

# La internacionalización como estrategia de formación en la educación superior en Ciencias Básicas, Ciencias Biológicas Agropecuarias e Ingeniería

Verdejo París, P.<sup>1</sup> y Valdés Cristerna, R.<sup>2</sup>, (Coords.)

## LOS CONTEXTOS DE LAS PROFESIONES

---

Para las ciencias básicas y para las ingenierías las estrategias de internacionalización refuerzan el carácter internacional de su aplicación, pero al mismo tiempo es una respuesta al creciente entorno laboral y académico que se desarrolla en un mundo globalizado. Como se indicó en las Conferencias Generales de la UNESCO de 1974, 1998 y 2009:

*En el nuevo milenio el mundo está caracterizado por una siempre creciente interdependencia, en la que la globalización de las economías, las finanzas y el comercio, el establecimiento de estructuras de cooperación inter e intrarregionales y las poderosas herramientas de comunicación hacen tanto posible como necesario la interacción constante entre naciones y personas. Sin embargo, la globalización, la regionalización y la integración están acompañadas de procesos opuestos de fragmentación, marginación y desintegración, lleno de tensiones y conflictos nacionales y entre naciones basados, entre otros aspectos, en diferencias étnicas y religiosas. La brecha entre ricos y pobres continuamente se amplía y la perspectiva de un desarrollo sustentable para todos aún no se vislumbra. En este mundo crecientemente interdependiente, la educación superior y la investigación adquieren mayor relevancia, dada su responsabilidad para el avance, disseminación y participación del conocimiento y por la formación de la gente joven que ocupará posiciones de responsabilidad en la vida social, económica, política, científica y cultural de las naciones. Todo apunta al hecho de*

---

<sup>1</sup> Aseguramiento de la Calidad en la Educación y en el Trabajo, S.C., México.

<sup>2</sup> Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, México.

*que la educación superior puede realizar mejor estas formidables tareas a través de la acción cooperativa y colectiva, como una comunidad de académicos, de investigadores y de instituciones.*

*La cooperación internacional en materia de educación superior debería basarse en la solidaridad y el respeto mutuos y en la promoción de los valores del humanismo y el diálogo intercultural. Dicha cooperación debería pues fomentarse, a pesar de la recesión económica.<sup>3</sup>*

*Los establecimientos de enseñanza superior del mundo entero tienen la responsabilidad social de contribuir a reducir la brecha en materia de desarrollo mediante el aumento de la transferencia de conocimiento a través de las fronteras, en particular hacia los países en desarrollo, y de tratar de encontrar soluciones comunes para fomentar la circulación de competencias y mitigar las repercusiones negativas del éxodo de competencias.<sup>4</sup>*

En los campos técnicos y científicos podemos distinguir los aspectos que tienen que ver con las disciplinas en sí mismas, su desarrollo, educación y comunicación académica, de los aspectos que tienen que ver con el entorno del ejercicio profesional. En los primeros prevalece la tradición de compartir y trabajar con los últimos avances disciplinares que se reconocen en foros internacionales, ya sea de forma presencial, como la asistencia a congresos y seminarios, o de forma no presencial, a través de publicaciones de prestigio académico que son arbitradas y que promueven las contribuciones internacionales. En los segundos, la colaboración y trabajo internacional se ha ido incrementando a la par del desarrollo de los mercados globales y el crecimiento de las empresas y organizaciones transnacionales e internacionales.

