
EL ROL DE LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS EN LA GESTIÓN INTEGRADA DEL RECURSO HÍDRICO



RESUMEN

La investigación constituye el medio de intervención que permite establecer diálogos y trabajo entre pares, definiendo objetos claros de trabajo y a la vez posibilita a la universidad interactuar con la comunidad política, académica, institucional, económica y local, logrando de esta manera alcanzar soluciones sostenibles, concretas y costo efectivas, de manera integral con todos los involucrados. En el marco de cooperación con proceso participativo orientado a revisar retos en el sector de agua y saneamiento en Costa Rica se pretende fortalecer las capacidades que permitan orientar, priorizar esfuerzos y promover iniciativas de cooperación Sur-Sur y Sur-Norte en el contexto de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico.

José Andrés Araya Obando, Ing.
Profesor-Investigador
Escuela Ingeniería en Construcción
Tecnológico de Costa Rica

**Recibido: Mayo 10 2010 *Junio 8 2010*

PALABRAS CLAVE

Universidad, investigación, Gestión Integrada Recurso Hídrico.

ABSTRACT

The research is a means of mediation that permits to create communication and share work between partners. It defines the clear objectives of the work; besides, the research makes possible the involvement of the University with the political, academic, institutional, economic, and local community to surpass sustainable, concrete and effective cost effective solutions in a comprehensive way with all the people involved. In the framework of cooperation with the participatory process to review challenges in the water and sanitation sector in Costa Rica, it is expected to strengthen the capacity that allows to guide and prioritize efforts, as well as, to contribute to promote initiatives of cooperation South-South and South-North in the context of the Integrated Management of the Water Resource.

KEYWORDS

University, research, Integrated Management of Water Resource.

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, las universidades no fueron diseñadas de acuerdo con alguna idea o concepto predeterminado, sino que fueron evolucionando a lo largo del tiempo y definiendo en este proceso sus características, valores, principios y objetivos (González, 1997). Actualmente, la investigación constituye su razón de ser, dado que es la base primordial de la docencia y la esencia misma de la proyección social (Hernández, 2007). No obstante, la universidad enfrenta unos retos de enormes dimensiones que no puede evadir; entre éstos están los notables cambios en las profesiones y las disciplinas que resultan del vertiginoso desarrollo científico y tecnológico que aporta nuevas interpretaciones y nuevas estrategias de trabajo (Hernández, 2003) así como los nuevos retos ambientales, producto de un modelo de desarrollo insostenible que ha puesto en aprietos los sistemas naturales, como por ejemplo, la escasez de agua segura y saneamiento y el aumento de la contaminación en las

fuentes hídricas. Se requiere de un proceso que promueva la administración y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales (GWP y TAC, 2000).

2. EL CONTEXTO LATINOAMERICANO

América Latina (AL) es una de las regiones con propuestas innovadoras para la gestión del agua; sin embargo, paradójicamente es, también, una de las regiones donde el deterioro ambiental avanza con mayor rapidez. La realidad es que aún no se tiene idea de cómo aplicar realmente todos esos buenos propósitos a la gestión del agua, donde en lugar de un manejo integral se evidencia un manejo sectorial, sin coordinación. Esto ha conducido a una crisis de gobernabilidad del agua en la cual los arreglos institucionales tienen legalidad pero no legitimidad y casi nunca es posible aplicarlos, dado que son generalmente tomados de otros países o corresponden a presiones de agencias internacionales (Restrepo, 2004). Una buena gobernabilidad requiere transparencia y responsabilidad, con mecanismos de participación adecuados a las necesidades, deseos y realidad local. Es clave el papel del gobierno como facilitador de procesos creando ambientes adecuados, integrando las iniciativas públicas, privadas y comunitarias, modificando y desarrollando las instituciones con coordinación interinstitucional e intersectorial, permitiendo el uso más eficiente de los recursos y la solución integral de los problemas (Peña, 2000).

Paralelo al tema de la gobernabilidad del agua se debe comprender un fenómeno que se ha instalado en el drama del desarrollo latinoamericano: "la desigualdad". En AL la desigualdad se ha instalado y además tiene una tendencia muy consistente a crecer. Es evidente, por ejemplo, la inequidad de la distribución de los ingresos, la extrema inequitativa distribución de la tierra (acceso a activos productivos), en el acceso al crédito, instrumento esencial para poder crear oportunidades reales de desarrollo de pequeñas y medianas empresas; otra inequidad muy marcada es el acceso al sistema educativo; la deserción y la repetición, provocadas por las condiciones socioeconómicas, minan a diario la posibilidad de que los sectores pobres completen los estudios. Otra desigualdad que está surgiendo es el acceso a la informática y a Internet, la cual forma parte de una nueva

categoría de analfabetismo, el “analfabetismo cibernético” (Kliksberg, 2000), pero se trata, en efecto, de mucho más que desigualdad de rentas y riqueza, se trata de una desigualdad de capacidades y oportunidades (Prats, 2004).

