos de la Paz, en Pachacútec, en el municipio de Ventanilla.

**Perú - Cuzco:** Julia Volpe ha realizado un trabajo sobre el manejo y la utilización racional de plantas medicinales y aromáticas en terrenos áridos de la comunidad campesina Huandar-Pisac, en el Valle Sagrado de los Incas.

**India:** Olga Gener ha participado en la tarea de divulgar a las comunidades rurales del Sur del India los conocimientos de la medicina tradicional india *ayurveda* y los servicios médicos que se basan en ella.

### Contacto

Se-Co-i-A  
Agricultura para el Desarrollo  
Escuela Superior de Agricultura de Barcelona  
Edificio EUETAB/ESAB  
Campus Baix Llobregat  
08860 Castelldefels  
Teléfono: 93 552 10 36  
e-mail: [eva.vendrell@upc.edu](mailto:eva.vendrell@upc.edu)  
<http://mie.esab.upc.es/apd>

## Ópticos x Mundo

Es una ONG creada en el año 1995 y que, desde entonces, realiza proyectos de cooperación para el desarrollo en el ámbito de la Óptica y la Optometría. Está formada por diplomados, estudiantes y profesorado de la Escuela Universitaria de Óptica y Optometría de Terrassa (EUOOT).



El objetivo de la asociación es la mejora de la Salud Visual de los colectivos más desfavorecidos. Para conseguirlo hay que aumentar la sensibilización sobre la importancia de ver bien, proporcionar y consolidar servicios estables de detección de disfunciones visuales y, facilitar el acceso a una corrección óptica.

OxO ha ejecutado varios proyectos de emergencia y proyectos de larga duración, creando servicios de atención Visual en los Balcanes, en América Central y en Marruecos. También ha apoyado la creación de estudios de óptica en los Balcanes y en El Salvador.

La ONG pone especial énfasis en la formación de las personas que asumirán la gestión de los servicios de atención visual en cada país dónde actúa, motivo por el cual dos jóvenes guineanos han cursado la Diplomatura de Óptica y Optometría en Terrassa. Actualmente el proyecto en Guinea Ecuatorial se ha iniciado con el desplazamiento de un equipo de OxO y la consolidación de un servicio de atención visual en el Hospital Regional de Bata.

Durante el 2005 OxO ha continuado apoyando el proyecto que ha llevado a cabo en Marruecos (Chefchaouen), enviando material a través de la Caravana Solidaria que organiza el Ayuntamiento de Barcelona en noviembre. Paralelamente ha seguido con las actividades de sensibilización en la EUOOT a través de exposiciones fotográficas de los proyectos y charlas –especialmente enfocadas al proyecto de Guinea Ecuatorial– y se han organizado las prácticas de la asignatura de libre elección en el Centro de Reciclaje de Gafas de OxO, en las que los estudiantes se acercan a la realidad de colectivos desfavorecidos de diferentes países, aplicando sus conocimientos reciclando y preparando el material que después será enviado a los diferentes países dónde actúa la ONG.

### Contacto

Ópticos x Mundo  
Escuela Universitaria de Óptica y Optometría de Terrassa  
Violinista Vellsolà, 37  
08222 Terrassa  
Teléfono: 93 739 83 58  
Fax: 93 739 83 01  
e-mail: oxo@euot.edu  
<http://www.opticosxmundo.org>

### Asociación Wafae

Es una organización no gubernamental, laica y sin ánimo de lucro, fundada en el año 1998. La asociación está formada por ciudadanos y ciudadanas de diferentes culturas y grados de formación. La mayoría de los socios son jóvenes universitarios que dedican una parte de su tiempo libre a colaborar voluntariamente y de manera desinteresada en diferen-



tes programas y proyectos de carácter voluntario, social, educativo, cultural y de cooperación para el desarrollo que está llevando a cabo la asociación a nivel local e internacional.

La asociación colabora con ONG e instituciones nacionales e internacionales con el fin de conseguir los mencionados objetivos. La gestión y la realización de las actividades está protagonizada por voluntarios porque creemos que la promoción del espíritu del voluntariado entre los autóctonos e inmigrantes es imprescindible para promover el diálogo intercultural y contribuir al desarrollo de una sociedad intercultural, justa, solidaria y sostenible.

**Proyectos y actividades para la mujer:** Atención y formación de mujeres inmigrantes y autóctonas de L'Hospitalet. Cursos de alfabetización, lengua castellana y catalana, servicios de atención y acompañamiento a mujeres inmigrantes. Actividades de participación intercultural. Seminarios de orientación sexual para las recién llegadas. Asesoría jurídica gratuita. Seminarios de convivencia religiosa para inmigrantes musulmanas. Charla de Sensibilización y Encuentro de Mujeres. Conferencia sobre "La mujer musulmana y los medios de comunicación".

**Proyectos y actividades para la juventud:** Campos de Trabajo Voluntario (sexta edición) durante los meses de julio y agosto. Seminarios de información sobre los campos de trabajo de verano. Curso de formación del voluntariado. V Intercambio intercultural catalán-marroquí. Programa de radio "La voz de todos". Jornada deportiva por la solidaridad. Actividades de formación y ocio para jóvenes inmigrantes de L'Hospitalet.

**Proyectos y actividades para la inmigración en general y servicios regulares:** Actividades de formación lingüística para mujeres inmigrantes. Asesoría jurídica gratuita. Servicio de mediación escolar y familiar para niños y jóvenes inmigrantes. Servicio de traducción para familias. Actividades deportivas e interculturales en los institutos y escuelas para facilitar la integración. Cursos de lengua y cultura árabe.

**VI Jornada de Solidaridad y Cooperación con Marruecos en la UPC,** este año dedicada a la cooperación y el codesarrollo.

**Otras actividades de sensibilización:** Jornada de Sensibilización en Lliçà de Munt. Participación en la IX Fiesta de la Diversidad de L'Hospitalet. Ciclo de charlas sobre la convivencia de las religiones, el Islam y la democracia. Feria de la Solidaridad de Badalona. Participación en la Feria de la Solidaridad de Terrassa. Cuarta edición durante el curso escolar 2004-2005 del proyecto "Cuentacartas". II Jornadas de Sensibilización de Elche. Fiesta de la Soli-

daridad de Santa Coloma de Gramenet. Fiesta intercultural para celebrar el final del Ramadán. I Jornada infantil de Interculturalidad y Convivencia de Sabadell. II Jornadas de Participación Intercultural de Terrassa. Celebración Intercultural de la Fiesta de Navidad.

**Proyectos de cooperación para el desarrollo:** Formación, participación y enriquecimiento de la mujer marroquí. Patrones y confección industrial. Formación de monitores de educación del Ocio en Tánger.

#### Contacto

Jordi Girona 1-3  
Campus Nord de la UPC  
Edificio Omega  
08034 Barcelona  
Teléfono: 93 413 75 92  
Fax: 93 413 75 91  
e-mail: wafae@wafae.org  
<http://www.wafae.org>

---

### Espacio Social y de Formación de Arquitectura

Somos una asociación de estudiantes de arquitectura y jóvenes arquitectos que trabajamos en temas relacionados con la parte más social de la profesión. Tras años de trabajo nos constituimos como tal en noviembre de 1997, lo que nos facilitó el acceso a diferentes fuentes de financiación.