La preparación de los estudiantes para el trabajo académico internacional ha requerido el manejo de al menos una lengua extranjera, de preferencia en aquella que utilizan los investigadores y autores de las publicaciones de punta de la disciplina. Así en algunas áreas se ha privilegiado el estudio del alemán, en otros el francés y en la mayoría de los casos el inglés. Estos perfiles corresponden al nivel de publicación científica en esas lenguas. En el reporte de Daphne Van Weijen<sup>5</sup>,

---

<sup>3</sup> UNESCO. (2009). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior – 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. París, julio

<sup>4</sup> ídem

<sup>5</sup> Van Weijen, Daphne. (2012). The Language of (Future) Scientific Communication. *Research Trends*. Issue 31, November.

con base en las publicaciones en Scopus, de 1996 a 2011 en las ciencias físicas los investigadores cuya lengua materna es inglés, chino, alemán y ruso publican en mayor porcentaje en inglés. Con base en las estadísticas de 1999, Lobachev<sup>6</sup> reporta que en ese año el 21.84% de los libros se publicaron en inglés, el 62.55 % de los periódicos y revistas, el 45.24% de las revistas académicas y el 34.89% de películas y videos y el 56.43% del contenido de internet; mientras que en español se produjeron el 8.88% de los libros, 6.93% de periódicos y revistas, 5.66% de las revistas académicas, 5.12% de las películas y videos y 2.96% de los contenidos de Internet.

En las estadísticas de movilidad de estudiantes e investigadores, varias contribuciones<sup>7</sup> muestran que los países de la OECD buscan de forma incremental atraer estudiantes especializados extranjeros, especialmente en el campo de la ciencia y la tecnología y facilitar el acceso al mercado laboral. Esta política de inmigración de trabajadores altamente calificados es una estrategia para compensar las brechas en el mercado laboral, generar un reserva potencial de fuerza laboral con personas que están familiarizadas con las reglas y condiciones del país anfitrión y promover la circulación de conocimiento que los trabajadores altamente calificados han incorporado así como promover la innovación.

En un estudio llevado a cabo por Mariano Sana (2010) sobre la relación de profesionales nacidos fuera de Estados Unidos entre los profesionales nativos ocupados en Ciencia y Tecnología de 1994 a 2006 se reporta que en ese lapso de tiempo la relación se duplicó, pasando de 0.16 en 1994 a 0.32 en 2006. Se observa un crecimiento constante entre 1995 y 2001, y desde 2004 reflejando altas tasas de crecimiento económico en el país. Entre otros aspectos como la política migratoria y el nivel de estudios de los inmigrantes, la dinámica económica ha creado trabajo y oportunidades para todo tipo de trabajadores, incluyendo a los profesionales de Ciencia y Tecnología, pero la política diseñada para atraer a inmigrantes tienen consecuencias limitadas cuanto la economía se reduce.<sup>8</sup>

El contexto para el estudio y trabajo de las áreas de ciencias e ingenierías es de ámbito internacional por lo que se requiere implementar un conjunto de estrategias para generar los aprendizajes y competencias que permitan la mo-

---

<sup>6</sup> Lobachev, Sergey. (2008). Top languages in global information production. *Partnership*, Vol. 3, No. 2

<sup>7</sup> OECD (2002). International Mobility of the Highly Skilled. DOI:10.1787/9789264196087-en

<sup>8</sup> Sana, M. (2010). Immigrants and native in U.S. Science and Engineering Occupations, 1994-2006. *Demography*, Volume 47, Num. 3, august: 801-820.

alidad académica y laboral, así como para obtener los reconocimientos para el ejercicio de la profesión fuera del país de estudio.

El concepto de la internacionalización debe acotarse para establecer bien sus límites y no correr el riesgo de perder su significado, como indican Uwe Brandenburg y Hans de Wit (2011) en *El fin de la Internacionalización*, donde explican cómo ha evolucionado el concepto de la internacionalización, prevaleciendo sobre el proceso de globalización hasta convertirse en una moda. Si se entiende la internacionalización como medio y no como fin, se acotará a los instrumentos, estrategias y medios para asegurar la calidad de la educación y la investigación.<sup>9</sup>

Una de las estrategias que se ha modificado en los últimos años por el incremento del uso de las tecnologías en información y comunicación es la movilidad, que ha pasado de ser mayoritariamente presencial a modalidades virtuales, o “internacionalización en casa”. Con ello han aumentado las oportunidades de participar en estudios en el extranjero sin salir del país y en algunos casos también es posible trabajar en el extranjero de forma remota, aunque en estos casos se pierde la oportunidad de “vivir” el contexto internacional.