Finalmente, tal como lo cita Kliksberg (2000), el análisis económico convencional para resolver los problemas de AL pareciera que se está tratando un tema técnico más, de carácter neutro, donde sólo deben predominar razonamientos costo-beneficio para resolverlo, por lo que se está cayendo en el gran riesgo, en el que hay una acusada tendencia a la racionalidad técnica, donde la discusión sobre los medios reemplaza la discusión sobre los fines. Por ejemplo, la tecnología es un medio para lograr fines, que a su vez deben ser objeto de otro orden de discusión, y si la discusión sobre los fines desaparece, y si la racionalidad tecnológica predomina sobre la racionalidad ética, los resultados pueden ser perjudiciales para la sociedad.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

Acorde con la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL, 1999), la universidad latinoamericana tradicional se caracteriza por tener un carácter elitista, determinado en muchos países por la organización social misma, con énfasis profesionalista, con postergación del cultivo de la ciencia y la tecnología, donde, además, predomina la cátedra como unidad docente fundamental, con una organización tubular de la enseñanza de las profesiones, con escasas posibilidades de transferencia de un currículo a otro, los cuales suelen ser sumamente rígidos y provocan la duplicación innecesaria del personal docente y equipos. Los métodos docentes están basados principalmente en la cátedra magistral y la simple transmisión del conocimiento, con altas deficiencias en la enseñanza práctica y de métodos activos de aprendizaje. Por otra parte, a pesar que existe una preocupación por los problemas nacionales no existen suficientes vínculos con la comunidad nacional o local ni con el sector productivo, en buena parte debido a la desconfianza recíproca entre la universidad y las entidades representativas de esas comunidades y sectores (UDUAL, 1999).

Además, al lado de las universidades ha surgido una variada gama de instituciones (institutos y colegios

universitarios, entre otros) que contribuyen a ampliar y diversificar las oportunidades educativas; no obstante, existe una tendencia a ofrecer carreras de ciclo corto, que en un principio deberían responder a nuevas demandas sociales no satisfechas por las carreras tradicionales, generalmente de ciclo largo, y buscando, de alguna forma, se articulen entre sí, aunque la realidad en ocasiones es otra donde se cursan las mismas carreras en la mitad del tiempo que las de ciclo largo.

No obstante, es importante mencionar que han surgido asociaciones regionales que desempeñan un gran papel en el fomento del intercambio y la cooperación. También es importante mencionar la creación de estudios de postgrado, ligados a las tareas de investigación, aunque no siempre tienen el nivel adecuado ni responden a un plan nacional, como debería ser. Se están introduciendo métodos de enseñanza más activos que enfatizan sobre el aprendizaje más que en la simple transmisión del conocimiento; la “cultura informática” está encontrando su lugar en el quehacer de las instituciones de educación superior.

Actualmente se vive una considerable expansión cuantitativa de las matrículas; por ejemplo, entre 1950 y 1994 el número de inscritos pasó de 270 mil a cerca de 8 millones. Se vive un incremento del personal docente y de los graduados. El personal docente muchas veces carece de formación pedagógica; según un estudio realizado en 1994, en 540 universidades latinoamericanas, sólo el 10% satisfacía los estándares internacionales para ser considerados profesores/investigadores (UDUAL 1999).

4. INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

La Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI de la UNESCO del año 1998, propone que “la misión de la universidad es educar, formar y realizar investigaciones”, contribuyendo, de esta manera al desarrollo sostenible y al mejoramiento del conjunto de la sociedad mediante la generación y difusión del conocimiento por medio de la investigación (Hernández, 2007); sin embargo, en el ámbito latinoamericano ha habido una tendencia de divorciar la teoría de la praxis, los investigadores se forman bajo el modelo de los países desarrollados, en contextos totalmente distintos, dificultándose así la posibilidad de crear sentimientos y valores de identidad, responsabilidad e idoneidad técnico-científica-humanística relacionados con los medios nacionales

rior en el Siglo XXI de la UNESCO en el año de 1998, se propone que “la misión de la universidad es la de educar, formar y realizar investigaciones”, contribuyendo, de esta manera, al desarrollo sostenible y al mejoramiento del conjunto de la sociedad, mediante la generación y difusión del conocimiento por medio de la investigación [2], sin embargo, en el ámbito latinoamericano ha habido una tendencia de divorciar la teoría de la praxis, los investigadores se forman bajo el modelo de los países desarrollados, en contextos totalmente distintos, dificultándose así la posibilidad de crear sentimientos y valores de identidad, responsabilidad e idoneidad técnico-científica-humanística relacionados con los medios nacionales y regionales con el riesgo que se profundice la falta de pertinencias de las élites intelectuales con respecto de sus sociedades provocando que las discusiones de docentes y estudiantes no tengan identidad propia. Prueba de ello, se evidencia en las exigencias para la gestión del agua diferenciando lo que son los países desarrollados y los que están en vía de desarrollo (ver figura 1).