Queremos ser un espacio abierto, dónde cualquier persona interesada en estos aspectos pueda expresarse y proponer nuevas maneras de hacer arquitectura, desde la sostenibilidad, la cooperación, la participación ciudadana, la accesibilidad, etc. Dentro de la asociación nos coordinamos en varias comisiones de trabajo para intentar que la comunicación en el interior del grupo sea eficaz, promoviendo debates participativos y constructivos. Ahora las comisiones de ESFA son:

#### Trabajo a nivel internacional:

**Argentina:** apoyo al Movimiento Campesino de Santiago del Estero (MOCASE), en el marco del grupo SOCAR-REL, que agrupa a jóvenes ingenieros y arquitectos que estudian y proponen mejoras constructivas y tecnológicas para el *rancho*, la vivienda propia del campesino y símbolo de identidad de su lucha. A lo lar-

go de este año ESFA ha trabajado en los siguientes temas: Edición ampliada del "Manual del Rancho Santiagueño. Testigo de la identidad campesina". Convocatoria abierta a estudiantes de la ETSAB para seleccionar los participantes en el proyecto de Argentina-2005 y formación de los nuevos miembros mediante reuniones-debates. Desplazamiento a Argentina de cinco miembros de ESFA para la elaboración del programa de la Escuela de la Tierra, mejora del manual-estudio del *Rancho Santiagueño* y definición de los posibles proyectos a desarrollar en el futuro. Redacción de un presupuesto para la construcción de la Escuela de la Tierra como centro de formación vinculado a la *Universidad Campesina*. También se han denunciado públicamente las situaciones de injusticia y violaciones de los derechos humanos que han sufrido los miembros del MOCASE, dando a conocer la situación a la embajada española, al consulado de Barcelona, a las diferentes autoridades argentinas y a la prensa catalana. Preparación de la convocatoria abierta a los estudiantes del ETSAB para el verano de 2006.

**Guatemala:** esta comisión trabaja con la organización *Un Techo Para Guatemala* (UTPG), fundación para la construcción de viviendas mínimas para las personas con escasos recursos, mediante la implicación de los jóvenes universitarios. Se quiere organizar un concurso para explorar soluciones innovadoras de la vivienda, tanto en la duración y coste de las construcciones, como en la manera en que se ajustan y se adecuan a la realidad del país. Y, a la vez, trabajar con las familias, buscando mejorar su calidad de vida a partir del trabajo conjunto para la construcción de Viviendas Mínimas, complementados por programas de desarrollo, y promoviendo el no-asistencialismo, al mismo tiempo que se denuncia la injusta realidad en qué se encuentran los asentamientos marginales. En verano se desplazan tres miembros de ESFA que colaboran en la construcción de viviendas en Amatitlán –en el marco de las Campañas de Construcción de UTPG–, recopilando información de todo el proceso previo (el estudio social de las familias beneficiarias, el solar, el material de la construcción) y participante en la ejecución.

**México:** colaboración con el Comité Indígena Popular de Oaxaca Flores Magón (CIPO-FM). En la ETSAB se organizó una comida solidaria para recoger fondos para ayudar a las comunidades afectadas por el huracán *Stan* en México.

**Haití:** En verano de 2006 se prevé iniciar un proyecto para estudiar la construcción popular.

**A nivel local se trabaja en accesibilidad:** mediante diferentes actividades en la escuela intentamos concienciar a la comunidad

universitaria sobre la importancia de la accesibilidad dentro de la arquitectura. Tradicionalmente este ha sido un tema olvidado por parte del profesorado y, por lo tanto, nos parece una formación complementaria básica dentro de la universidad.

### Participación ciudadana

*Colectivo Vivienda 0.* Un grupo de jóvenes de ESFA y de la Mesa de Jóvenes de Sant Andreu integramos este colectivo que centra su trabajo en dos líneas: *Vivienda:* Tras investigar sobre las dificultades para la emancipación de los jóvenes y las diferentes propuestas existentes, propusimos una Oficina para la emancipación en el barrio. *Participación:* en estos momentos está en proceso el Plan Sant Andreu-Sagrera, que hemos estado analizando. Ante las insuficiencias que presenta, en cuanto a información a los ciudadanos y los problemas urbanísticos que comporta, nos planteamos la manera de promover la participación ciudadana.

*Agujero de la Vergüenza:* colaboramos junto con ASF (Arquitectos Sin Fronteras Barcelona), ACS (Arquitectura y Compromiso Social de Sevilla) y otros arquitectos en el asesoramiento técnico a los vecinos del barrio de Santa Caterina en el proceso de participación ciudadana propuesto por el Ayuntamiento de Barcelona sobre la urbanización del Pozo de la Figuera, conocido popularmente como el Agujero de la Vergüenza.

*Barrios:* estamos en proceso de elaboración de un proyecto de colaboración entre universidades latinoamericanas y europeas con el fin de estudiar la manera de mejorar, legalizar y dignificar las condiciones de vida en los barrios más pobres a través de proyectos integrales.

### Formación

Dentro del grupo procuramos asegurarnos una formación continuada, mediante el intercambio de información entre las comisiones, jornadas de reflexión, la asistencia a conferencias y debates, y la colaboración entre las diferentes comisiones y con otras asociaciones afines a los objetivos de ESFA.

### Difusión en la Universidad

A través de carteles, en el tablón de anuncios, web, exposiciones, etc. Organización de diferentes actos durante la semana cultural de la ETSAB, del 18 al 22 de abril. En la "Fiesta de Día" de la ETSAB se colabora en la organización de una chocolatada con productos de Comercio Justo y se instala un stand para dar a conocer la organización y promover el Comercio Justo.

### Contacto

Espacio Social y de Formación de Arquitectura  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona  
Avenida Diagonal, 649, 3ª planta (Delegación de Estudiantes)  
08028 Barcelona  
Teléfono: 93 401 79 76  
Fax: 93 401 63 39.  
e-mail: esfa.etsab@upc.edu  
<http://www.upc.edu/etsab/debab/>  
<http://www.upc.edu/etsab/dedab/catala/associacions/web%20esfa/esfa.html>

### AMIT

La Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa (EPSEM) es la sede de la Asociación de estudiantes, ingenieros técnicos y personal de Minas, Industriales y Telecomunicaciones de Manresa para el desarrollo (AMIT). Esta asociación, creada el año 2001, tiene como finalidad primordial impulsar la cooperación con países subdesarrollados y realizar una tarea de sensibilización social en la escuela, además de la promoción de actividades solidarias y el asesoramiento técnico para el desarrollo sostenible.

Algunas de las actividades específicas realizadas durante este último curso han sido:

Charla informativa para el profesorado y PAS de la EPSEM, con una muestra de fotografías sobre el proyecto "Triángulo Minero de Nicaragua". Por Josep Font Soldevila, el 6 de noviembre de 2005.

Asamblea de la AMIT y renovación de los miembros directivos, escogiendo a Laura Rodríguez como nueva presidenta, el 29 de noviembre de 2005.

Audiovisual "Cooperantes en el Triángulo Minero de Nicaragua" realizado por los estudiantes que se desplazaron durante los meses de verano, el 29 de noviembre de 2005.

Inauguración de la exposición "Oscuridad", sobre el sector de la minería en Nicaragua, con la presentación por parte de representantes de la ONG Pau y Solidaridad, en la Sala de Actos de la EPSEM, el día 29 de noviembre. La exposición se pudo visitar en la escuela desde el 20 de noviembre hasta el 16 de diciembre de 2005.

Exposición de pósters sobre las experiencias de cooperación en qué han intervenido miembros de la EPSEM, en la entrada del centro.

### Contacto

AMIT  
Edificio de la EPSEM  
Avenida de las Bases de Manresa, 61-73  
08240 Manresa  
Profesor de contacto: Josep Font Soldevila

## Ingeniería Sin Fronteras

Ingeniería Sin Fronteras (ESF) nació en Barcelona en el año 1992 y es una asociación multidisciplinaria formada por



profesionales, docentes y estudiantes, que trabaja la interrelación entre la ingeniería y la cooperación, a nivel de formación y sensibilización en el ámbito universitario o profesional, y mediante proyectos de desarrollo en los países empobrecidos. Forma parte de la Federación Española de Asociaciones de ESF, que a su vez es miembro de la Coordinadora Española de ONG para el Desarrollo. Por otro lado, en Cataluña es miembro de la FCONG.