## LA UNIVERSIDAD UN PUNTO DE ENCUENTRO PARA LAS NACIONES

---

Para lograr que la universidad se vea como el recinto en el cual se concretan las estrategias de apertura internacional es importante observar las recomendaciones<sup>10</sup> que la UNESCO como principios básicos para el establecimiento de cualquier política educativa encaminada a la convivencia internacionalizada. Entre ellas, se pueden destacar las siguientes:

- Dimensión internacional y perspectiva global en la educación de todos los niveles y formas.
- Comprensión y respeto para todas las civilizaciones, pueblos y culturas, tomando en cuenta sus valores y modos de vida e incluyendo etnias o culturas nacionales y ajenas.

---

<sup>9</sup> Marmolejo, F. (2011). “The Future of Higher-Education internationalization”. *The Chronicle of Higher Education*.

<sup>10</sup> UNESCO. (1998). *La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción*. Conferencia mundial sobre la educación superior París. 5-9 de octubre.

- Toma de conciencia de la creciente interdependencia global entre pueblos y naciones.
- Desarrollo de habilidades para comunicarse con los demás.
- Consideración hacia los demás, no sólo en relación con sus derechos, sino también con las obligaciones de cada individuo, grupo social y nación.
- Comprensión de la necesidad de solidaridad y cooperación internacional.
- Incremento de los flujos de recursos hacia los países en desarrollo, posibilitar la movilización de profesores, investigadores y estudiantes.
- Promoción de la movilidad universitaria internacional como medio para hacer progresar el conocimiento y compartirlo, a fin de instaurar y fomentar la solidaridad, principal elemento de la futura sociedad mundial del saber.
- Promoción de una mejor coordinación entre las organizaciones intergubernamentales, supranacionales y no gubernamentales, los organismos y las fundaciones que patrocinan los programas y proyectos de cooperación internacional en materia de educación superior.

Dichas recomendaciones se concretan de forma diversa al considerar las particularidades de cada país, los objetivos y necesidades de las instituciones y el modo de desarrollo y ejercicio profesional de cada área del conocimiento.

## **EXPERIENCIAS DE INTERNACIONALIZACIÓN EN LA DOCENCIA**

---

En los trabajos que se presentaron en la Red Innova Cesal se mencionan diversas acciones y estrategias que se describen a continuación:

### **Preparación para el dominio de otro idioma (DOI)**

Es un requisito en la mayoría de las instituciones el dominio de al menos una segunda lengua, como una condición que favorece diversas acciones de internacionalización como el acceso a información o la comunicación en un idioma extranjero. Es importante que las IES promuevan programas de capacitación en el dominio de idiomas como un complemento a la formación disciplinar, así como el desarrollo de estrategias para reforzar el uso de otra lengua dentro de las

asignaturas, lo que facilita el proceso de internacionalización y es un requisito de ingreso en la mayoría de los posgrados.

## **Uso y producción de documentos en otro idioma (UPDOI)**

Esta acción puede clasificarse como internacionalización “en casa”. La consulta de documentación técnica y científica en otro idioma permite al alumno la posibilidad de mantenerse actualizado en los avances internacionales de su formación profesional y, por otro lado, es relevante fomentar en los alumnos la generación de documentación en los idiomas vehiculares de la formación específica, con la finalidad de lograr la comunicación especializada con la comunidad profesional internacional a la que pertenece o desea pertenecer y promover la publicación en foros especializados.

## **Movilidad (M)**

Las estancias cortas y de mediano plazo, para completar estudios o asignaturas en otra institución del propio país o en el extranjero se incluyen en el concepto de movilidad. Recientemente las políticas de educación superior a nivel mundial, propician la colaboración entre instituciones nacionales y extranjeras para lograr el intercambio de profesores y alumnos, a fin de complementar la formación profesional recibida en las instituciones de origen. Este mecanismo fomenta la inmersión del alumno o profesor no sólo en una IES distinta sino en una cultura y contextos distintos, mediante la realización de estancias de mediano y largo plazo.