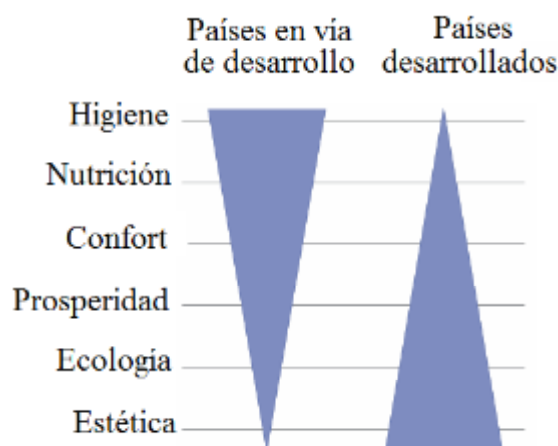


Figura 1. Perfil de exigencias para la gestión del agua en países desarrollados y subdesarrollados

Ahora bien, dando una mirada desde el punto de vista de selección de tecnología, Sperling (1996) realizó un estudio comparativo en el que evidencia esto mismo que se ha comentado en el caso de la gestión del agua pero aplicado a la selección de tecnología para el tratamiento de aguas residuales (ver Figura 2). El problema no consiste tanto en saber cómo usar una tecnología particular sino en la falta de un marco conceptual adecuado para guiar el uso de la tecnología. De manera

simple esto significa que mucha gente, con la responsabilidad de enseñar o investigar, no ha recibido un marco educativo adecuado sobre el que basar su práctica (Casas, 2005).

La ciencia y la tecnología tienen que abrir sus puertas a la sabiduría; soluciones científicas o técnicas que envenenan el medio ambiente o degradan la estructura social no son beneficiosas, no importa cuán brillante hayan sido concebidas o cuán grande sea su atractivo superficial (Schumacher, 1983). Pulido (2006) propone una transformación de la propia estructura universitaria que posibilite la investigación multidisciplinar frente a la habitual investigación por líneas de disciplinas académicas (Pulido, 2006). No obstante, Jasper (1946) dijo que “la transmisión de meros conocimientos y habilidades sería insuficiente para aprender la verdad, la cual exige más bien la formación espiritual del hombre”; para él es claro que la voluntad de saber en estudiantes y docentes es el estímulo principal de la vida universitaria.

La ciencia y la ingeniería producen “el saber cómo”; pero no es nada en sí mismo, es un medio sin un fin, no es una cultura como un piano no es música; dicho de otra forma, el peligro no es porque carezcamos de conocimientos científicos y tecnológicos, sino porque tendemos a usarlos destructivamente sin sabiduría, por lo que la esencia de la educación es la transmisión de valores (Schumacher, 1983).

Tanto el estudiante como el profesor deben reflexionar críticamente sobre su propia realidad y que no se reflexione únicamente con textos y modelos de análisis y maneras de pensar extranjeras, tal como sucede hoy en buena parte de nuestras universidades y facultades (Velez y Davila, 1984). La formalización apresurada de centros de investigación sin que exista un quehacer investigativo concreto con proyectos de investigación, investigadores y estudiantes vinculados efectivamente a esa actividad, es peligrosa. Gerardo Galvis, primer director y uno de los fundadores del Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico de la Universidad del Valle, en adelante Cinara, afirma que “este tipo de iniciativas no son temas de un día, son temas de una vida, de muchas vidas y tuvimos la disciplina, la terquedad y la ilusión de apostarle a un proceso de largo plazo; podíamos y deberíamos tener un espacio para hacer un manejo del conocimiento más metódico y más amarrado a nuestra realidad” (García, 2010).



Fuente: Adaptado de (Sperling, 1996)

Figura 2. Selección de Tecnología para el tratamiento de aguas residuales

Ahora bien, otro aspecto clave de comentar es que para que exista una transferencia y una apropiación del conocimiento se necesita no solamente una capacidad de gestión sobre los diferentes temas involucrados en la integración (intencionalidad, actores, estructuras organizacionales), sino que adicionalmente existan requerimientos y exigencias muy concretas en las políticas del Estado para el fomento a la investigación (Acevedo *et al.*, 2005); es decir, es evidente que las políticas públicas juegan un papel determinante en los procesos de transferencia, selección de tecnologías y apropiación. De igual manera, los problemas ambientales y, por ende, el desarrollo investigativo, van a un ritmo acelerado; sin embargo, nuestras instituciones y las normas no lo hacen. Según el profesor Latorre (2010), actual director de Cinara, "lo primero que se debe distinguir en este tipo de procesos es establecer la necesidad de distinguir un diálogo, un trabajo entre pares y conservar unas relaciones horizontales, guardando las misiones institucionales; la universidad tiene un rol, las instituciones que trabajan con el recurso hídrico y que