ESF entiende la **COOPERACIÓN** como un intercambio basado en la solidaridad, con el consecuente beneficio mutuo, y el **DESARROLLO** como un proceso en evolución, interdependiente y sostenible, que no puede imponer limitaciones a las diferentes culturas y que debe contribuir a aumentar la participación ciudadana y el papel de la sociedad civil. ESF denuncia y da respuesta a las situaciones de injusticia de nuestra sociedad, trabajando para lograr una sociedad internacional justa y solidaria. ESF es aconfesional, independiente en relación a partidos políticos u otras entidades y no tiene afán de lucro.

Las actividades realizadas últimamente han sido las siguientes:

### Cooperación para el desarrollo

#### Camerún

*Programa para la mejora de la calidad de vida de la población de los barrios pobres de Yaoundé.* Se llevaron a cabo las actuaciones priorizadas por la población en el proceso de consulta iniciado el 2003: 757 m. de pistas para peatones, 506 m. de calles transitables para vehículos, 1.683 m. de canales de drenaje pluvial, 2 puentes para

peatones y un muro de contención. Paralelamente, se continuó con la parte social del programa, con la identificación y la capacitación de las diferentes asociaciones existentes, poniendo especial énfasis en reconocer el papel de las mujeres y jóvenes y en facilitar su papel en los espacios de toma de decisiones comunitarias. Se hicieron diferentes seminarios y talleres con estos colectivos. Un elemento innovador que se añade al programa es la promoción de la ocupación y de las iniciativas económicas privadas, con formación específica para la población interesada y la facilitación del acceso al crédito. Este componente será sostenido técnicamente por ISF-Asturias. Un año más se llevó a cabo la actividad de denominación participativa de calles, compartiéndola entre jóvenes catalanes y cameruneses.

#### El Salvador

*Seguridad en el abastecimiento de agua en comunidades rurales de La Libertad:* el sistema de abastecimiento en la comunidad de Asuchio está prácticamente terminado, habiendo llegado a más de 150 familias, dos tercios de la población total. Los trabajos están muy adelantados en Nazareth, Corinto Hacienda y Plan de Mango-Pajales, debiéndose de empezar en la comunidad de La Florida durante el 2006. La protección de los acuíferos que alimentan los sistemas de la primera fase, en el Triunfo y Pajales Centro han sido protegidos con obras de reforestación y de reafirmación del suelo.

*Plan Director de abastecimiento y saneamiento en La Libertad:* El programa analiza y planifica globalmente la problemática del agua, partiendo del hecho de que cualquier desarrollo infraestructural en este sector necesita de una visión a escala de la cuenca hidrográfica con el fin de maximizar recursos, especialmente en El Salvador, el país con la menor disponibilidad de agua *per capita* de la región, en donde a menudo las intervenciones de los diferentes actores presentes fragmentan peligrosamente la distribución de los recursos hídricos. Durante el 2005, el análisis se desarrolló en Comasagua, Huizúcar, El Puerto de La Libertad y San José Villanueva, continuando con el proceso de diagnóstico y de entrega a sus gobiernos y comunidades de la información levantada y de las soluciones técnicas propuestas. Así se hizo en Huizúcar y San José Villanueva, habiéndose concluido la diagnosis para estos dos municipios. Se ha potenciado el análisis de los recursos subterráneos, a través de la realización de estudios hidrogeológicos y hidrogeoquímicos, así como del levantamiento de mapas geológicos y de utilidades de la tierra, gracias a la participación en el programa de Geólogos del Mundo.

#### Argentina

*Programa para la seguridad en el abastecimiento de agua para consumo y producción agropecuaria en las comunidades rurales*

de las provincias de Santiago del Estero, Mendoza y Córdoba: En Mendoza, en la zona Jocolí Norte ya se han construido dos presas, mientras que en Paramillo se ha mejorado la distribución de agua potable y de riego hortícola. En la provincia de Córdoba, se han hecho presas comunitarias en San Roque Las Pirguas, sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia en San Roque, Cachiyuyo, Las Pirguas y El Tuscal, y drenaje de presas individuales en San Roque, La Batea, Las Pirguas e Iglesia Vieja. En el Tuscal se ha perforado un pozo. En 72 comunidades se han realizado reuniones de discusión sobre la problemática del agua y talleres de calidad de agua durante la toma de muestras. Las 10 comunidades en qué se ha hecho el abastecimiento ya han sido capacitadas para el uso y gestión del agua. En la línea de investigación, además de continuar con la campaña de análisis de muestras de agua y la sistematización regional de la problemática, se han hecho los estudios: Impacto Ambiental del Dique Tuhamé, Loreto, Santiago de la Estorada. Marco Legal de Tierra y Agua en Mendoza; impacto sobre pequeños productores y obreros rurales y posibles modificaciones en vistas a un posible cambio legislativo provincial. Sistema de Canales Menores del Departamento Atamisqui. Estudio hidrogeológico de la Cuenca Perisalina de Ambargasta y Salinas Grandes. Diseño de módulos desarsenicadores para comunidades rurales de zonas áridas y semiáridas.

### **Ecuador y Perú**

*Programa andino de electrificación rural y de acceso a las energías renovables:* se ha puesto en marcha el CEDECAP, organizando su infraestructura y personal y habiéndose identificado la red de entidades que le apoyarán en el Perú y en toda la zona andina, constituyendo su marco de referencia institucional. Se ha diseñado el primer curso lectivo con la formación que se impartirá durante el 2006. Con respecto a las experiencias piloto programadas, se ha hecho la primera de ellas en la provincia ecuatoriana de Orellana, en la comunidad de Atahualpa, en colaboración con la red de líderes locales Ángel Shingre. Dará servicio a la estructura de monitorización que la red está implementando para seguir los impactos de la actividad de extracción de madera, además de comunicar las comunidades que forman parte.

### **Sensibilización**

*Agua de todos. Un derecho y no una mercancía:* campaña que pretende sensibilizar a la sociedad catalana sobre el derecho universal que es el agua y la sanidad a partir de conocer las problemáticas de varias regiones del mundo y luchas por el derecho al agua. Durante el 2005 se ha realizado un ciclo de charlas sobre Cooperación y Agua en América Central y en África, que

continuará durante el 2006. ESF participó en Ginebra en el Foro Alternativo Mundial del Agua y en Barcelona en el eje Agua y Desarrollo del Foro Social de la Mediterránea.

Petróleo y Personas. El oleoducto Chad-Camerún. Proyecto de sensibilización que, en colaboración con Medicus Mundi, muestra las consecuencias humanas, sanitarias y medioambientales que está provocando la construcción de un oleoducto de más de 1.000 kilómetros que va desde el centro del Chad hasta la costa de Camerún. Durante el 2005 se han realizado cerca de quince acciones en toda Cataluña (exposición fotográfica y charlas alrededor de la temática del petróleo y sus efectos en el Sur) con el apoyo de las Diputaciones de Barcelona y Lérida. Para más información: [www.oleoductetchadcameroun.org](http://www.oleoductetchadcameroun.org)

*Campaña de Comercio Justo: ¿conoces qué consumes?* Hace seis años que ESF realiza en la universidad actividades de sensibilización relacionadas con el Comercio Justo.

Acciones en las universidades catalanas. Durante los meses de abril y mayo se organizó el VI Ciclo Temático en la UPC, en esta ocasión en el marco de la campaña Agua de Todos. Un derecho y no una mercancía. Con este ciclo de charlas se quiere sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia del agua como un derecho humano y la situación en cualquier parte del mundo. A nivel de sensibilización se hicieron actividades en los diferentes campus en los que ESF tiene presencia, como por ejemplo la UDL, la UPC o la IQS. Se participó en la organización de actos como "Sant Jordi Sostenible" en la UPC y en fiestas de diferentes escuelas, dando a conocer las actividades y las problemáticas que se tratan desde la asociación. En la UDG se hicieron las Terceras Jornadas de Energías Renovables. ESF ha participado en las campañas "¡Basta OMC!", "Por la Paz: basta a la investigación militar" y "¿Quién debe a quién?".