## **Cursos impartidos por profesores extranjeros (CPE)**

La participación de docentes extranjeros en la formación de los estudiantes, ya sea de forma presencial o virtual, permite realizar la internacionalización “en casa”. Los alumnos toman algunos cursos impartidos por profesores extranjeros ya sea en su propio idioma o del profesor. En algunas instituciones una parte importante de la academia de profesores se integra por docentes extranjeros o invitados que realizan estancias en dicha institución como parte de la estrategia de movilidad de docentes.

## **Estancias profesionales en empresas extranjeras dentro del país (EPEE)**

Esta estrategia se clasifica como internacionalización sin salir del país de origen, ya que ofrece la oportunidad al alumno de realizar una estancia o práctica profesional en una institución u organización de origen extranjero, en donde no sólo participa de las prácticas profesionales específicas, sino que entra en contacto con estándares internacionales culturales y profesionales que están inmersas en la misión e identidad de las empresas.

## **Organización y participación en conferencias internacionales (OPCI)**

La posibilidad de participar o bien organizar eventos de alcance internacional permite a los profesores y alumnos la interacción con pares extranjeros y establecer relaciones para posteriormente colaborar en el desarrollo de proyectos. Los alumnos pueden contextualizar su formación en el entorno internacional, así como visualizar las problemáticas comunes internacionales que enfrenta y aborda la profesión, que serán tema de su acción académica y profesional.

## **Evaluación internacional de programas de estudios (EVIPE)**

En las instituciones que buscan que sus egresados tengan competencia internacional, se ha implementado la evaluación internacional de los programas de estudio. Es una práctica que permite comparar el planteamiento de la institución con las propuestas extranjeras para homologar criterios que faciliten la movilidad y el reconocimiento para el ejercicio profesional.

En la tabla 1 se listan los casos que presentaron los profesores de la Red Innova Cesal, así como las estrategias y acciones de internacionalización utilizadas.

**Tabla 1. Experiencias docentes sobre internacionalización**

<b>Profesores</b>	<b>Universidad</b>	<b>Nombre del trabajo</b>	<b>Estrategias</b>
Nereida Rodríguez Orozco, Alejandro Retureta Aponte y Ángel Héctor Hernández Romero	Universidad Veracruzana	Estrategia de internacionalización para el fortalecimiento de un programa multidisciplinario de Ciencias Agropecuarias.	DOI, M, OPCI, UPDOI
Alejandro Marquina Chávez, Carmen Reyes Márquez y Carlos Márquez Vera	Universidad Veracruzana	Proyecto MEXFITEC, una opción de Internacionalización en la unidad de ingeniería de la región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana.	DOI, CPE, M
Mario Castillo Sánchez, Ronny Gamboa Araya y Randall Hidalgo Mora	Universidad Nacional	La vinculación con el entorno y la internacionalización en la carrera de Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica.	DOI, M, OPCI, UPDOC
Javier Trejos Zelaya	Universidad de Costa Rica	Elementos de Internacionalización en algunos cursos de Matemáticas.	UPDOI
José Armando Lozada García; María del Socorro Fernández, Vianey del Rocío Torres Pelayo y Ángel Antonio Fernández Montiel	Universidad Veracruzana, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá, Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.	Experiencias de Internacionalización en la Facultad de Biología-Xalapa, UV.	CPE, OPCI

Para lograr que las acciones de internacionalización se integren a los aprendizajes de la formación profesional es necesario que el alumno transforme su reserva cultural y su visión de la profesión en el contexto internacional en contraste con su situación local. La participación no es suficiente sino va acompañada de un proceso de introspección y reflexión sobre la experiencia e incorporación de los elementos internacionales en la práctica profesional y personal de los estudiantes.

Como se ha mencionado anteriormente, no es suficiente incorporar bibliografía en otro idioma en los programas universitarios o aumentar la oferta de cursos de

idiomas, ni siquiera promover estancias de movilidad si no se acompañan de acciones organizadas y estructuradas para lograr dicha transformación en el alumno.