tienen a su cargo determinar la política pública tienen otro, por lo que la clave está en ¿cómo aprender a trabajar en equipo guardando la identidad de cada uno de los socios?; para ello es muy importante tener objetos de trabajo claros a partir de la identificación de necesidades sentidas que generen un impacto importante en la sociedad". La universidad a partir de la investigación (el medio de intervención), en el caso de Cinara, de una investigación aplicada, en un trabajo conjunto con las comunidades, donde el concepto de comunidad debe ampliarse y no sólo los usuarios sino que interviene la comunidad política, la comunidad académica, la comunidad institucional e inclusive la comunidad económica, donde todas juegan un papel importante en la definición de la política pública. De igual manera, el profesor Latorre argumenta que para realizar investigación es muy importante el método y, tal y como aparece en la literatura, dice que "las tecnologías tienen el sello cultural de las sociedades que las producen, en consecuencia se requiere adaptación y entendimiento de las tecnologías y sus principios para poder influir sobre ellas y apropiarse de ellas". La filosofía detrás de esto es siempre pretender generar procesos de apropiación, trabajo en equipo, métodos, formación de redes de trabajo y difusión de conocimiento, donde finalmente todo esto se puede convertir en política pública y materializada.

5. EL DOCENTE UNIVERSITARIO

El docente es parte fundamental del éxito de la universidad en los campos de docencia e investigación, pero también se puede convertir en el principal obstáculo del proceso. Ahora bien, desde su doble tarea de investigar y enseñar, la libertad o autonomía académica, concebida como la ausencia de trabas y obstáculos, simplificando al máximo sus compromisos administrativos, es fundamental valorando su principal función como su contribución en la creación del pensamiento, estimulando a la reflexión, sobrepasando la simple instrucción para dar una verdadera formación (Hernández, 2007). Eminentes pensadores (Schelling, Fichte, Schleiermacher y Humboldt) estudiosos de la universidad alemana, a principios del siglo XIX, hicieron importantes aportes para la universidad en el mundo. Con respecto a la función del docente universitario, consideran que éste no se puede limitar a enseñar y menos a tratar de enseñar lo que él no ha logrado y conocido en profundidad; por eso afirman que los docentes vinculados a la universidad deben investigar, buscar y producir ciencia. Sin embar-

go, el docente universitario no se escapa del divorcio entre la teoría y la práctica, en la mayoría de los casos se desdobra cuando por una parte actúa como docente que se limita a transmitir y reproducir unos saberes validados por una comunidad de científicos, mientras que por otra parte hace una investigación científica que genera conocimientos y que poco o nada tiene que ver con los contenidos que transmite como profesional de la docencia (Hernández, 2007).

6. LA GIRH EN AMÉRICA LATINA Y LAS UNIVERSIDADES

Un nuevo informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2010) sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) destaca los avances que en términos generales han alcanzado los países de América Latina en materia de cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento. No obstante, en ambos aspectos, falta avanzar en cuanto a calidad de los servicios, especialmente del agua potable, su desinfección eficaz, la reducción de los problemas de intermitencia, el nivel de pérdidas y otros, tratamiento de las aguas servidas urbanas y sostenibilidad de las prestaciones en un escenario de creciente competencia por el agua, destrucción de las cuencas de captación, contaminación y cambio climático. En el año 2006, nueve años antes del plazo de cumplimiento de la meta señalada, la región en su conjunto y las áreas urbanas habían avanzado hasta tener un 78 por ciento y un 86 por ciento, respectivamente, de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados. En las áreas rurales se observa una brecha más considerable en términos relativos, ya que sólo un 51 por ciento de la población tenía acceso a dichos servicios en 2006, en comparación con la meta del 68 por ciento. Así, se hace necesario realizar un esfuerzo mayúsculo por avanzar en el logro de los objetivos fijados para 2015, sobre todo en los espacios rurales de la región. (Cinara, 2010).

Sin embargo, la situación real del recurso hídrico es alarmante. La principal presión sobre el recurso hídrico en América Latina se debe a la extracción excesiva del agua (especialmente para el riego agrícola), la impermeabilización (infraestructura urbana) y deforestación. Por otro lado, la producción per-cápita de residuos sólidos se ha duplicado en los últimos 30 años, casi el 90% de los residuos sólidos se recogen pero más

del 40% no se disponen correctamente, lo que contribuye a contaminar la tierra y el recurso hídrico; tal es el caso de los lixiviados. También se ha dado el aumento de la contaminación proveniente de la escorrentía urbana y el vertido de aguas residuales no tratadas; la normatividad ha orientado las acciones de control de contaminación en la implementación de tasas o impuestos y la centralización y depuración de las aguas residuales en sistemas de tratamiento (STAR), suponiendo la transferencia del problema en el espacio y en el tiempo, precisamente, sobre acciones «al final del tubo»; se tienen problemas de coordinación interinstitucional y finalmente poca efectividad a pesar de las grandes inversiones (Galvis, 2009).