### **Incidencia**

Agua de todos. Un derecho y no una mercancía

ESF ha trabajado en la mejora de las políticas de cooperación descentralizada en Cataluña en relación al **Derecho al agua y saneamiento** en el marco de los Objetivos del Milenio de Naciones Unidas. Promoción de la mejora de la calidad de la cooperación en el sector del agua y saneamiento, a partir de la discusión de criterios de intervención por parte de las ONGD y administraciones que trabajan en el sector. En el marco de la preparación del *IV Foro Mundial del Agua* ha participado en la organización del "Foro Internacional en defensa del agua", acto organizado por la sociedad civil, organizaciones mexicanas e internacionales.



En el marco de la campaña “¡Basta OMC!” ha trabajado para que, en la reunión cumbre de la OMC en Hong-Kong, el agua sea considerada un derecho humano.

Ágora Norte Sur: participación en los diferentes proyectos de este grupo, especialmente de incidencia, participando en los consejos de cooperación establecidos en Cataluña. Denunciando la vulneración de los derechos humanos de los miembros de las contrapartes, sobretodo de los movimientos campesinos del noreste argentino.

### **Investigación**

Se ha avanzado en la caracterización de los recursos hídricos subterráneos en la zona perisalina de Córdoba (Argentina); se han desarrollado técnicas apropiadas para comunidades rurales, para rebajar el contenido de arsénico natural en el agua de uso de boca; y se han evaluado los impactos ambientales de la construcción de nuevas infraestructuras de riego en Santiago del Estero, así como las alternativas disponibles a través de la reforma de las redes existentes. Se está estudiando el marco legal que regula la gestión del agua en la provincia de Mendoza, que genera profundas desigualdades en el acceso y el uso del recurso. Análisis de la accesibilidad en los barrios periféricos de la ciudad de Yaoundé (Camerún).

### **Educación para el desarrollo**

Impulso al EpD en las universidades –especialmente en escuelas de ingeniería– cubriendo tanto la formación reglada como la educación a través de la acción y el voluntariado. ESF es una de las principales promotoras en la introducción de una formación específica y transversal en materia de Cooperación Internacional y Tecnologías para el Desarrollo Humano en los estudios universitarios científico-técnicos en España, contribuyendo a la sensibilización de los futuros profesionales en la dimensión social e internacional de sus diversas áreas de actuación.

**Formación reglada:** durante el curso 2004-2005 se impulsaron las siguientes asignaturas de libre elección en la UPC: Aproximación a los países en vías de desarrollo; Cooperación internacional, ingeniería y desarrollo; Proyectos de cooperación para el desarrollo: conceptos y metodologías; Tecnología para el desarrollo humano: procesos participativos; Ingeniería y desarrollo humano: energías renovables; Tecnologías sostenibles para la gestión integral del agua; Cooperación internacional, ingeniería y desarrollo; La biomasa como fuente energética en los países en desarrollo. En colaboración con la Universidad Oberta de Cataluña (UOC) se ofreció la segunda edición del *Postgrado en Cooperación Internacional: Tecnologías para el Desarrollo Humano*.

**Formación no reglada:** formación práctica y específica a través de cursos, conferencias, prácticas tuteladas y participación en misiones de apoyo técnico y conocimiento de la realidad en países y sectores tecnológicos y áreas geográficas de especialización en donde colaboramos. En el curso 2005-2006 ha tenido lugar la segunda edición del Curso de Formación de Formadores, denominado *La Universidad, instrumento de solidaridad* dirigido a profesores y colaboradores universitarios de estudios técnicos con el objetivo de aportar elementos teóricos y prácticos para el diseño e implantación de acciones educativas coherentes con los principios pedagógicos de la EpD. Con 125 horas de duración y un formato semipresencial se hicieron sesiones en Valencia, Bilbao y Barcelona con la participación de 24 alumnos. El curso ha sido reconocido por los Institutos de Ciencias de la Educación de varias universidades (UPC, UPV, UAB, UB y UPM).

Segunda edición del *Curso Básico de Voluntariado, Cooperación y Tecnología para el Desarrollo Humano*, no presencial y con 50 horas de dedicación. De los 39 alumnos matriculados en la primera edición se ha pasado a 124 en el 2005. Está reconocido por la UPC y la UOC. Primera edición del *Curso de Introducción a la Gestión de Proyectos de Cooperación Internacional* de base tecnológica. Es un curso no presencial, de 50 horas, al que se matricularon 135 alumnos. Se trata de una formación específica de los voluntarios que participan de una forma directa y continuada en la gestión y coordinación de proyectos de ESF.

A través del *Programa de Acciones de Conocimiento de la Realidad* (PCR) se busca un proceso de reflexión sobre el papel que la tecnología tiene en el desarrollo humano desde una vertiente práctica, implicando a los participantes en las líneas de cooperación técnica para el desarrollo que ESF desarrolla en diferentes países del Sur y en el trabajo que se realiza desde el Norte. Este año han participado cerca de 50 personas de Cataluña, Madrid, Valencia, Asturias, Galicia y Navarra, recibiendo formación específica de carácter técnico y sobre Tecnología para el Desarrollo Humano. ESF Cataluña ha abierto colaboraciones con el Programa Hidrológico Internacional de la UNESCO para el PCR en Argentina y con el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), dependiente de la Organización Panamericana de la Salud.

### **Documentación**

En el año 2005 se publicaron los números 3 y 4 de Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano, publicación monográfica semestral de ESF. Se dedicaron, respectivamente, a Servicios urbanos y Desarrollo Agropecuario. Además de distri-

buirse la edición impresa en castellano, se dispone de una versión digital en castellano, catalán e inglés (<http://www.cuadernos.tpdh.org>)

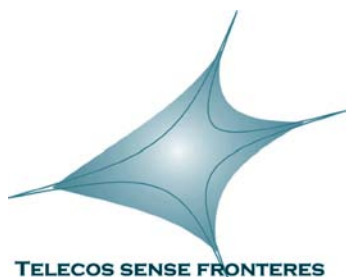
ESF promueve la investigación especializada en TDH a través de Concursos de PFC y Tesis Doctorales sobre Cooperación Internacional y TDH. Adicionalmente, se ha creado la página <http://pfc.isf.es> que incluye una base de información sobre profesores, alumnos y ONG con interés en la realización de PFC y un estudio sobre como hacer un PFC de Cooperación Internacional y TDH. También se implementó Recursos TpdH, un espacio virtual de intercambio de experiencias educativas y material documental sobre TDH (<http://recursos.tpdh.org>). ESF ha continuado colaborando activamente en el fondo documental ubicado en la BRGF de la UPC, poniendo a su disposición una creciente documentación específica sobre TDH.

### Contacto

Asociación Catalana de Ingeniería Sin Fronteras  
Pelai, 52, 2º. 2a.  
08001 Barcelona  
Teléfono: 93 302 27 53  
Fax: 93 302 53 68  
e-mail: [contacta@esf-cat.org](mailto:contacta@esf-cat.org)  
<http://www.esf-cat.org>

### Telecos Sin Fronteras

La organización Telecos Sin Fronteras (TSF) nace en el año 2003 a iniciativa de varios profesores, estudiantes y personal de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels (EPSC), conscientes de la problemática que comporta la denominada "fractura digital" para los países en vías de desarrollo.



Por este motivo se decide crear una organización destinada a erradicar las diferencias respecto al acceso a las 'Tecnologías de la Información' en aquellas zonas que, por culpa de su entorno económico, político y social, no se pueden permitir invertir en este tipo de equipamiento, así como también para trabajar a nivel de sensibilización en nuestro país con respecto a esta problemática.