Por supuesto, es necesario contar con el apoyo institucional para el fomento de actividades destinadas a la internacionalización de la curricula en todas dimensiones: acceso a recursos, modificaciones a los planes y programas de estudios, facilidades de gestión para movilidad de alumnos y profesores, generación de convenios de cooperación interinstitucionales, entre otros.

## ESTRATEGIAS CONCURRENTES

---

En la mayoría de las experiencias de incorporación de estrategias de internacionalización para la mejora de los aprendizajes y la investigación se mencionan varias acciones de internacionalización concurrentes que cubren varios de los elementos que se contribuyen a modificar e incorporar aspectos globales, internacionales y multiculturales en la formación.

Como ejemplos de estas estrategias se resumen las experiencias de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Nacional de Costa Rica.

### Casos

#### ■ Elementos de Internacionalización en algunos cursos de matemáticas

**Universidad de Costa Rica, Costa Rica.**

**Javier Trejos Zelaya**

Se presentan los elementos de internacionalización que fueron introducidos por el autor en diversos cursos de Matemática, como actividades didácticas. Entre estos elementos se encuentran las lecturas complementarias, tanto de artículos científicos como de libros en otros idiomas (inglés, francés) y las actividades de evaluación que siguieron, el análisis de planes de estudios de matemática en países extranjeros, una experiencia de simulación de inversiones en el mercado internacional, el análisis de los departamentos de matemática y estadística en universidades bien ranqueadas, la revisión regular de prensa internacional, y la descarga de tablas de datos de sitios internet. Las experiencias fueron

satisfactorias y sirvieron para ubicarse mejor en el entorno de las distintas carreras en que se llevaron a cabo.

*Reporte: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area02\\_tema06/306/archivos/edic\\_CB\\_internac\\_02\\_2016.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema06/306/archivos/edic_CB_internac_02_2016.pdf)*

## ■ **La vinculación con el entorno y la internacionalización en la carrera de Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica**

**Universidad Nacional, Costa Rica.**

**Mario Castillo Sánchez, Ronny Gamboa Araya y Randall Hidalgo Mora**

La carrera de Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica, forma profesionales para laborar como docentes de la disciplina, principalmente en la educación secundaria y bachillerato. En un reciente proceso de acreditación, se evidenció que los estudiantes se graduaban con un insuficiente conocimiento de la realidad de aula, por lo que el contacto con esta se presentaba, en varios casos, cuando ya ejercían profesionalmente. Por lo anterior, se consideró necesario implementar estrategias didácticas y metodológicas tendientes a fortalecer el contacto con la realidad de aula desde los primeros cursos. Entre las Unidades Académicas que apoyan la carrera se han realizado diversas acciones para fortalecer dicho contacto con la realidad de aula con los estudiantes, entre las estrategias utilizadas se ha recurrido a la internacionalización, algunas acciones realizadas por la Escuela de Matemáticas son: inclusión de bibliografía en inglés en algunos cursos de la carrera, en los cursos de investigación se ha incentivado la lectura de artículos en otro idioma; establecimiento de convenios con instituciones extranjeras; movilidad estudiantil mediante la participación de estudiantes en eventos internacionales; reconocimiento de cursos y estudios realizados en el extranjero; participación de expertos internacionales en actividades propias de la carrera; proceso de evaluación de la carrera por parte de pares internacionales; participación de docentes de la carrera en eventos nacionales e internacionales; apoyo a docentes de la carrera para formación en el idioma inglés; apoyo a docentes para realizar estudios de posgrado en instituciones extranjeras. Las acciones ejecutadas para la vinculación con el contexto y la internacionalización han favorecido en la formación crítica de los estudiantes, conocimiento de nuevas tendencias en la enseñanza de las Matemáticas, establecimiento de redes de cooperación y convenios con instituciones nacionales y extranjeras.