En la búsqueda de la efectividad de las soluciones, se debe empezar por gestionar recursos para formar la gente y sobre todo para la movilización de investigadores, comprar equipos, abrir espacios para nuevas opciones tecnológicas y, sobre todo, trabajar con las instituciones y las comunidades para que se den procesos de apropiación de los resultados de la investigación, que a su vez generen nuevas preguntas de investigación (proceso constante), permitiendo dar respuestas a problemas concretos.

Con respecto a la adaptación y el desarrollo de tecnologías, se ha insistido en que no se puede llevar a las comunidades tecnologías que no se han probado antes, eliminando, el concepto de copiar o comprar tecnologías llave en mano (García, 2010). Según Galvis (2010), la búsqueda de soluciones costo efectivas deben estar orientadas no sólo a la identificación de las alternativas tecnológicas sostenibles en agua y saneamiento, sino que deben estar integradas y ser resultado de la participación de los actores, el trabajo interinstitucional en el contexto sociopolítico y ambiental del área de estudio, tomando en cuenta la escala de planificación, dado que la forma en que se afrontan los problemas en áreas urbanas con altas densidades poblacionales es diferente a los sectores peri-urbanos y rurales. Fruto de la participación de los diferentes actores se generan cambios en las políticas públicas, acorde con lo expuesto por Latorre (2010), y en las formas como se afrontan los problemas, abordándolos de manera integral. Por ejemplo, en el Informe Técnico del Programa para la Sostenibilidad de los Sistemas de Agua y Saneamiento (1998), en el que se abordan los problemas y soluciones en el ciclo del proyecto, se afirma que el primer cambio es el análisis integral de los problemas durante la fase de planeación de los proyectos y que el análisis sectorizado

y fraccionado que hacen los profesionales fue identificado como la causa principal del fracaso de los proyectos de agua y saneamiento en Colombia (Restrepo, 2004).

Por otro lado, Sánchez (2010) afirma que muchos de los problemas en el sector del agua se repiten en todos los países de la región, específicamente en el caso rural. Otro aspecto es el distanciamiento de la universidad con esa problemática rural, particularmente en el sector de agua y saneamiento. Además, es típico ver la repetición de todos los errores en ingeniería y el enorme esfuerzo de la base de la sociedad, en este caso las comunidades, con el fin de resolver un vacío que los estados involucrados no han sido capaces de resolver; comunidades muy bien organizadas pero que prácticamente han estado trabajando muy solas, especialmente por el distanciamiento de las instituciones que tienen que ver por cada uno de los servicios, el total aislamiento del Sistema de Ciencia y Tecnología para estos sectores y, sobre todo, las bajas inversiones; sin embargo, antes de verlos meramente como problemas se deben focalizar como grandes retos y grandes oportunidades de trabajo para las universidades.

7. SOLUCIONES SOSTENIBLES

En muchos países en desarrollo, el tratamiento del agua para consumo humano sigue siendo un problema serio. Por razones técnicas y económicas, el tratamiento generalmente está orientado a la extracción de turbiedad, impurezas biológicas, hierro, manganeso, color y olor. En algunos casos se han construido plantas de tratamiento costosas y complejas, donde, muchas de ellas no funcionan satisfactoriamente (Visscher et al. 1992). No obstante, existen tecnologías alternativas de menor costo y niveles de servicio equivalentes a los de las tecnologías convencionales que pueden ser implementados en pequeñas localidades (PAS et al., 2007). Según García y Duque (1996), citado por (Latorre et al., 2003), para las condiciones de América Latina es importante enfatizar en los siguientes factores: 1) soluciones integrales (agua potable, saneamiento, aguas residuales, basura e higiene); 2) participación, organización y gestión comunitaria, ya que los proyectos deben partir del reconocimiento a la cultura local, tomando en consideración los puntos de vista de todos, confiriendo poder a la comunidad para la toma de decisiones, especialmente en el proceso de planeación; 3) contar con tecnología apropiada en armonía con la cultura local

y en concordancia con la capacidad financiera y técnica de la comunidad; 4) la capacidad económica y financiamiento local, dado que la sostenibilidad requiere de un flujo de fondos continuo que permita cubrir los costos de operar, mantener y reemplazar las instalaciones, al igual que administrar todo el sistema; 5) funcionamiento (operación) y mantenimiento, y deberá estar en armonía con los recursos disponibles localmente, con la capacidad tecnológica de la comunidad y con sus características culturales; 6) el manejo del recurso hídrico, considerando una gestión integrada del agua, el suelo y los recursos naturales; y, por último, 7) contar con apoyo institucional de manera que estén claramente definidas las funciones de las diferentes entidades relacionadas con el abastecimiento de agua y saneamiento.

