

INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO: UN MODELO DE COLABORACIÓN ENTRE UNIVERSIDAD, ONGD Y ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Enrique Abad Martínez

Javier Indurain Carranza

1. La Cooperación Universitaria al Desarrollo y la Investigación: nuestro valor añadido y lo que nos distingue

Existen muchas y variadas tipologías que clasifican las distintas actividades que conforman la denominada Cooperación Universitaria al Desarrollo, pero todas coinciden entre grandes grupos: la sensibilización, la formación y la investigación¹.

La primera de ellas, la sensibilización, no es ni mucho menos privativa de la Universidad aunque es cierto que la comunidad universitaria, por la edad y cantidad de sus miembros, y por el posible impacto social de los futuros profesionales que allí se forman, se conforma como un marco privilegiado para llevarla a cabo. No en vano así lo entienden otros muchos actores de la cooperación, especialmente las ONGD, al realizar muchas de sus actividades en y con las universidades.

En el caso de la formación sí que podemos hablar de algo propio de las universidades y que la define -la formación superior-, pero que en un sentido más amplio también corresponde a otras instituciones que de una manera u otra realizan actividades formativas, en ocasiones muy especializadas.

Es en el tercer grupo de actividades, las de investigación, donde se pone de manifiesto lo más puramente universitario. La investigación es lo que, en nuestra opinión, nos distingue claramente del resto de actores de la cooperación y donde se pone más en juego el valor añadido que una institución como la Universidad puede aportar en beneficio de la mejora de las condiciones de vida de las personas de los países del Sur. Este tipo de proyectos de investigación pueden no ser muchas veces grandes aportaciones a la ciencia universal ni lo que se entiende como investigación básica, pero sí que implican actuaciones igualmente necesarias al adaptar conocimientos y tecnologías a la realidad y las necesidades del lugar donde se ubican los problemas -investigación aplicada-, que es la única manera de aportar algo al desarrollo del país.

Por otra parte, en la medida en que estas investigaciones buscan solución a los problemas específicos de las personas y los países empobrecidos, responden al compromiso público y a la responsabilidad social de las universidades. Todo ello en un mundo cada vez más interconectado donde las actuaciones y los problemas de unos afectan a los otros.

¹ Véase por ejemplo UNCETA, Koldo: *La cooperación al desarrollo en las Universidades españolas*, AECl, Madrid, 2007, pp. 51 y ss.

2. Trabajo en red

Uno de los males que se le imputan a la Universidad es la desconexión con la sociedad y la vida real. En el caso de problemas que afectan a países lejanos y tan diferentes, este desconocimiento se acrecienta. Por ello a la hora de diseñar los proyectos de investigación y, más todavía, en el momento de definir el objeto de la investigación nos parece muy interesante contar con otros actores que identifican el problema y transmiten la realidad y los medios locales. Por principio esta labor corresponde a los propios beneficiarios, pero debido a la distancia y por tanto a la poca o nula experiencia y presencia de un equipo investigador de una universidad del norte en un país del Sur, siempre se cuenta con intermediarios de diferente naturaleza, al igual que en el resto los proyectos de cooperación al desarrollo.

En unos casos puede ser otra universidad radicada en el país o la zona objeto de la investigación, y en otros casos determinadas ONGD que en su trabajo diario en pro del desarrollo, se encuentran a menudo con problemas que dificultan mucho su labor y que por falta de conocimiento, medios y experiencia no son capaces de afrontar. Es entonces, una vez identificado el problema y el objeto de la investigación, cuando se puede empezar a conformar la red de trabajo.

Inmediatamente, y como suele ser habitual, el siguiente paso es buscar financiación. En este sentido, no abundan las administraciones públicas que incluyan entre sus convocatorias de cooperación al desarrollo la subvención para realizar investigaciones y a las que puedan presentarse las universidades como tales, sin “disfrazarse” de ONGD².

En el caso de la Comunidad Foral de Navarra, no fue hasta 2007 que se definió una herramienta específica para financiar proyectos específicos de investigación, al aprobarse el primer Plan Director de la Cooperación Navarra (2007-2010)³. En el proceso participativo de redacción de este primer Plan, la Universidad Pública de Navarra estuvo representada en las distintas comisiones y una de sus mayores aportaciones fue precisamente en la línea de crear instrumentos específicos para este tipo de proyectos, apoyada por el resto de actores y por la propia Administración. Todo ello en el marco del progresivo y lento reconocimiento de la institución universitaria como un actor o agente más de la cooperación al desarrollo⁴. Afortunadamente el Plan Director

² El instrumento de referencia para las universidades es el programa de Cooperación Interuniversitaria (PCI) que convoca anualmente la AECID, pero desgraciadamente la convocatoria sólo permite que los proyectos conjuntos de investigación tengan como contraparte a otra universidad, y éstas sólo pueden ser de Latinoamérica y de algún país mediterráneo.