Dado el ámbito universitario en que trabajamos, a pesar de tratarse de una organización independiente, nuestro trabajo se basa en el esfuerzo de estudiantes voluntarios que mediante el trabajo de investigación en sus proyectos de final de carrera permiten desarrollar proyectos o aplicaciones que utilizamos en nuestros proyectos de cooperación para el desarrollo. Para realizar estas intervenciones contamos con el apoyo financiero puntual de diferentes organismos, destacando entre ellos el 'Centro de Cooperación para el Desarrollo' (CCD) de la UPC que, mediante la aportación voluntaria del 0,7% de la matrícula de los estudiantes, financia proyectos de cooperación para el desarrollo.

Respecto a la planificación y ejecución de los proyectos, contamos siempre con la participación esencial de contrapartes locales que complementan nuestras capacidades técnicas con un alto conocimiento y presencia en las zonas de actuación.

En estos pocos años de trabajo en el complejo mundo de la cooperación internacional la estrategia que hemos seguido ha sido la de trabajar en pocos proyectos con la finalidad de garantizar una gestión adecuada, además de ir avanzando en proyectos complementarios tras verificar el correcto desarrollo de las etapas anteriores y, de este manera, corregir los errores detectados y mejorar la eficiencia de los recursos disponibles. Actualmente tenemos abiertas dos líneas de actuación: una en la región de Loreto, en Perú, y una segunda en la R.A.A.S. nicaragüense. Ambos proyectos están orientados a mejorar la falta de infraestructuras de comunicaciones y, en concreto, en tratar de mejorar las condiciones de vida de sus habitantes en los ámbitos de la educación y la sanidad.

### Actividades realizadas

**19/4/2005**, TSF asiste a las jornadas sobre cooperación internacional organizadas desde la EUPVG. Participación del secretario de TSF David Samper en las mesas redondas.

**28/4/2005**, TSF organiza una exposición fotográfica sobre el proyecto 'Aula global' realizado en las zonas de Iquitos y Requena (Perú). Presencia de miembros del grupo en un stand informativo atendiendo las consultas sobre la organización por parte de alumnos de la EPSC.

**22/10/2005**, TSF asiste a las jornadas organizadas por la asociación Vegga: "I Encuentro de Desarrollo Rural y TIC". De forma vinculada a esta actividad, diferentes alcaldes y técnicos de las comunidades rurales andinas de Ayacucho (Perú) desarrollaron un

programa de trabajo en Cataluña para estudiar modelos de desarrollo y conocimiento mediante las TIC.

### Otras actividades

TSF participa conjuntamente con la EPSC en una recogida de material de apoyo para el pueblo Saharaui.

TSF impulsa activamente en la EPSC la campaña del 0,7% en la UPC.

TSF participa en la ALE de investigación en el campus de Castelldefels, exponiendo sus proyectos y abriendo una mesa redonda con los estudiantes para tratar aspectos de la cooperación para el desarrollo.

### Colaboraciones con otras entidades:

Durante el año 2005 hemos trabajado estrechamente con la ONG DESOS-OPCIÓN SOLIDARIA en la parte técnica del proyecto: 'Plan de Telecomunicaciones para la región del Kukra River' en Nicaragua.

### Contacto

Telecos Sin Fronteras  
Avenida del Canal Olímpico, s/n  
Edificio CC1  
08860 Castelldefels  
Teléfono: 93 413 75 99  
679 340 007 (Pau Carreras)  
629 602 360 (Rafael Pous)  
Fax: 93 413 70 32.  
e-mail: telecossensefronteres@gmail.com  
<http://tsf.upc.es>

## Tecnología para Todos

Tecnología para Todos (TxT) es una asociación formada por personas vinculadas a las escuelas de informática y telecomunicaciones de la UPC (estudiantes, profesorado y PAS). Nuestro objetivo principal consiste en aportar nuestros conocimientos en las áreas de las tecnologías de la información y las comunicaciones a aquellos colectivos que lo necesiten.



Tecnología para Todos se constituyó como asociación el año 2003. Desde septiembre de 2002 se ha ido consolidando, participando de forma activa en diferentes propuestas, ya sean propias o impulsadas por otras asociaciones o unidades estructurales de la UPC. Los diferentes objetivos específicos y las líneas de acción necesarias para lograrlos han hecho necesaria la creación de tres comisiones principales:

### Comisión de sensibilización

Desde esta comisión se centralizan las tareas de formación interna, sensibilización (interna y externa), promoción de la asociación y relación con otros colectivos, así como la recepción y la resolución de consultas y demandas de información. Las actividades realizadas durante el 2005 han sido:

- Fiesta FIB: Mesa con trípticos genéricos y específicos del programa de reutilización de material tecnológico.
- Feria de entidades de la FIB: Mesa promocional de la Asociación.
- Plafones promocionales de la asociación en la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté.
- Charla *La experiencia de realizar un PFC para los campamentos saharauis*.
- Charla dirigida a los profesores de la FIB: Mecanismos de tutorías de PFC para el desarrollo.
- Campaña del 0,7% en la Matrícula, julio de 2005.
- Promoción de las II y III Jornadas Reutiliza.
- Entrevistas y difusión en medios de comunicación:
  - El Programa REUTILIZA en la revista Informaciones (UPC).
  - I Jornadas REUTILIZA en el Ciberp@is.
  - III Jornadas REUTILIZA en el programa "En Directo" de TV3.
  - III Jornadas REUTILIZA por la televisión comarcal.
  - Artículo sobre las III Jornadas REUTILIZA. Portada del Ciberp@is.
- Ayuda a varias organizaciones para buscar voluntarios dispuestos a participar en proyectos o tareas concretas relacionadas con la aplicación de las TIC en la cooperación para el desarrollo.

### Comisión de reutilización: el Programa REUTILIZA

Mediante el programa REUTILIZA, la comisión de reutilización, de manera coordinada con el CCD, Coordinación de Campus Nord de la UPC y el Plan del Medio ambiente, recoge material tecnológico considerado como obsoleto, intentando reaprovecharlo y dándole uso en proyectos de cooperación que requieran este material.

Durante este año el programa se ha consolidado organizando dos Jornadas REUTILIZA en abril y en diciembre, dónde diferentes voluntarios de la UPC han compartido espacio y tareas con diferentes entidades sociales receptoras del material, revisando y reparando el material que ha sido dado por las unidades estructurales del Campus Nord de la UPC, que ha sido renovado en base al Plan TIC de la misma universidad.

Este año el programa ha incorporado dos becarios financiados por el CCD y el Plan de Medio ambiente, que han permitido que en las jornadas se abrieran nuevas líneas de actuación, como por ejemplo la oferta de formación vía talleres, la realización de charlas y mesas redondas. Además, en las últimas jornadas se contó con la asistencia de los alumnos de un instituto de secundaria, así como de los alumnos de la asignatura de libre elección de la FIB "Arquitectura del PC". También se han establecido contactos con coordinadores de otras asignaturas de la FIB, con el fin de que se impliquen activamente en el desarrollo de las próximas jornadas.

Es necesario destacar que el trabajo de este programa no es sólo la preparación de las jornadas, sino que también incluye los trabajos de revisión y reparación realizados por voluntariado a lo largo de todo el año. Como resultado de este esfuerzo, se han recuperado más de 600 equipos informáticos que han sido donados a 37 entidades o a proyectos de cooperación.

### Comisión de proyectos

Esta comisión se encarga del desarrollo de los diferentes proyectos de cooperación. Durante el 2005 se ha dado prioridad a la implicación de TxT en proyectos de otras entidades y a la realización de PFC para el desarrollo. Destacamos las siguientes iniciativas:

- Contactos con la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI) para la instalación de aulas informáticas.
- Presentación del PFC "Informatización de la farmacia central de los campamentos saharauis y formación del personal".
- Presentación del PFC "Una plataforma para la formación a distancia".
- Análisis de requerimientos del Sistema de Información de la asociación de Actores y Directores de Teatro de Barcelona, dando como resultado la posible realización de dos PFC. Esta asociación defiende los derechos laborales de los actores.
- Inscripción del PFC "Análisis del impacto de las infotec-

nologías en el sector educativo de San Ignacio de Velasco, en Santa Cruz (Bolivia)", como resultado de la participación del proyectista en un proyecto de cooperación que Universidad Sin Fronteras desarrolla en la zona.