Finalmente, la importancia de hacer una adecuada selección de tecnología está siendo cada vez más reconocida por las instituciones del sector de agua y saneamiento. Este reconocimiento está asociado con el limitado impacto de muchas de las inversiones, tanto en Colombia como en los demás países de la región, especialmente en comunidades medianas y pequeñas (Galvis y Vargas, 2004).

8. REDES DE TRABAJO Y COOPERACIÓN

En Colombia hay múltiples experiencias con avances significativos en lo que respecta a la integración entre universidades, en el que se cuentan con espacios de integración nacionales entre facultades, integraciones a nivel gremial, que integran el sector educativo con el sector de consultores y constructores y demás actores del sector productivo. También a través del Sistema de Ciencia y Tecnología se provee de espacios de integración interuniversitarios; muestra de ello son los proyectos en investigación y desarrollo entre universidades y el sector productivo y, finalmente, a través de proyectos internacionales, como por ejemplo el proyecto SWITCH que lo componen 33 socios de 17 países de Europa, Asia, América Latina y el Caribe; en este proyecto por Colombia participan dos universidades en cooperación con UNESCO-IHE.

Hablando específicamente de la cooperación, se aclara que no pretende promover una competitividad económica según el modelo habitual sino buscar en conjunto soluciones para los problemas antes mencionados, para este caso en la GIRH, reemplazando la competencia por

imperativos de complementariedad y sinergia (KFPE, 1998), buscando garantizar, además, la apropiación de los resultados de la investigación a nivel local y que, a la vez, se generen nuevas preguntas de investigación, la cual se conviertan en un proceso de construcción constante el cual permita dar respuesta a problemas concretos, tal es el caso de Cinara (García, 2010).

El trabajo en equipo, la discusión con pares académicos nacionales e internacionales se convierten en alimento para el diseño de experimentos, para revisar criterios de diseño de las tecnologías, para adoptar nuevas ideas y confrontar la pertinencia del trabajo (García, 2010), claro está sin perder la identidad de cada uno de los actores tal y como lo cita Latorre (2010).

Maarten Siebel (2010), de UNESCO-IHE, comenta que para trabajar en esta región primero se debe armar de paciencia dado que los procesos van mucho más lentos de lo que en Europa están acostumbrados, acompañado de un nivel de los cooperantes bastante bajo; sin embargo han aprendido a bajar sus aspiraciones y lo importante es que los procesos vayan marchando.

Esta afirmación no es más que una fuerte evidencia de que a través de la cooperación Norte-Sur, se debe advertir sobre el peligro de una polarización, contrario a la idea de una comunidad científica mundial, dado que su realización es obstaculizada por la disparidad antes comentada entre los países en vía de desarrollo y los países desarrollados, por lo que hay que tomar en cuenta que cada proyecto de cooperación debe ser abordado en función de su contexto particular (KFPE, 1998), tal y como lo reafirma Siebel.

En función de reducir el desequilibrio en el campo de la investigación entre los países en vía de desarrollo y los países desarrollados, la KFPE de Suiza propone una estrategia para la promoción de la investigación en los países en vía de desarrollo, que consiste en el enfoque de los 11 principios (ver Figura 3).

Los principios 1 al 7 se relacionan directamente con las actividades de estas cooperaciones, en tanto que los principios 8 al 11 van más allá de los aspectos generalmente considerados como inherentes a la investigación propiamente dicha, siendo el décimo "reforzar el potencial de investigación" un objetivo esencial que sólo puede alcanzarse si los nueve anteriores se han cumplido (KFPE, 1998).

Con respecto a ese principio 10, es conveniente estimular la cooperación Sur-Sur dado que las condiciones generales de investigación y los problemas que se derivan presentan bastantes similitudes (KFPE, 1998),

permitiendo así un mecanismo de aprendizaje horizontal y de promoción del desarrollo de las capacidades nacionales. Sin embargo, existen todavía grandes desafíos para reforzar este tipo de cooperación a nivel conceptual y operativo así como para medir sus dimensiones e impactos (Sanín y Sjard, 2009); prueba de ello es lo complicado de establecer un clima de confianza entre cooperantes Sur-Sur o bien el simple hecho de no contar con recursos ni tan siquiera para la movilidad de los

Principio #1	Determinar en conjunto el objeto de la investigación
Principio #2	Establecer un clima de confianza
Principio #3	Informar y crear redes
Principio #4	Compartir responsabilidades
Principio #5	Promover la transparencia
Principio #6	Promover la transparencia
Principio #7	Asegurar el seguimiento de la cooperación
Principio #8	Explotar los resultados
Principio #9	Compartir equitativamente los beneficios
Principio #10	Reforzar el potencial de investigación
Principio #11	Asegurar lo adquirido

Figura 3. Enfoque de los 11 principios N-S

Fuente: Adaptado de (KFPE, 1998)

investigadores.