³ Cfr. Apartado 5.C “Asistencia Técnica Formación e Investigación”, en GOBIERNO DE NAVARRA: / *Plan Director de la Cooperación Navarra 2007-2010*, pp. 102-105 (http://www.navarra.es/home_es/Temas/Asuntos+sociales/Cooperacion/Marco+normativo+y+le+gislacion/I+Plan+Director+de+la+Cooperacion+Navarra.htm, consultado el 8/09/2008)

⁴ Teniendo en cuenta que se trata de una de las comunidades autónomas que en términos porcentuales más aporta a la cooperación, llama la atención que hasta el año 2007 no ha existido ninguna convocatoria de cooperación a la que pudieran presentarse las universidades, y no sólo para investigaciones, sino para cualquier otro tipo de proyecto. Si bien es cierto que, en concreto en la Universidad Pública de Navarra, disponíamos de un convenio anual para

deja aclarado este tema, y las universidades pasan a ser actores especialmente cualificados, y por tanto privilegiados, en estas modalidades de cooperación⁵.

Ese mismo año 2007 se hizo pública la primera convocatoria de subvenciones dedicada específicamente a Proyectos de Investigación, Formación y Asistencia Técnica, convocatoria que en 2008 ha visto su segunda edición⁶. A esta convocatoria pueden presentarse todo tipo de actores de la cooperación siempre que demuestren poseer la capacidad, los medios y la experiencia para realizar este tipo de proyectos. Las actividades pueden ejecutarse tanto en Navarra como en un país en desarrollo de acuerdo a las prioridades geográficas que determina el propio Plan, al igual que sucede con los sectores prioritarios en que debe enmarcarse el proyecto.

Una de las mayores ventajas de esta convocatoria, especialmente para las universidades, es que los proyectos pueden ser de carácter bianual, lo cual por un lado asegura que pueden realizarse proyectos de una cierta envergadura y por otro garantiza una mayor continuidad de los mismos.

De esta forma se completa una red de trabajo en la que los distintos actores implicados aportan lo mejor de sí, el valor añadido de su especificidad, sin abandonar el papel que les corresponde y para el que están más preparados. Una red que comienza por una ONGD o universidad del Sur que identifica el problema, una universidad del Norte que decide dedicar una parte de su investigación a la resolución de este tipo de problemas, y una administración pública que reconoce el papel específico de esa Universidad en la cooperación al desarrollo y pone los medios para financiar los proyectos.

Como ejemplo de este modelo de trabajo -y creemos que de *buena práctica* en investigación para la cooperación al desarrollo-, se presenta a continuación un proyecto cofinanciado por el Gobierno de Navarra, y que surge de algunos problemas detectados por la ONGD Acción contra el Hambre en el tratamiento de aguas para consumo humano y en el entibado rápido de pozos artesanales.

3. Proyecto de Investigación y Desarrollo de equipos de abastecimiento de agua potable en contextos complejos

El agua es un recurso indispensable para la vida, pero a la vez, de manera directa o indirecta, es la principal causa de mortalidad en el mundo. En una situación de desastre natural o social, los afectados pierden sus posesiones y mecanismos de subsistencia, se elimina el acceso a los recursos, y habitualmente se ven obligados a desplazarse y concentrarse en nuevos asentamientos.

Es en este tipo de asentamientos temporales (a priori), donde los pozos someros (excavados) y las aguas superficiales (aguas estancadas y ríos) resultan las únicas fuentes de abastecimiento. Ninguna de las dos se puede

financiar actividades de cooperación, pero con un techo presupuestario muy pequeño y centrado fundamentalmente en sensibilización y formación.

⁵ Cfr. Apartado 4.2.4.A "Las Universidades", en GOBIERNO DE NAVARRA: *I Plan Director ...*, p. 90.

⁶ Puede verse el texto de la convocatoria 2008 en el Boletín Oficial de Navarra (BON), nº 61 del 16 de mayo (http://www.navarra.es/home_es/Actualidad/BON/Boletines/2008/61/Anuncio-18/)

considerar como fuentes de agua potable, sin embargo, más de la mitad de la población mundial se abastece en ellos, resultando una permanente amenaza para la salud pública.