*Reporte: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area02\\_tema06/305/archivos/edic\\_CB\\_internac\\_01\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema06/305/archivos/edic_CB_internac_01_2015.pdf)*

## ■ Estrategia de internacionalización para el fortalecimiento de un programa multidisciplinario de Ciencias Agropecuarias

Universidad Veracruzana, México.

Nereida Rodríguez Orozco, Alejandro Retureta Aponte y Ángel Héctor Hernández Romero

La dinámica económica mundial se ha caracterizado por un proceso de globalización económica por lo que las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar recursos humanos competentes en la toma de decisiones y la solución de problemas que este fenómeno plantea. La Internacionalización es una estrategia pertinente en la formación de profesionales ya que se concibe como una de las formas en que la educación superior reacciona a las posibilidades y desafíos de la globalización, al incorporar contenidos y métodos de enseñanza que le permiten al estudiante explorar la perspectiva internacional dentro de su disciplina, comprender y respetar la diversidad nacional y la de otros países, desarrollar competencias comunicativas y de toma de decisiones para responder de manera creativa y respetuosa a nuevas formas de interrelación. El programa educativo del Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria incorporó estrategias de internacionalización del currículum a través de actividades académicas para favorecer el contacto con el mundo laboral y el estado del arte de las disciplinas que sustentan la formación profesional de los estudiantes; así como, el contacto con otras culturas y visiones del mundo. Las estrategias estuvieron orientadas a la formación de los estudiantes y el fortalecimiento de las competencias docentes de los profesores.

Reporte: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area07\\_tema06/321/archivos/edic\\_BA\\_internac\\_01\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area07_tema06/321/archivos/edic_BA_internac_01_2015.pdf)

## **dominio de la lengua extranjera para la movilidad**

Las oportunidades de movilidad, en la mayoría de los casos, van acompañadas de los requisitos de un cierto nivel de dominio de la lengua en la cual se llevará a cabo la experiencia internacional. Para preparar a los estudiantes es común que las instituciones ofrezcan cursos de idiomas de forma paralela a la formación disciplinar, sin embargo algunas convocatorias exigen que la institución y los estudiantes intensifiquen el estudio y desarrollo de la lengua en el contexto de la disciplina y profesión, así como con mayor profundidad y nivel, para facilitar el acceso a los apoyos para la movilidad con mayores probabilidades de éxito.

## Caso

### ■ Proyecto MEXFITEC, una opción de internacionalización en la unidad de ingeniería de la región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana.

Universidad Veracruzana, México.

Alejandro Marquina Chávez, Carmen Reyes Márquez y Carlos Márquez Vera

Se describe la preparación que se realizó entre la unidad de ingeniería y el centro de idiomas para la preparación de estudiantes en la lengua francesa para participar en el proyecto MEXFITEC 2015. En una primera etapa se hace una convocatoria a los alumnos y se nombran responsables de la preparación, una profesora por la sección de idiomas y un profesor por Ingeniería, el grupo lo integran 28 estudiantes. En la segunda y tercera etapas se realiza una preparación intensiva en el idioma y cultura francesa, así como de formación en ingeniería, esta formación técnica se realizó con el apoyo de un becario francés. En la última etapa se realizan las entrevistas a ocho estudiantes por personal de la SEP y de la Embajada francesa y resultan seleccionados cuatro estudiantes, dos de ellos para realizar estancias en la Escuela Nacional Superior de Mines en la Ciudad de Albi y dos en INSA, Centre Val de Loire, campus Bourges. Se presenta el testimonio de un becario a su reincorporación a la Universidad Veracruzana. Los retos que se enfrentan son: sensibilizar a la comunidad académica en procesos y convocatorias de internacionalización, motivar a los estudiantes y demostrarles que es factible realizar movilidad al extranjero, trabajar en academias para actualizar los contenidos de los programas de las EE. Es importante sensibilizar a las autoridades universitarias, sobre la necesidad de contar con diferentes tipos de apoyo para poder continuar con estos proyectos.