El futuro progreso y la consolidación de la cooperación Sur-Sur dependen en buena medida del desarrollo de capacidades nacionales (Sanín y Sjard, 2009); midiendo su impacto a través de resultados concretos y sostenibles y apuntándole a una cooperación triangular, la cual debe ir más allá de la financiación ante la escasez y creciente reducción de los recursos que llegan a la región, planteando nuevos desafíos, como por ejemplo, los mecanismos para establecer las reglas y aportaciones de cada país participante y los procesos de planificación conjunta.

La participación de los cooperantes del Norte no debe ser entendida simplemente en términos financieros sino

que se debe articular también su experticia técnica y su apoyo en el desarrollo de las capacidades locales, presionando a su vez a los cooperantes del Sur ya que se están comprometiendo recursos de los donantes miembros buscando que respondan de manera eficaz y que a la vez se fortalezcan las capacidades institucionales de los involucrados en el proceso.

9. CONCLUSIONES

La investigación universitaria es el medio que permite la búsqueda constante del conocimiento, es la base primordial de la docencia y de la proyección social. De igual forma constituye el medio de intervención que permite establecer diálogos y trabajo entre pares, definiendo objetos claros de trabajo y que a la vez posibilita a la universidad para interactuar con la comunidad política, académica, institucional, económica y local, logrando así participación activa en la sociedad y plantear soluciones costo-efectivas y sostenibles de manera integral.

No obstante, en América Latina el desarrollo económico capitalista ha originado un desarrollo económico imparcial, en el cual no todos tienen acceso a las mismas posibilidades y no sólo hay desigualdades económicas sino también de capacidades y oportunidades. Sin embargo, se cuenta con potencial económico y humano, con experiencias exitosas -como el caso de Cinara-, lo que lleva a pensar en la posibilidad de implementar redes de trabajo donde aquellos que no cuenten con todas las oportunidades y capacidades instaladas logren llevar a cabo los proyectos e investigaciones.

Sin embargo, lograr conjugar todos los conceptos aquí descritos, trabajar con las instituciones, potencializar la capacidad instalada (procesos de formación de recurso humano) y lograr intervenir en la política pública desde las universidades no es algo que pueda hacerse de la noche a la mañana, significa un proceso a largo plazo, en el cual se requiere de actitud, deseo de iniciativa y hasta de terquedad, en el cual se pueda atrever a romper esquemas a través de procesos de análisis y tomas de decisiones con el fin de contextualizar y así trabajar sobre un eje claro con unos énfasis, buscando identificar necesidades sentidas en la GIRH que respondan a problemas concretos.

De esta forma se va a lograr definir objetos claros de trabajo y concretar acciones, identificando los socios con los cuales se debe trabajar, respetando las identidades y las visiones institucionales, fortaleciendo la capacidad de trabajo en equipo; éste es un proceso de

evolución permanente, acompañado de la formación de talento humano, muy importante a diferentes niveles de escolaridad, reconociendo, además, el valioso aporte de los asesores, buscando una perspectiva de trabajo en red, caracterizando el problema, así como las alternativas para solucionarlo de manera integral.

Se debe buscar la integración de las universidades para la búsqueda de sistemas de información, evitando duplicidad de esfuerzos y optimizando la utilización de los recursos disponibles en cada institución.

En fin, tal y como lo expresa Gerardo Galvis "lo importante es atreverse a romper esquemas", lo cual implica que la universidad aprenda a intervenir con las instituciones y a través de un trabajo integral con todos los actores de manera que aparezca en la agenda que realmente la GIRH es una prioridad para el país, aprovechando el listado de oportunidades. Lamentablemente se está llegando tarde a este tipo de iniciativas o peor aún se conocen pero el ritmo de nuestras instituciones imposibilitan el poder intervenir oportunamente y sacarle provecho a estas iniciativas.

Finalmente, es inevitable la necesidad de hacer triangulación entre países cooperantes, en el que por un lado no se pierdan los sentimientos y valores de identidad, responsabilidad e idoneidad técnico-científica-humanística relacionados con los medios nacionales y regionales, sino que a su vez se aproveche la experticia técnica, el apoyo en el desarrollo de las capacidades locales e institucionales por parte de los cooperantes del norte y no verlos simplemente como posibles fuentes de financiamiento.