El objetivo del proyecto se enmarca en este contexto, pretendiendo mejorar la capacidad de respuesta de las Organizaciones No Gubernamentales de corte humanitario en lo que concierne a su eficacia en el abastecimiento de agua potable en cantidad y calidad adecuadas en situaciones de emergencia. Este objetivo se persigue, de manera concreta, a través de la concepción y desarrollo de dos nuevos equipamientos hidráulicos:

- Una nueva unidad de clarificación para el tratamiento de agua turbia.
- Un nuevo sistema de entibado para pozos excavados manualmente.

Acción Contra el Hambre (ACH) aporta al proyecto su experiencia en construcción de pozos y tratamiento de agua en todo el mundo durante más de 25 años. La Universidad Pública de Navarra (UPNA) aporta su capacidad investigadora, a través de la colaboración de 4 profesores de los departamentos de “Ingeniería Mecánica, Energética y de Materiales” y “Química Aplicada”, así como la infraestructura con la que cuenta. En el proyecto también participa la empresa SEINE, especializada en el desarrollo y suministro de tecnología hidráulica adaptada a intervenciones humanitarias, y que suministra su “know how” aplicable a la validación técnica de los prototipos y en los procesos de fabricación y distribución.

a) Tratamiento de agua superficial

En situaciones de emergencia, en las que ha de atenderse a un gran número de desplazados, la solución más adaptada para suministrar agua potable es el tratamiento de aguas superficiales. Un claro ejemplo son los campos de refugiados donde una ONG especializada se ocupa del tratamiento de agua haciendo uso de equipamiento de emergencia. No es una solución sostenible en el tiempo, pero sí adecuada a una situación que, en principio, es temporal.

El tratamiento de agua superficial es un proceso técnicamente sencillo, pero logísticamente complicado. Se compone de dos etapas fundamentales: clarificación y desinfección. Para la desinfección se utiliza mayoritariamente compuestos clorados, pero este proceso es eficaz únicamente cuando se trata agua clara.

Una forma de aclarar el agua es reteniéndola y dejando que decante por sedimentación natural. Sin embargo, debido a fenómenos electrostáticos y de hidratación, algunos finos permanecen en suspensión formando una solución coloidal que no sedimenta.

En estos casos hay dos formas de reducir la turbidez a valores < 5 NTU: la filtración lenta y la sedimentación forzada. La filtración lenta es apta a nivel familiar o industrial, pero no es viable para producir grandes cantidades de agua clara en el contexto que tenemos por objeto. La sedimentación forzada de una suspensión coloidal se realiza a través de un doble fenómeno llamado coagulación-floculación.

El proceso de coagulación sucede cuando añadimos ciertos compuestos químicos (coagulantes) que desestabilizan y vuelven insolubles las partículas coloidales al alterar sus cargas eléctricas. En el proceso de floculación posterior, los coloides desestabilizados se aglomeran formando flóculos suficientemente grandes como para decantar.

Algunos de los principales sistemas de clarificación desarrollados para intervenir en casos de emergencia son los siguientes:

- Sistema BACH. Sistema de tratamiento de agua más extendido en campamentos de refugiados. Barato y grandes caudales. Largos tiempos muertos en el proceso de floculación, lo que implica varios tanques trabajando en paralelo.
- Clarificador OXFAM. Floculación a través de lecho de fangos utilizado en plantas potabilizadoras en kit portátil. Las ventajas que aporta son insuficientes frente a las complicaciones que conllevan su montaje y uso.
- Sistemas de microfiltración a presión. Aceleran la filtración lenta forzando el paso de agua mediante compresores de aire. Sistemas eficaces pero caros y de logística y uso complicados. Se colmatan con agua de alta turbidez y su caudal es limitado.
- Planta de tratamiento SETA. Planta compacta de tratamiento. Incorpora coagulación, floculación, filtración y cloración, todo montado sobre un remolque. Coste elevado, peso excesivo, caudal limitado, no puede tratar agua de elevada turbidez y requiere operadores especializados para su mantenimiento y uso.