Reporte: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area06\\_tema06/320/archivos/redic\\_ing\\_Internac\\_01\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area06_tema06/320/archivos/redic_ing_Internac_01_2015.pdf)

## Foros internacionales entre pares

El planteamiento, abordaje y resolución de problemas de interés común en varios países con la oportunidad de compartir la discusión y trabajo entre pares internacionales, profesores o estudiantes son estrategias para ampliar e incorporar contextos diversos, multiculturales, y analizar sus implicaciones, así como generar alternativas de solución adecuadas a nivel internacional con especificaciones lo-

cales. Los foros mediados por tecnología facilitan la participación y es una modalidad de internacionalización en “casa”.

## Caso

### ■ Experiencias de internacionalización en la Facultad de Biología-Xalapa, UV.

Universidad Veracruzana, México.

José Armando Lozada García, María del Socorro Fernández, Vianey del Rocío Torres Pelayo y Ángel Antonio Fernández Montiel

El presente proyecto tuvo como objetivo general el contribuir a la incorporación de competencias de internacionalización del currículo a través del desarrollo de una estrategia de formación educativa que fortaleciera el aprendizaje significativo en estudiantes de las experiencias educativas de Metabolitos Secundarios y Biomoléculas del Programa Educativo de Licenciado en Biología de la Facultad de Biología-Xalapa de la Universidad Veracruzana, México; en colaboración con la Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá, y de la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Se construyó un diseño instruccional para cada grupo, en el cual se incluyeron como elementos de intervención una problemática biológico social de interés regional (meliponicultura), la realización de una tarea de aprendizaje complejo y la participación en un foro estudiantil internacional y como ejes para fortalecer el proceso de aprendizaje se consideraron la complejidad, investigación y las tecnologías de información y comunicación; así como actividades complementarias a los elementos de intervención que se trabajaron transversalmente y que buscaron fortalecer las competencias de internacionalización. Se concluye que se contribuyó a la incorporación de competencias de internacionalización que fortalecen el proceso de aprendizaje significativo según la percepción de los estudiantes y como se demuestra en los productos generados que presentan alternativas para la conservación y manejo de las abejas meliponas y sus productos a nivel regional, nacional e internacional, en diferentes contextos sociales y culturales. Se debe mejorar la gestión de la docencia universitaria, debido a que la infraestructura tecnológica y la organización académica aún requiere fortalecerse y estar en igualdad de condiciones en todas la universidades; pero el rediseño de lo logrado permitirá incorporar y fortalecer las competencias de internacionalización desde el aula en las experiencias educativas a nivel universitario.

Reporte: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area07\\_tema06/322/archivos/redic\\_BA\\_internac\\_02\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area07_tema06/322/archivos/redic_BA_internac_02_2015.pdf)

## CONCLUSIONES

---

La internacionalización como estrategia de formación, aunque requiere de apoyos institucionales, pertenece principalmente al ámbito de las asignaturas en donde la influencia del profesor es fundamental. La forma en que los docentes incorporan aspectos internacionales y varias de las estrategias mencionadas en su docencia, así como la importancia que ellos mismos le dan son factores que determinan el acercamiento y motivación de los alumnos por ampliar su horizonte de desarrollo profesional. En el caso de las ciencias e ingenierías, donde hay un crecimiento en las oportunidades de trabajo internacional, la actividad académica y profesional de los docentes en espacios internacionales y el contacto con especialistas que muestran y ejemplifican los retos del trabajo en un mundo globalizado sirve de modelo a los estudiantes para orientar su interés. El acompañamiento y criterio de los docentes en la preparación, selección y participación de los estudiantes en las experiencias de internacionalización es un factor fundamental para lograr mayor pertinencia en la experiencia y facilitar la reflexión e incorporación de nuevas visiones y aprendizajes profesionales y culturales por los estudiantes.

Los casos que se presentaron en este documento son una pequeña muestra para ilustrar que con acciones dentro del aula se logran cambios en los estudiantes y se impulsan transformaciones en la organización de las instituciones y de planeación académica para facilitar la incorporación de la dimensión internacional en la formación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Bandenburg, Uwe and de Wit, Hans. (2011). The end of Internationalization. *International Higher Education Quarterly*, Number 62, Winter, Center for International Higher Education, Boston College.