Con el fin de apoyar los diferentes PFC para el desarrollo, se ha creado un grupo de trabajo que canalizará la búsqueda de directores de proyectos y proyectistas, así como la identificación de los diferentes proyectos que puedan encajarse en el marco de TXT.

### Contacto

#### Tecnología para Todos (información general de la entidad)

C/ Jordi Girona, 1-3  
Campus Nord. Edificio Omega. Despacho 204  
08034 Barcelona  
Teléfono: 93 413 75 87  
e-mail: txt.info@gmail.com

#### Programa REUTILIZA

C/ Jordi Girona, 1-3  
Campus Nord. Edificio B6. Despacho S304  
08034 Barcelona  
Teléfono: 93 405 41 26  
e-mail: reutilitza@gmail.com  
<http://www.txt.upc.es>

### Comunicación para la Cooperación-Pangea

Pangea es una organización privada, independiente y sin ánimo de lucro fundada en 1993 para promover el uso estratégico de las redes de comunicación y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para el desarrollo y la justicia social, convirtiéndose en una herramienta que ayude a cumplir los objetivos de colectivos sociales, organizaciones y movimientos sociales en el entorno local.



Pangea pretende promover que las organizaciones y movimientos sociales compartan información, conocimiento y recursos técnicos para la utilización efectiva y estratégica de las TIC, especialmente de Internet, de forma sostenible y respetuosa con la diver-

sidad y los valores de la cultura y sociedad local y global (para más información consultar: <http://www.pangea.org>)

Pangea es miembro de la red internacional APC (Asociación para el Progreso de las Comunicaciones) y participa a través de APC y sus miembros en iniciativas y proyectos internacionales.

Sus objetivos principales son:

- Promover el uso de las telecomunicaciones y la informática entre personas y organizaciones que trabajan para extender la educación, la salud, la paz, la cooperación, el desarrollo, el medio ambiente, los derechos humanos, la no discriminación por razones de sexo, etnia, procedencia o creencias y la justicia social en general.
- Fomentar la participación de las mujeres en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs), así como de las personas inmigradas, los habitantes de las zonas rurales o de los países en desarrollo o cualquier colectivo excluido o en riesgo de exclusión de las TICs.
- Ofrecer los adelantos en telecomunicaciones e informática al menor coste posible, facilitando al máximo el acceso y uso de estos servicios, con el fin de agilizar y ampliar los contactos con personas y organizaciones locales y de ámbito internacional.
- Cualquier otro fin que contribuya al conocimiento, aplicación y desarrollo de las actividades relacionadas con el uso de la informática y las telecomunicaciones.

Un amplio equipo de personas, con estudiantes y profesores de la UPC como voluntarios, trabajan en Pangea para ofrecer servicios, llevando a cabo actividades de interés para sus socios/as y para la sociedad en general.

Pangea reparte su actividad entre servicios de Internet, apoyo a campañas, asesoramiento, proyectos internos y externos, así como la realización de cursos de formación. El objetivo es que las actividades sean auto-sostenibles, que se financien con los recursos que aportan los propios usuarios/as y que no dependan de fuentes de financiación externa como subvenciones o publicidad. Entre otros proyectos y actividades destacamos los siguientes:

**Servicios de Internet:** Pangea ofrece servicios de Internet a las ONGs, asociaciones, entidades y personas en general que forman parte de los movimientos sociales. Ofrece desde buzones de correo electrónico hasta programación a medida de webs, pa-

sando por alojamiento de webs, registro y alojamiento de dominios, listas de distribución, agendas, sistemas de noticias, servidor seguro, alojamiento de bases de datos, PHP, etc. Además, Pangea siempre ha ido ampliando sus servicios en función de las necesidades de sus socios/as y de cómo ha ido evolucionando el mundo de las TIC.

**Apoyo gratuito a campañas:** Pangea proporciona apoyo a colectivos en su actividad y en el desarrollo de sus campañas de sensibilización mediante la aportación de recursos técnicos (por ejemplo, buzones y listas de correo gratuitas, alojamiento de páginas web o tareas de asesoramiento técnico).

**Apoyo y asesoramiento:** Pangea ofrece un servicio de apoyo –telefónico y por correo electrónico–, dedicado a ayudar a sus socios en todas las necesidades que puedan tener en relación con los servicios de Internet.

**Formación:** Pangea ofrece formación de bajo coste y alta calidad a sus socios/as y también al público en general. La formación que da siempre está relacionada con los temas de Internet, nuevas tecnologías y software libre. El objetivo de estos cursos siempre es facilitar a los socios/as y a entidades los conocimientos y las herramientas necesarias para ser “autónomos”. Durante el año 2005, Pangea ha realizado dos cursos de introducción al lenguaje de programación PHP, a los que han asistido 20 personas de varias entidades locales, y dos cursos de GNU/Linux, uno de introducción y otro sobre migración a GNU/Linux, a los cuales han asistido 17 personas vinculadas a varias entidades sociales.

**Actividades puntuales y proyectos de Pangea:** Nuestra entidad desarrolla varios proyectos internos, dedicados en gran medida a la difusión de las actividades de las entidades y movimientos sociales. Asimismo trabajamos los ejes de género y de derechos civiles desde la óptica del uso de las herramientas de comunicación de la red. También tenemos incidencia en la difusión del uso del software libre.

## Contacto

Pangea-Comunicación para la Cooperación  
Campus Nord, edificio PL  
e-mail: [suport@pangea.org](mailto:suport@pangea.org)  
<http://www.pangea.org>

## Universidad Sin Fronteras

Sus orígenes son fruto de la evolución de la iniciativa de dos arquitectos a partir de sus trabajos de coordinación y colaboración en la asignatura Vivienda y Cooperación, de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB). Con el fin de aplicar los conocimientos impartidos, se inició el proyecto "Educación para el Desarrollo", con el apoyo, desde sus inicios en el año 2000, del Centro de Cooperación para el Desarrollo de la Universidad Politécnica de Cataluña. Este proyecto de construcción de escuelas y otras infraestructuras educativas en la Chiquitania (Bolivia) ha mantenido como eje central la educación como motor para el desarrollo. En su entorno, se ha articulado un extenso abanico de actuaciones dónde intervienen profesores y estudiantes de diferentes disciplinas universitarias que aplican sus conocimientos técnicos y profesionales.



Al margen de las actividades propias del proyecto y de los programas formativos que se vinculan, como es el caso de la asignatura de libre elección sobre Vivienda y Cooperación y el Taller Experimental de Construcción con Tierra, que tienen lugar cada año en la ETSAB, se realizan diversas actividades de sensibilización y de difusión. Destacamos muy brevemente algunas de las acciones que han tenido lugar durante este último periodo:

### 25 de enero

Presentación del Tema de la Tesis Doctoral al Departamento de Construcciones Arquitectónicas I (ETSAB), "*Hambre de escuelas: Arquitectura Escolar en el Oriente Boliviano; análisis y propuestas metodológicas de mejora desde la Cooperación para el Desarrollo*". Sandra Bestraten, arquitecta.

### 28 de enero

Preseleccionados como finalistas en el concurso Arquitectura Catalana en el Mundo, organizado por el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña, por el proyecto *Universidad Chiquitana, San Ignacio de Velasco, Bolivia*. S. Bestraten y E. Hormías.

### 16 de febrero

Conferencia a alumnos de ESO de la Escuela Sagrada Familia de Viladecans. Presentación de los proyectos realizados por USF desde la UPC.