Toda la tipología de sistemas de clarificación usados en la actualidad presenta inconvenientes, algunos de los cuales pretenden ser eliminados mediante el presente proyecto (caudal bajo, dificultad en tratar agua de elevada turbidez, mantenimiento difícil, alto coste, logística complicada, poca flexibilidad frente a demandas diferentes). El nuevo diseño de la unidad clarificadora debe resolver los problemas descritos, además de introducir mejoras sensibles en algunos aspectos clave:

- El caudal de agua a tratar viene determinado por el número de beneficiarios. En nuestros objetivos, nos hemos propuesto satisfacer la demanda de agua potable para 10.000 con una turbidez < 5 NTU con costes competitivos
- El nuevo sistema debe asegurar condiciones adecuadas para trabajar con alta turbidez, y con caudales y turbidez variables, reduciendo los tiempos muertos.
- El ensamblaje, transporte, mantenimiento, piezas, herramientas y limpieza deben ser lo más simples y estándar posible ya que en la

gran mayoría de casos serán realizados por personal no experimentado.

b) Pozos someros excavados a mano

Los pozos someros son, a nivel mundial, una fuente fundamental de abastecimiento de agua. Estos pozos, excavados mediante técnicas tradicionales, no pueden considerarse fuentes de agua potable, al estar en su gran mayoría, mal protegidos contra infiltraciones y derrumbes, además de ser hábitats preferentes de anfibios y roedores.

Rehabilitar estos pozos someros o excavar nuevos pozos con técnicas modernas resulta una solución barata y sostenible en contextos donde se han destruido los puntos de abastecimiento tradicionales. También puede ser una buena opción para casos de emergencia donde se quiere ir reemplazando gradualmente un sistema de tratamiento de agua superficial, caro y poco sostenible.

Un pozo bien entibado y bien captado, con una plataforma de acceso firme e impermeable equipada con un brocal, y cerrado, puede proporcionar agua segura. El principal aporte de las técnicas modernas a la excavación de pozos es la protección del pozo mediante hormigón armado, y se compone de tres fases fundamentales: la entibación de la parte no saturada, la captación de la parte saturada y una plataforma de acceso. De esta forma se asegura su perennidad y se mejora la calidad del agua.

En caso de que sea necesario rehabilitar o excavar pozos someros en una situación de emergencia donde el tiempo y los medios son limitados, los principales problemas que se afrontan son:

- Necesidad de materiales pesados y logísticamente complicados de gestionar (cemento hierros, agregados, moldes). Mano de obra especializada para realizar buenos encofrados.
- Tiempo excesivo para realizar el entibado y los anillos. Problemas con la verticalidad, anclaje y complicación de manejar y descender los anillos de hormigón que pueden llegar a pesar 500 kg.

En este sentido, se propone el diseño de un nuevo sistema de anillos de entibación y captación, que deben resolver los problemas anteriormente descritos. Las cualidades que debe respetar este diseño son:

- Ligeros, fáciles de transportar, fáciles de ensamblar, número reducido de piezas y elementos y herramientas lo más estándar posible.
- Deben facilitar un sistema de entibación y captación seguro, sólido y durable.
- Deben reducir el tiempo de construcción de un pozo (actual 1m/día como mucho) con un coste igual o menor al de los sistemas actuales, dimensionando diámetros y alturas óptimos, dando opción a

reprofundizar el pozo y a posibilitar un entibado tanto ascendente como descendente.

c) Aspectos operativos del proyecto

En una primera fase del proyecto (2008), la Universidad Pública de Navarra está asumiendo el liderazgo en la investigación, modelización y desarrollo de los nuevos equipos. La segunda fase (2009-10), se basará en la fabricación y validación de los prototipos. Asimismo, parte de las actividades se llevarán a cabo en países en los que trabaja habitualmente ACH, y que presentan un alto riesgo de sufrir catástrofes. En estos contextos, como puede ser el centroamericano, se estudiará la posibilidad de establecer contacto con universidades locales para el desarrollo y prueba de estas nuevas tecnologías.

El proyecto, de 26 meses de duración, cuenta con un presupuesto total de alrededor de 150.000 euros y está financiado en su mayor parte por fondos provenientes de la línea de proyectos de cooperación técnica (Asistencia Técnica, Formación e Investigación) del Programa de Cooperación al Desarrollo del Gobierno de Navarra, e incluye la construcción de prototipos para ambas líneas de trabajo, así como el diseño del proceso de fabricación de los equipos resultantes.

El liderazgo del trabajo lo asume un investigador principal, contratado a tiempo completo, y que cuenta con el apoyo técnico de 4 profesores de la UPNA, así como del coordinador de agua y saneamiento de ACH en España y de un consultor externo experto en infraestructuras hidráulicas en contextos de emergencia humanitaria.