Knight, Jane. (2011). Has internationalization lost its way? *The Observatory on Borderless Higher Education*. [http://www.obhe.ac.uk/documents/view\\_details?id=864](http://www.obhe.ac.uk/documents/view_details?id=864)

Lobachev, Sergey. (2008). Top languages in global information production. *Partnership*, Vol. 3, No. 2

- Marmolejo, Francisco. (2011). The Future of Higher-Education internationalization. *The Chronicle of Higher Education*. <http://chronicle.com/blogs/worldwise/defining-internationalization/28615>
- Nicolás, Adolfo. (2010). *Profundidad, Universalidad y Apostolado Intelectual: los Desafíos Actuales de la Educación Superior Jesuita*. Universidad Iberoamericana Ciudad de México. <http://www.uia.mx/shapingthefuture/documents.html#nicolas>
- OECD. (2002). *International Mobility of the Highly Skilled*. DOI:10.1787/9789264196087-en
- Sana, M. (2010). Immigrants and native in U.S. Science and Engineering Occupations, 1994-2006. *Demography*, Volume 47, Num. 3, august, p. 801-820.
- UNESCO. (2009). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior – 2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. París: UNESCO, Julio.
- Van Weijen, Daphne. (2012). "The Language of (Future) Scientific Communication". *Research Trends*. Issue 31, November.

## CASOS DESARROLLADOS EN EL MARCO DE LA RED INNOVA CESAL

---

Castillo Sánchez, M., Gamboa Araya, R. e Hidalgo Mora, R. (2015). *La vinculación con el entorno y la internacionalización en la carrera de Bachillerato y Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática de la Universidad Nacional de Costa Rica*. Universidad Nacional, Costa Rica. Red Cesal. La internacionalización como estrategia de formación en educación superior. Recuperado de [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area02\\_tema06/305/archivos/redic\\_CB\\_internac\\_01\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema06/305/archivos/redic_CB_internac_01_2015.pdf)

Lozada García, J.A., Fernández, M.S., Torres Pelayo, V.R. y Fernández Montiel, A.A. (2015). *Experiencias de internacionalización en la Facultad de Biología-Xalapa, UV*. Universidad Veracruzana, México. Red Cesal. La internacionalización como estrategia de formación en educación superior. Recuperado de [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area07\\_tema06/322/archivos/redic\\_BA\\_internac\\_02\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area07_tema06/322/archivos/redic_BA_internac_02_2015.pdf)

Marquina Chávez, A., Reyes Márquez, C. y Márquez Vera, C. (2015). *Proyecto MEXFI-TEC, una opción de internacionalización en la unidad de ingeniería de la región Poza Rica-Tuxpan de la Universidad Veracruzana*. Universidad Veracruzana, México. Red Cesal. La internacionalización como estrategia de formación en educación superior. Recuperado de

Rodríguez Orozco, N., Retureta Aponte, A. y Hernández Romero, A.H. (2015). *Estrategia de internacionalización para el fortalecimiento de un programa multidisciplinario de Ciencias Agropecuarias*. Universidad Veracruzana, México. Red Cesal. La internacionalización como estrategia de formación en educación superior. Recuperado de [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area07\\_tema06/321/archivos/redic\\_BA\\_internac\\_01\\_2015.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area07_tema06/321/archivos/redic_BA_internac_01_2015.pdf)

Trejos Zelaya, J. (2016). *Elementos de internacionalización en algunos cursos de matemáticas*. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. Red Cesal. La internacionalización como estrategia de formación en educación superior. Recuperado de [http://www.innovacesal.org/innova\\_public/archivos/publica/area02\\_tema06/306/archivos/redic\\_CB\\_internac\\_02\\_2016.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area02_tema06/306/archivos/redic_CB_internac_02_2016.pdf)