### 26 de febrero

Presentación al Fondo Catalán de Cooperación del trabajo de diagnóstico sobre las patologías estructurales del Hospital Cataluña de los campos de refugiados del Sáhara.

### 8 de marzo

Día de la Mujer Trabajadora: Conferenciantes de la mesa redonda sobre Chiapas, en la ETSAB.

### 17 de marzo

Presentación al Centro de Cooperación para el Desarrollo de los proyectos realizados por UNIVERSIDAD SIN FRONTERAS desde la UPC, en el marco del Programa Educación para el Desarrollo, Bolivia 2004. Sandra Bestraten, Emili Hormías y Nuria Vilarrubla.

### Del 31 de marzo al 2 de abril

Ponencia y Taller de Construcción con tierra en el "Máster en Cooperación para el Desarrollo de Asentamientos Humanos en el Tercer Mundo" de la Universidad Politécnica de Madrid.

### 19 de abril

Ponencias en el Máster de Desarrollo Urbano de la UPC. Títulos: "Planificación urbana participativa, ejemplo real realizado en San Ignacio de Velasco (Bolivia)" y "Organización urbana y social de los campos de refugiados del Sáhara", S. Bestraten y E. Hormías, arquitectos.

### 7 de mayo

Ponencia en el curso organizado por Biocultura en el marco de la Feria de Lleida. Título: Construcción con Tierra en los Proyectos de Cooperación.

### Junio de 2005

Inicio de la 1ª fase de la reparación del Hospital Cataluña en los Campamentos de Refugiados Saharais, a través de un convenio con el CTT de la cátedra UNESCO de la UPC y con el apoyo del Fondo Catalán de Cooperación. Sandra Bestraten, Emili Hormías y Oihana Cuesta.

### 13 de julio

Presentación del Proyecto Final de Carrera en la ETSAB: "Aldea para niños Huérfanos en Bolivia", a cargo de Nuria Vilarrubla, miembro de la Junta directiva de USF.

### Del 15 julio al 15 de septiembre

Ejecución de los proyectos en Bolivia, en el marco de la campaña 2005.

### **20 de octubre**

Creación de los Grupos de Trabajo para la redacción de una normativa de construcción con tierra cruda, Madrid AENOR.

### **18 de noviembre**

Ponencia en el marco del curso organizado por Moderner Lehm-bau, en Berlín (Alemania), con el título: "Housing and Cooperation - Unesco Chair". S. Bestraten y E. Hormías.

### **29 de noviembre**

Ponencia en el curso "ENERGÍA, EDIFICACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO", organizado por EcoUnion en el Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña (COAC). Título: Sostenibilidad y Cooperación.

### **Contacto**

Sandra Bestraten y Emili Hormías  
Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAB  
Avda. Diagonal, 649, 5a. Planta  
08028 Barcelona  
e-mail: sandra.bestraten@upc.edu  
emilio.hormias@upc.edu  
usensefronteres@yahoo.es  
<http://www.usf.cat> (en construcción)

---

## **La Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC**

La Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC se creó en el año



1996 como resultado del Congreso Internacional en Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios que esta universidad celebró en Terrassa en diciembre de 1995. Tiene su sede central en el edificio de la EUETIT y dispone de espacios en el Vapor Universitario de Terrassa, en donde están ubicados los Observatorios de la Deuda y la Sostenibilidad así como los estudiantes del programa de doctorado.

El objetivo principal de la Cátedra es convertirse en un espacio interdisciplinario, crítico, reflexivo, abierto y solidario dedicado a la formación, la investigación, la cooperación y la divulgación en los ámbitos de la sostenibilidad, la tecnología y el humanismo.

**DOCENCIA:** Los contenidos de la oferta docente son pluridisciplinares y transversales y están relacionados con los impactos

sociales, económicos y ambientales de la tecnología. El objetivo básico es dar herramientas para desarrollar y utilizar una tecnología que contribuya a un desarrollo sostenible y ofrecer una formación más integrada. La oferta docente incluye estudios de 1r y 2n ciclo, el doctorado Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo, los Máster en Sostenibilidad y en Energía para un Desarrollo Sostenible, cursos de especialización y seminarios de formación.

**INVESTIGACIÓN:** La investigación que se realiza desde la Cátedra UNESCO se hace a través del Grupo de Investigación de la UPC Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo. Se estructura en 5 líneas: Educación en sostenibilidad; Energía; Medida y modelos de la sostenibilidad; Tecnología, sociedad y desarrollo; y Desequilibrios y deuda externa (ODG).

Proyectos más emblemáticos:

- Elaboración del *Manual de sostenibilización curricular para los formadores de formación profesional ocupacional del ámbito de la Familia de Edificación y Obras Públicas*, para el Departamento de Medio ambiente y Vivienda de la Generalitat de Cataluña.
- Análisis del cumplimiento del Plan de acción ambiental de Terrassa y proyección de futuros escenarios de la sostenibilidad en Terrassa.
- Elaboración de indicadores socio-económicos para la medición de la sostenibilidad local.

**El Observatorio de la Deuda en la Globalización** trabaja para promover el conocimiento sobre las causas y consecuencias de la problemática de la deuda, enmarcándolo dentro del actual proceso de globalización y, más concretamente, dentro de las relaciones económicas y políticas de desigualdad e injusticia que lo definen.

**Área Internacional y Cooperación:** La cooperación se ha desarrollado desde diferentes ámbitos y perspectivas:

- Convenio entre la UPC y el MOCASE, la Universidad de San Luis en Argentina y acciones de reivindicación sobre Derechos Humanos. Su objetivo principal es el intercambio educativo conjunto.
- Energías Renovables y Redes de Desarrollo Local. Proyecto URB-AL tipo B. Este proyecto se ubica en la Red Núm. 4, dentro del ámbito Energías Renovables y Redes de Desarrollo Local, dónde la Cátedra UNESCO asume responsabilidades de coordinación y asesoramiento técnico.

co, mientras que el Ayuntamiento de Rubí es el coordinador responsable del proyecto ante la UE. El objetivo principal del proyecto es avanzar hacia un desarrollo económico energéticamente sostenible mediante el uso de las energías renovables.

- Proyecto ALFA América Latina: Formación Académica "Tecnologías sostenibles para la potabilidad y tratamiento de aguas residuales" (Programa de Cooperación Académica entre la UE y América Latina). El objetivo principal de la red es la transferencia a América Latina de conocimientos y experiencias europeas, con el fin de potenciar la implantación de tecnologías sostenibles de potabilidad y depuración que incidan de forma positiva en la calidad de los recursos hídricos y, a la vez, favorezcan la disminución del uso de aditivos químicos, la reducción en la generación de subproductos y otros residuos, la minimización del consumo de agua y/o de energía y la valoración de los recursos depurados para la agricultura u otros usos no convencionales.
- Incorporación de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad en la red del Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales (FLACAM) durante el año 2005. Formando parte de la Red, la Cátedra es la sede española de la FLACAM. Uno de los principales proyectos de esta red es, desde el año 1990, impartir la Maestría en *Desarrollo Sustentable*. La incorporación de la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad de la UPC comporta colaborar en la docencia de la Maestría en La Plata y, especialmente, en la realización de seminarios en la sede de la Cátedra en la UPC en el caso de que haya estudiantes españoles o de otros países de Europa que hagan la maestría a través de la sede española de la FLACAM.
- Asignaturas Vivienda y Cooperación y Tecnologías de Bajo Coste para la Cooperación. Forman a los alumnos de la UPC como profesionales de la arquitectura con capacidad de acción en los proyectos de cooperación: se analizan soluciones urbanas de organización de ciudades del tercer y cuarto mundo y los trabajos de curso se traducen en proyectos reales de cooperación. Los proyectos, realizados con el apoyo del CCD, son, entre otros: Proyecto de Planificación Urbana Participativa de San Ignacio de Velasco y de San José de Chiquitos (Bolivia); colaboración en la construcción de la Universidad Chiquitana; colaboración con Mauricio Hernando, arquitecto Director del Plan Regulador y Catastro del Ayuntamiento de San Ignacio de Velasco en varios proyectos, como las oficinas del Servicio Nacional de Caminos, el mercado municipal, la estación terminal de autobuses, el nuevo aeropuerto inter-

nacional y la modificación del trazado de circunvalación, entre otros. En febrero del año 2005 el proyecto del diseño de la Universidad Chiquitana fue preseleccionado como finalista al Premio de Arquitectura Catalana en el Mundo (ArqCatMón).