A través del fortalecimiento de la cooperación Sur-Sur surge el reto de poder dictar sus propias agendas de investigación y generar procesos de apropiación del conocimiento midiendo su impacto a través de resultados concretos y sostenibles. No obstante, se debe trabajar fuertemente en establecer un clima de confianza ya que muchas veces entre países vecinos eso se puede tornar igual de difícil como lo es trabajar con las instituciones a nivel local.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, M., González, O., Zamudio, L., Abello, R., Camacho, J., Gutiérrez, M., Barreto, E., Ochoa, J., Torres, G., Quintero, M. y Baeza, Y. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del

- conocimiento en la investigación de universidades colombianas. *Revista Investigación y Desarrollo*, Centro de Investigaciones en Desarrollo Humano (Universidad del Norte), 128-157.
- Bundi, U. y Truffer, B. (2002). *The Perspective of Integrated Water Management*. Swiss Federal Institute for Environmental Science and Technology (EAWAG), Dübendorf;1-28.
- Casas, M. (2005). Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Universitat Oberta de Catalunya, Pag. 1 - 18.
- Cinara. (2010). Nuevo informe de la ONU sobre el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en América Latina. <<http://cinara.univalle.edu.co/index.phpseccion=ACTUALIDAD¬icia=2>>.
- Galvis, A. (2009). Development of a Technology Selection Model for Pollution Prevention and Control in the Municipal Water Cycle, UNESCO-IHE. Delft, the Netherlands, 119.
- Galvis, A. y Vargas, V. (2004). Selección de tecnología en el tratamiento de agua para consumo humano. Simposio Internacional de Tecnologías Alternativas en Agua y Saneamiento para Pequeñas Localidades., Lima, Perú, 12.
- García, M. (2010). «Saber que nos perdemos como el río y que los rostros pasan como el agua». Cinara, construcción colectiva de una propuesta en elaboración permanente y descubrimiento continuo., Cinara, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- González, O. (1997). El concepto de Universidad. *Revista de la Educación Superior*, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, México D.F., 49.
- Gwp, y Tac. (2000). Manejo integrado de recursos hídricos. Global Water Partnership, Estocolmo, Suecia, 76.
- Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. *Revista Nómadas*, U/niversidad Central, Colombia, 183-193.
- Hernández, I. (2007). Universidad e investigación. *Memorias*. Revista de Investigaciones, Universidad Cooperativa de Colombia, 1-8.
- Kfpe. (1998). Guía para el Partenariado Científico con los Países en Desarrollo. 11 Principios. Comisión suiza para el partenariado científico con los países en desarrollo. KFPE, Suiza;1-31.
- Kliksberg, B. (2000). Diez falacias sobre los problemas sociales de América Latina. Centro de Documentación en Políticas Sociales. Secretaría de Promoción Social. , Buenos Aires, Argentina;41.
- Latorre, J., Sánchez, L. D., Fernández, J., Rojas, J., Bastidas, S. y Vargas, S. (2003). Análisis de la sostenibilidad en sistemas de agua y saneamiento. 43 proyectos en la zona ruural de Nicaragua., CINARA, Managua, Nicaragua, 86.
- Pas, Cida, Oms, Cepis, y Cosude. (2007). Memoria del Simposio Internacional. Tecnologías alternativas para la provisión de servicios de agua y saneamiento en pequeñas localidades, Lima, Perú, 58.
- Peña, H. (2000). De la visión a la acción. *Memorias*. Conferencia Internacional "Agua y saneamiento en poblaciones pequeñas y medianas en el marco de la visión mundial del agua", M. García, H. J. Gijzen, y J. Latorre, eds., Santiago de Cali, Colombia, 240-245.
- Prats, J. (2004). Desigualdad y desarrollo en América Latina. *Revista internacional de gobernabilidad para el desarrollo humano*, Instituto Internacional de Gobernabilidad de Cataluña, IIG, 2.
- Pulido, A. (2006). Investigación, innovación y universidad en la nueva sociedad del conocimiento. Universidad Autónoma de Madrid, 34-41.
- Restrepo, I. (2004). Tendencias Mundiales en la Gestión de Recursos Hídricos: Desafíos para la Ingeniería del Agua. *Revista Ingeniería y Competitividad*, Universidad del Valle, pp 63 -71.
- Sanín, M. y Sjard, N. (2009). La cooperación Sur-Sur a partir de Accra: América Latina y el Caribe. Fundación para las Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior, Madrid;1-6.
- Schumacher, E. F. (1983). Lo pequeño es hermoso, Ediciones Orbis, S.A., España, 318.
- Sperling, M.V. (1996). Comparison among the most frequently used systems for wastewater treatment in developing countries *Water Science and Technology*, Vol 33(3), 59–72.
- Udual. (1999). Historia de las universidades de América Latina, México, 591.
- Velez, I. y Davila, R. (1984). De la investigación universitaria en Colombia. *Revista Educación Superior y Desarrollo*, Colombia, 48-54.
- Vessuri, H. (1996). Pertinencia de la educación superior latinoamericana a finales del siglo XX. *Revista Nueva Sociedad*, Fundación Friedrich Ebert 102-107.
- Visscher, J. T., Paramasivam, R., Raman, A. y Heijnen, H. A. (1992). Filtración Lenta en Arena. Tratamiento de agua para comunidades., Traducido, actualizado y ampliado por CINARA bajo la dirección de J. Latorre Ed., IRC, International Water and Sanitation Centre, Cali, Colombia, 163.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.