**Observatorio de la Deuda en la Globalización.** Otra forma de hacer cooperación es la creación de espacios de estudio e investigación sobre la deuda externa, como por ejemplo los seminarios y talleres de formación (relacionados con los procesos de globalización, las relaciones Norte-Sur y el endeudamiento), los cursos a distancia o la investigación para elaborar informes sobre el actual estado de salud de la economía española.

**Becas y ayudas de estudio.** Durante el año 2005, la Cátedra UNESCO ha asignado un total de 10 becas parciales de estudio por un importe total de 11.150 euros a estudiantes españoles y latinoamericanos para la matrícula del Máster en Sostenibilidad o en alguno de sus posgrados.

**PUBLICACIONES:** Las publicaciones periódicas de la Cátedra son la revista *Sostenible?*, la edición en catalán del *Informe sobre el desarrollo humano del PNUD*, *Los papeles de la Cátedra UNESCO*, la colección *ContraArguments* y los boletines electrónicos *NoticiasODG* y *Boletín del Grupo de Dinámica de Sistemas*. Las publicaciones no periódicas de estos años han sido: *La deuda ecológica española. Impactos ecológicos y sociales de la economía española en el extranjero* (encargado por la Universidad de Sevilla y coordinado y escrito por miembros y colaboradores de la ODG) y *Desarrollo sostenible* (libro elaborado especialmente a partir de las asignaturas impartidas por la Cátedra UNESCO de Sostenibilidad, que trata de una manera amplia varios temas relacionados con el desarrollo sostenible desde un enfoque de análisis de propuestas, de toma de conciencia, de presentación de propuestas con sus condicionantes y posibilidades de aplicación).

**PRODUCCIÓN CIENTÍFICA:** Número de libros publicados: 4. Ponencias, comunicaciones y pósters presentados en congresos: 24. Artículos publicados en revistas y boletines de investigación: 8. Artículos de divulgación publicados en webs y revistas: 40. Informes y reportes de investigación: 3.

**OTRAS ACTIVIDADES:** Se ha participado en un total de 151 congresos, jornadas, conferencias, seminarios y actos diversos. Las actividades de la Cátedra han quedado reflejadas en 159 intervenciones en medios de comunicación (41 artículos de opinión en prensa escrita, 40 artículos de divulgación publicados en webs y



revistas, 60 apariciones en radio –14 de ellas en una colaboración con *Radio Municipal de Terrassa*–, 9 en prensa escrita, 7 en varios canales de televisión y 2 en ruedas de prensa).

### Contacto

Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial  
de Terrassa  
Campus de Terrassa  
C/ Colom, 1  
08222 Terraza  
Teléfono: 93 739 80 50.  
e-mail: [sostenible@catunesco.upc.edu](mailto:sostenible@catunesco.upc.edu)  
<http://www.catunesco.upc.edu>

### La Cátedra UNESCO “Salud Visual y Desarrollo”

La Cátedra UNESCO “Salud Visual y Desarrollo” inició su trabajo el 5 de marzo de 2002, día en el que la Universidad Politécnica de Cataluña y la UNESCO firmaron en París el acuerdo para su constitución. Una Cátedra UNESCO es una unidad de enseñanza superior y de investigación adaptada a las necesidades del desarrollo sostenible. En concreto, esta Cátedra UNESCO trabaja para que los colectivos más desfavorecidos tengan acceso a una atención visual digna a través de la investigación, la docencia y los proyectos de cooperación para el desarrollo y la sensibilización. Actúa en tres campos, con los objetivos siguientes:



**Formación:** Transferir conocimientos para la educación profesional en salud visual en los países en vías de desarrollo y concienciar de la importancia de la visión en los procesos de desarrollo.

**Investigación:** Ampliar el conocimiento sobre el estado de la atención visual en el mundo y los factores sociales, políticos y económicos que lo determinan, haciendo especial énfasis en la accesibilidad de la población a los servicios y la propuesta de acciones que ayuden en su mejora.

**Cooperación:** Elaborar e implantar planes estratégicos de actuación regional para mejorar el acceso a los servicios de salud visual de los colectivos más desfavorecidos.

**Sensibilización:** Proceso de enseñanza-aprendizaje que pretende, a partir del conocimiento, la reflexión y el análisis crítico de la realidad, desarrollar valores y actitudes favorables en las personas y grupos que promuevan procesos de transformación individual y colectiva para un mejor acceso a la salud visual.

Con respecto a las actividades realizadas a lo largo del año alrededor de temas relacionados con el desarrollo Norte-Sur, destacamos las siguientes actividades:

### Proyectos de Formación

- Red de profesores e investigadores de la salud visual
- Actividades de formación reglada en la UPC y vinculadas al programa INTERCAMPUS
- Elaboración de material docente en Salud Visual
- Proyecto “Creación del área de salud visual” en la Facultad de Medicina (FM) de la Universidad del Salvador (UES). consta de tres fases: Posgrado en Oftalmología, Licenciatura en Optometría y Diploma de Óptico en Atención Primaria.

### Proyectos de investigación

- Realización de un diagnóstico sobre la salud visual mundial, describiendo el contexto sanitario, socioeconómico, las relaciones de género y las demandas en Salud Visual para llegar a un diagnóstico de la atención visual.
- Análisis de la accesibilidad de la población en los servicios de salud visual mediante la detección de los condicionamientos y el diseño y aplicación de una matriz de accesibilidad en salud visual.
- Determinación de las líneas estratégicas de intervención mediante una propuesta de recomendaciones sobre enfoques estratégicos.

El estudio ha sido finalizado en América Central y ha dado como resultado la publicación del Informe sobre la Salud Visual en Centroamérica. Ahora se está desarrollando esta misma investigación sobre el estado de la salud visual en México y próximamente se iniciará la investigación sobre el estado de la salud visual en América del Sur.

### Programas de cooperación en América Central

- Creación de redes de actores locales de la salud visual.
- Proyecto VERAS, que tiene como objetivo mejorar el rendimiento de los escolares mediante la detección, diagnóstico y tratamiento de la salud visual.

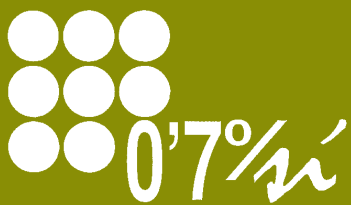
- Encuentro de Organizaciones Sociales de la salud visual en América Central: quién somos y qué hacemos.
- Campaña de prevención "Ver bien es tu derecho".

#### **Proyectos de Sensibilización**

- Exposición "Una ilusión óptica es una verdad óptica", que plantea de forma interactiva un recorrido que relaciona la visión con el desarrollo humano y el estado de la salud visual en el mundo.
- Plan Estratégico de la Salud Visual en Barcelona. Este proyecto consiste en acordar un documento que plasme el plan de actuación de la administración local en materia de salud visual.
- La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en las empresas de Salud Visual

#### **Contacto**

Cátedra UNESCO de Salud Visual  
C/ Violinista Vellsolà, 37  
08222 Terrassa  
Teléfono: 93 786 35 95  
Fax: 93 739 83 01  
e-mail: Anna Rius: arius@euot.upc.es  
Laura Guisasola: guisasola@oo.upc.es  
Unesco.vision@upc.es  
<http://www.unescovision.org>



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA