

GUÍAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN
DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



 MINEDUCACIÓN





MINEDUCACIÓN



Colombia®
Challenge your knowledge

GUÍAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



BOGOTÁ - COLOMBIA, 2015

Esta publicación fue producida en el marco del Convenio de Asociación 0826 de 2015 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad de La Salle en representación de la red Colombia- Challenge Your Knowledge® CCYK.

Ministra de Educación Nacional

Gina María Parody d'Echeona

Viceministra de Educación Superior

Natalia Ariza Ramírez

Director de calidad para la Educación Superior

David Fernando Forero Torres

Directora de fomento para la Educación Superior

Diana Paola Basto Castro

Jefe Oficina de Cooperación y Asuntos Internacionales

Paola Andrea Muñoz Gómez

Autores

Ana María Arango Murcia

Claire Marie Douet

Comité Editorial

Giovanni Anzola Pardo

Luisa Fernanda Echeverría King

Julio César Mejía Quevedo

Paola Andrea Muñoz Gómez

Hans Dieter Selsted Barrero

Fernando Alonso Téllez Mendivelso

Corrección de estilo

Ingrith Torres Torres

Diseño y diagramación

Carolina Henao Castro

Impresión

Gráficas Ibañez S.A.S.

Ministerio de Educación Nacional

Calle 43 N° 57-14, Bogotá D.C. - Colombia

ISBN 978-958-8939-37-7

e-ISBN 978-958-8939-38-4

Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin autorización previa del Ministerio de Educación Nacional y de la Universidad de La Salle en representación de la red Colombia - Challenge Your Knowledge® CCYK.

Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan, necesariamente, los puntos de vista del Ministerio de Educación Nacional, la red de universidades acreditadas Colombia - Challenge Your Knowledge® CCYK, ni de la Universidad de La Salle.

GUÍAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

ANA MARÍA ARANGO MURCIA

Profesional en Gobierno y Relaciones Internacionales de la Universidad Externado de Colombia (2000) y Finanzas y Relaciones Internacionales de la misma Universidad (2001). Cuenta con estudios de maestría en Asuntos Internacionales también de la Universidad Externado de Colombia. Becaria del DAAD en el programa UNILEAD Colombia para líderes de internacionalización MEN- DAAD (2013). Diplomado en Ciencias para las Regionales - Formulación de proyectos Regionales en CT+I, Colciencias -UNAL (2013). Ha realizado varios cursos específicos de Cooperación Internacional y formulación de proyectos, (Acción Social 2008-2009). Se ha desempeñado como coordinadora de movilidad internacional en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, UDCA (2004-2006), asesora de la Oficina de Internacionalización de la ciencia en Colciencias (2007- 2009), directora de Relaciones Internacionales en la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, FUCS (2009-2014) y actualmente se desempeña como directora de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad Santo Tomás, sede Bogotá. Ha sido coordinadora en varias ocasiones de la Red Colombiana para la Internacionalización (RCI), Nodo Bogotá y ha participado en publicaciones auspiciadas por ASCUN, sobre el tema de internacionalización de la ES.

CLAIRE MARIE DOUET

Profesional de Relaciones Internacionales egresada de la Université de La Rochelle con una maestría en Relaciones Internacionales en las Américas. Ha trabajado en el Centro de Idioma CAVILAM en Francia, en la Oficina de Relaciones internacionales de University St John and St Mark en Inglaterra y en la Cámara Franco Colombiana de Comercio (Colombia). Desde el 2014 se encarga de la movilidad entrante y de la comunicación de la Oficina de Relaciones Internacionales e Interinstitucionales en la Universidad Santo Tomás.

CONTENIDO

Presentación	9.
Editorial	11.
1. Marco de referencia para la internacionalización de la investigación	15.
2. Objetivo: ¿Para qué la internacionalización de la investigación?	16.
3. Internacionalización de la investigación en la IES	17.
3.1. Política y lineamientos de la internacionalización de la investigación	17.
3.1.1. Comprender y adaptar referentes teóricos	17.
3.1.2. Contexto	17.
3.2. Estrategia de internacionalización de la investigación en la IES	25.
3.2.1. Metodología para el diseño de una Política y un Plan de Internacionalización	25.
3.2.2. Establecimiento de prioridades institucionales para la construcción de la política	26.
3.2.3. Características de la estructural/organización de la IES	29.
3.3. Elementos programáticos de la internacionalización de la investigación	31.
3.3.1. Estrategia de Cooperación internacional en CT+I	31.
3.3.2. Estrategias de exportación/importación de la CT+I	45.
3.3.3. Negociación de derechos de propiedad intelectual e industrial (DPI)	51.

INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.4. Monitoreo y evaluación de la estrategia	54.
3.5. Herramientas de búsqueda de cooperación internacional en CT+I / Programas y fuentes internacionales de cooperación en CT+I	57.
Bibliografía	59.

Presentación

La Educación es uno de los pilares fundamentales en la construcción de caminos hacia la equidad y la paz. Por lo anterior, uno de los principales retos que se ha impuesto Colombia es convertirse en el país más educado de América Latina a 2025, lo cual supone, entre otros aspectos, un gran esfuerzo en el mejoramiento de procesos de calidad en la Educación Superior, siendo la internacionalización uno de los ejes transversales en el marco de las funciones misionales de las Instituciones de Educación Superior colombianas.

La internacionalización de la Educación Superior en Colombia ha adquirido un papel relevante en los últimos años, debido principalmente a las estrategias de apertura económica y diplomática de nuestro país, las cuales han propiciado una percepción más favorable de Colombia a nivel internacional. Otro elemento que indudablemente ha impulsado este proceso ha sido la inclusión, desde el año 2013, del factor de visibilidad nacional e internacional como uno de los criterios para la acreditación de instituciones y programas por parte del Consejo Nacional de Acreditación (CNA).



Desde el Ministerio de Educación Nacional, también hemos contribuido al posicionamiento de la internacionalización de la Educación Superior mediante la creación en el año 2009 del Proyecto Estratégico “Fomento a la Internacionalización de la Educación Superior”, el cual viene realizando acciones encaminadas al fortalecimiento y la construcción de capacidades en internacionalización en las Instituciones de Educación Superior del país, así como actividades enmarcadas para mejorar el posicionamiento de Colombia como destino académico de calidad y campus para el aprendizaje del español como lengua extranjera.

En el marco del Proyecto se vienen adelantando acompañamientos para promover la internacionalización, los cuales han permitido beneficiar a más de 140 IES desde 2009 contando con el apoyo permanente de más de 14 IES acreditadas de alta calidad, quienes han fungido como acompañantes permitiendo el intercambio de conocimientos y buenas prácticas en la materia. De igual manera el proyec-

to ha permitido generar redes de conocimiento gracias al trabajo mancomunado con socios internacionales en Europa principalmente.

Conscientes que los Acompañamientos en Internacionalización son fundamentales para contribuir al mejoramiento y fortalecimiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior en el país, el Ministerio de Educación Nacional, en alianza con la red de Universidades Acreditadas CCYK® (*Colombia Challenge Your Knowledge*) diseñaron para el año 2015 el programa de “Coaching Educativo en Internacionalización”, el cual tiene como propósito generar, transferir y/o profundizar en la construcción de capacidades institucionales en internacionalización. Dicho acompañamiento ha permitido, no sólo beneficiar directamente a 10 IES colombianas, sino desarrollar el material necesario para la elaboración de cinco (5) guías metodológicas, las cuales sirven de referencia para todas las Instituciones de Educación Superior colombianas interesadas en fortalecer las siguientes áreas estratégicas de la internacionalización:

10 >

1. Gestión de la Internacionalización
2. Movilidad Académica
3. Internacionalización de la Investigación
4. Cooperación Internacional
5. Internacionalización del Currículo

En este sentido, nos permitimos presentarles el grupo de guías metodológicas mencionadas, las cuales representan el fruto del trabajo entre el Ministerio de Educación Nacional, la red CCYK® (*Colombia Challenge Your Knowledge*) y las instituciones beneficiarias participantes del programa “Coaching Educativo en Internacionalización”. Esperamos que estas guías en internacionalización puedan ser referentes para administradores de la educación superior en Colombia y para todos aquellos interesados en obtener orientación técnica en sus procesos de internacionalización y que se conviertan en una hoja de ruta para aquellas IES interesadas en fortalecer sus procesos de calidad e internacionalización con fines de acreditación.

Natalia Ariza Ramírez
Viceministra de Educación Superior
Ministerio de Educación Nacional

Editorial

Colombia avanza en un pensamiento conjunto de una sociedad que se redefine a partir de sus principios sociales, económicos, políticos y educativos en el actual escenario de búsqueda de la paz y la transformación social. Sin duda, el rol de los gobiernos, las empresas, las instituciones de educación y las organizaciones es fundamental en este nuevo acontecer. La idea en común es una: lograr que Colombia sea el país más educado de América Latina en el 2025, logrando una mejor correspondencia ciudadana para un país más justo, en armonía y en paz.

Pues bien, uno de los aportes que podemos brindar desde el gobierno nacional y la academia es precisamente el trabajar mancomunadamente en acciones que propendan por la colaboración, la transferencia del conocimiento y el aprendizaje enriquecido por quienes han logrado implementar prácticas exitosas o destacadas que se puedan replicar en todo el territorio nacional. Por ello, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y un grupo colegiado de expertos colombianos en temas de internacionalización académica han trabajado en la recopilación de conceptos, modelos, ejemplos, entre otros aspectos, que refieren al paradigma de la ‘internacionalización de la educación superior’ a través de una serie de cinco (5) guías metodológicas que coadyuvan en la comprensión de su fundamentación, estrategia y operación para aquellas Instituciones de Educación Superior que desean desarrollar o fortalecer este tema, que brinda un valor agregado a las funciones sustantivas universitarias y aporta a la calidad misma de la Educación Superior.

La colección de guías que presentamos recopila algunas consideraciones de referencia que buscan dar ideas y visiones –figuradas y pragmáticas– frente a aquellos aspectos preponderantes en actividades de internacionalización aumentando los espacios de enriquecimiento especializado que permitan dar orientaciones comunes para quienes avanzan en este ejercicio. El resultado de esta colaboración entre el MEN y la red de universidades acreditadas Colombia–Challenge Your Knowledge® (CCYK) se evidencia en los cinco

aspectos claves para la internacionalización de la educación superior que se desarrollan en las guías: la movilidad académica, la gestión, la investigación, la cooperación y el currículo.

La guía metodológica para la **gestión de la internacionalización** contiene aproximaciones frente a la crucial importancia que tiene para las Instituciones de Educación Superior (IES) la manera en que éstas responden y se empoderan frente a los efectos mismos de la globalización, con una capacidad instalada que les permita estar a la vanguardia del avance académico y científico. La guía expone las razones por las cuales debe abordarse y trabajarse la internacionalización educativa desde un componente estratégico para la institución y cómo su transversalidad requiere del involucramiento de todas las áreas organizacionales. La premisa hacia este compromiso se fundamenta en una internacionalización que supone hacerla acción, buscando los caminos y medios más adecuados para las IES en función de sus objetivos y su entorno.

12 >

La segunda guía recopila elementos comunes a la **movilidad académica** como un componente esencial para la internacionalización de las IES. Allí se dirimen distintas perspectivas que contribuyen al ejercicio institucional (e.g. estancias cortas, semestres académicos, pasantías y programas de doble titulación, entre otros). El propósito de la guía indaga sobre las estrategias que permiten articular el proceso con la misión, visión y el mismo Plan de Desarrollo Institucional (PID). Por tal motivo, se presentan elementos primordiales como la normativa, la organización del proceso, el involucramiento de diferentes actores, los tipos de movilidad y los procedimientos, entre otros. Esta guía se construye a partir de diferentes fuentes, experiencias previas y el proceso de elaboración de la estrategia desde la perspectiva de las autoras en su institucionalidad y experticia.

La siguiente guía metodológica para la **internacionalización de la investigación** se convierte en un instrumento práctico dirigido a investigadores de IES que desean desarrollar y/o fortalecer sus procesos de indagación científica en el exterior. El documento inicia

con una presentación general del contexto internacional y nacional y propone mecanismos para desarrollar los propósitos de la investigación en esta dinámica, presentando algunos ejemplos que la contextualizan. Sin pretender ser resolutiva, esta guía busca proporcionar ideas, brindar información y herramientas pertinentes para facilitar el proceso.

La importancia de la guía para la **gestión de la cooperación internacional** yace en la relevancia que tiene el trabajo colaborativo con las distintas organizaciones, a nivel mundial, en proyectos comunes hacia la trascendencia de la educación en otras esferas que tienen impacto social, político y económico. A lo largo de las secciones, la guía se adentra de una manera sucinta y clara a los diferentes momentos que requiere un proceso de cooperación, y decanta los actores que deben participar; las herramientas que deben ser consideradas, vistas desde la realidad de cada institución; los diferentes tipos de proyectos susceptibles a ser realizados; los medios para que tales proyectos sean sostenibles en el tiempo y los métodos de evaluación de sus resultados.

13

Asimismo, la guía presenta un listado de las principales agencias y organismos que ponen a disposición de las IES su capacidad para la realización y financiación de proyectos de investigación, oferta de becas, pasantías, prácticas y posibilidades de movilidad internacional con fines de participación conjunta, tanto para estudiantes como para docentes e investigadores.

Finalmente, la guía para la **internacionalización del currículo** está relacionada con la relevancia que tiene para las IES la creación de modelos curriculares donde se formulen tácticas que garanticen a los estudiantes unas competencias y capacidades que les permita interactuar como futuros profesionales en un entorno internacional y globalizado. Esta guía tiene como objetivo orientar al lector, frente a esta dimensión, desde varias perspectivas destacando las estrategias de este proceso, los elementos necesarios para la articulación, los diferentes actores y los métodos que podrían facilitar el fortalecimiento del componente internacional en los distintos desarrollos curriculares.

Agradecemos de antemano los valiosos aportes de todos aquellos que participaron de este proyecto y esperamos que contribuya a los procesos de reflexión académica al interior de nuestras instituciones y de quienes asumen la tarea de definir la ruta hacia la excelencia a través de una internacionalización esperada y dirigida hacia la visibilidad y el posicionamiento de nuestro país como un sistema educativo de alta calidad.

Bogotá, noviembre de 2015

Paola Andrea Muñoz Gómez
Jefe Oficina de Cooperación y Asuntos Internacionales
Ministerio de Educación Nacional

Giovanni Anzola-Pardo
Colombia - Challenge Your Knowledge
Universidad de La Salle

1. Marco de referencia para la internacionalización de la investigación

De acuerdo con el experto Jesús Sebastián, la internacionalización es una característica intrínseca de la Investigación y Desarrollo (I+D), es decir, “que es el resultado de las expresiones de la dimensión internacional en las políticas, en los múltiples actores, en las actividades, en los resultados y en los impactos asociados con ella” (2011). Este intercambio o transferencia internacional de conocimiento sucede entre *instituciones o individuos*, pero en el actual contexto global, este intercambio se da en dos formas posibles:

Intercambio comercial o a través de la cooperación

1. El intercambio comercial del conocimiento ha venido promoviéndose y regulándose por la ODS, principalmente a través de dos hitos que ocurrieron en 1995: la promulgación del Acuerdo General sobre Comercio de Servicios (GATS) y del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC/TRIPS Agreement). La principal consecuencia de esto es la privatización y la comercialización del conocimiento, en contra del acceso libre, abierto y público del mismo.
2. El intercambio de conocimiento a través de la transferencia cooperativa entre instituciones e individuos ha sido defendido desde la misma época por instituciones como la UNESCO, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y en general las organizaciones y redes universitarias nacionales e internacionales. Para éstas, la internacionalización es una condición necesaria para el desarrollo de la investigación, la cual en lo posible debe desarrollarse en *cooperación internacional*.

El Manual de Santiago¹ es claro en este punto:

¹ El Manual de Santiago, propuesto durante el VI congreso de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología celebrado en Santiago, Chile, en el año 2005, es una guía metodológica que busca medir la internacionalización de la ciencia y la tecnología.

La internacionalización es hoy en día: una condición necesaria para el desarrollo de la práctica científica en un mundo crecientemente interrelacionado, así como una vía para la mejora de la calidad de las actividades científicas y tecnológicas, la formación de recursos humanos, la circulación de la información, la creación y el fortalecimiento de capacidades, la proyección de los resultados y la consecución de mayores sinergias en el entramado internacional de la cooperación". (RICYT, 2007.)

Entonces las Instituciones de Educación Superior (IES), se deben debatir y desarrollar su investigación y procesos en el marco de esta tensión dual aun no resuelta entre las iniciativas de Open Science y los marcos de transferencia de conocimiento regulados por los ADPIC², y las grandes corporaciones que indexan la producción científica.

16 >

2. Objetivo: ¿Para qué la internacionalización de la investigación?

Existen seis razones primordiales para internacionalización de la investigación³:

1.  Porque los problemas y retos que tiene la humanidad son internacionales aunque se manifiesten localmente y solo la Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) puede brindar soluciones pertinentes y de calidad.
2. Porque si los problemas son globales, las respuestas y soluciones deben ser también compartidas internacionalmente
3. Porque el conocimiento más pertinente y de más calidad e impacto se logra a través de investigaciones en colaboración internacional.

² Para una mejor comprensión de este contexto global y tensión dual se recomienda la siguiente bibliografía: UNESCO, UNDP, UNDESA. Building the Future we want with Science, Technology and Innovation (STI) and Culture. Report of the E-Discussion. 2013 y OECD. "Meeting global challenges through better governance: international co-operation in science, technology and innovation"—© OECD, 2012.

³ Sensibilización a la Internacionalización de la Investigación, presentación realizada por el experto en la Universidad del Cauca, 16 de septiembre de 2011 

4. Porque el conocimiento humano y la tecnología se han desarrollado históricamente con aportes divulgados por diferentes países y a través de la transferencia del mismo.
5. La cooperación internacional es una inversión rentable: resulta evidente el hecho de que un mayor porcentaje de la inversión total en CT+I, que un actor, una institución o un país destine a la internacionalización, apalanca mayores recursos internacionales y cofinanciación de la investigación.
6. Se pueden desarrollar proyectos e infraestructuras de investigación de mayor envergadura (ejemplos: CERN – Colisionador de hadrones, estación espacial internacional, etc.) 

3. Internacionalización de la investigación en la IES

3.1. Política y lineamientos de la internacionalización de la investigación

3.1.1. Comprender y adaptar referentes teóricos

17

Una IES se enfrenta actualmente al reto de generar políticas y estrategias en internacionalización en un ambiente dual: por un lado el intercambio de conocimientos tanto comercialmente (exportación/importación de ciencia, tecnología e innovación), así como en el marco de la colaboración/cooperación internacional, entre instituciones pares internacionales y con instituciones de la triple hélice: estado-sector productivo-sociedad civil internacionales.

Así que se recomienda que una IES comience por formular una política de internacionalización de la investigación, en el seno de su política general de investigación . Se deben definir lineamientos para cada una de las dos estrategias mencionadas: una estrategia de transferencia e intercambio comercial de la ciencia y una estrategia de cooperación internacional en investigación.

3.1.2. Contexto

Antes de centrarse en el análisis del contexto institucional para la formulación de la política de internacionalización de la investigación,

resulta indispensable hacer un análisis del contexto global, nacional e incluso local relacionado.

Contexto global: La agenda global de la CT+I

La agenda global principal de la CT+I responde a los retos globales que se han venido definiendo principalmente desde finales de los años noventa. Para entrar en esta reflexión, se sugiere revisar el denominado Millennium Project⁴. El Proyecto Milenio recoge y evalúa, desde sus inicios, los juicios de más de 3500 personas, seleccionados por sus 56 nodos en todo el mundo. El trabajo se destila en su publicación anual "Estado del Futuro", la serie "Metodología de Investigación de Futuros", y otros estudios especiales. Bajo esta metodología, desde inicios del nuevo milenio, el proyecto logró establecer los siguientes quince aspectos como los retos más importantes de la humanidad en la era contemporánea para establecer una agenda global de CT+I:

18 >

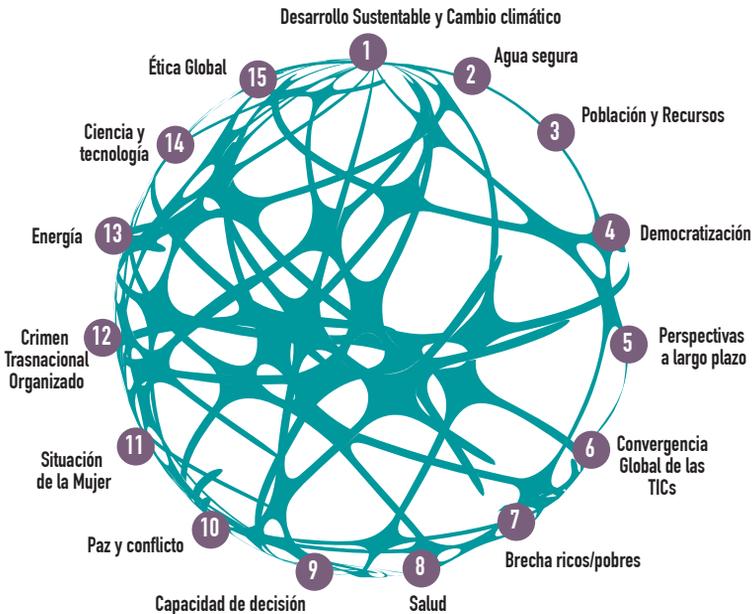


Figura 1. Los quince retos más importantes de la humanidad en el siglo XXI.

Fuente: [Elaboración propia](#).

⁴ Tomado de: <http://www.millennium-project.org>

El Millennium Project también recogió algunas recomendaciones para Latinoamérica en la publicación denominada *Latinoamérica 2030: Estudio Delphi y Escenarios*⁵.

Es indispensable que las IES realicen una lectura de las principales políticas y programas internacionales de fomento a la CT+I, sobre todo aquellos de países y bloques regionales con los que principalmente espera relacionarse:

Unión Europea: El marco de la política de este bloque de países puede observarse en el documento “Enhancing and Focusing EU international Cooperation in Research and Innovation: a Strategic Approach” documento marco acogido por la Comisión Europea desde el 2012 para orientar su política de CT+I en los siguientes ocho años.

Se recomienda descargar los Work Programmes bianuales que publican en sus programas Marco de I+D. El actual es el Programa Horizon 2020, que ha definido siete áreas de cooperación internacional para trabajar en el periodo⁶.

La política de cooperación conjunta en investigación entre la Unión Europea y América Latina y el Caribe, desde 2010, se ha venido implementando a través de la EU-CELAC Joint Initiative for Research and Innovation (JIRI) mediante planes de acción bianuales, cuyas cuatro áreas temáticas prioritarias son Energy, Information and Communications Technology, Bioeconomy and Biodiversity & Climate Change⁷.

Para ver las prioridades por cada país europeo se recomienda buscar en las páginas web de los distintos organismos nacionales de CT+I (ONCITs). Por ejemplo de Alemania BMBF, Holanda NWO,

⁵ Tomado de: www.proyectomilenio.org

⁶ Recuperado de: ec.europa.eu

⁷ Tomado de: ec.europa.eu/aleuonnet.eu/policy.php

España CSIC/CDTI, Reino Unido RC/InnovateUK, Noruega RC, Francia CNRS, etc.

EE.UU.: La instancia que define la política de investigación federal y por tanto de colaboración internacional es la Office for Science and Technology Policy (OSTP). Dicha instancia define actualmente a través de memorandos dirigidos a las distintas agencias federales ejecutoras de los recursos de CT+I en ese país (NSF, NIH, USDA, DOD, NASA, DOE, NIST, NOAA, DHS, DoE, EPA, DOT, Smithsonian, FDA, etc.) define las prioridades temáticas e iniciativas de inversión en CT+I⁸.

20 >

Así mismo, la política de cooperación bilateral y multilateral en CyT de EEUU es definida por esta agencia a través de los Joint Committee Meetings (JCM) bianuales con los diferentes países⁹. El primer JCM con Colombia se reunió en 2011 para establecer implementación de proyectos en el marco de las áreas prioritarias definidas y del “Convenio Complementario entre el Gobierno de la República de Colombia y el Gobierno de los Estados Unidos de América relativo al fortalecimiento de la asistencia técnica y afín en las áreas de la cooperación e innovación científica, técnica y tecnológica”¹⁰.

En 2013 se acordó el U.S.–Colombia S&T Joint Commission Meeting Action Plan 2014–2016, que puede ser solicitado a la Oficina de Internacionalización de Colciencias.

América Latina y el Caribe: Algunos documentos clave que se deben tener en cuenta como agenda de cooperación en CT+I en la región son el “Plan de Panamá 2025”, fruto de la III Reunión de Ministros y Altas Autoridades de Ciencia y Tecnología en el marco de la OEA en 2011¹¹ y el “Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CYTED” como referente para encontrar una agenda continental de prioridades temáticas de la región¹².

⁸ Tomado de: www.whitehouse.gov

⁹ Recuperado de: www.whitehouse.gov

¹⁰ Tomado de: apw.cancilleria.gov.co

¹¹ Recuperado de: portal.oas.org

¹² Tomado de: www.cytcd.org

No obstante, algunos países latinoamericanos han desarrollado agendas de importancia que involucran incluso sus prioridades o instrumentos de cooperación internacional en CT+I, aquí se mencionan algunas de ellas:

- **México:** CONACYT-instituto Mora “Lineamientos para una Política de Cooperación Internacional en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación”2013¹³.
- **Argentina:** MINCYT ha definido sus prioridades vigentes en el Plan Argentina Innovadora 2020¹⁴ y CONICET, que ejecuta los Instrumentos de cooperación internacional en CT+I¹⁵.
- **Chile:** Define su política de cooperación a través de los instrumentos de cooperación del CONICYT¹⁶.
- **Brasil:** La política de cooperación en este país la define el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación MCTI¹⁷.

Agenda Nacional de internacionalización de la CT+I

Existen documentos de carácter nacional de política pública, vigentes a la fecha, que deben ser tenidos en cuenta a la hora de formular la política institucional de internacionalización de la investigación en una IES, por cuanto aluden a esta dimensión y por cuanto las IES son actores claves del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). En ese sentido, se recomienda revisar los siguientes documentos:

- Documento Visión Colombia II Centenario 2019, 2006.
- CONPES 3527 - Política Nacional de Competitividad y Productividad, 2008.
- CONPES 3582 – Política Nacional de CT+I, 2009.

¹³ <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article13619>

¹⁴ http://www.mincyt.gov.ar/publicaciones#anc_8063

¹⁵ <http://web.conicet.gov.ar/web/conicet.trabajar.investigacion/descripcion1>

¹⁶ http://www.conicyt.cl/pci/files/2015/08/OPPORTUNIDADES_Aug-2015-completo_spreads.pdf

¹⁷ <http://www.mcti.gov.br> y la agencia ejecutora es el CNPq <http://www.cnpq.br/>

- Ley 1286 de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2009.
- Lineamientos de Acreditación de Postgrados CNA, 2010.
- Lineamientos de Acreditación para programas de pregrado CNA, 2013.
- Lineamientos de Acreditación Institucional CNA, 2014.
- Hoja de Ruta de la Cooperación Internacional 2015-2018 APC-Cancillería, 2015.
- Plan de Desarrollo Nacional
- Plan de Desarrollo de las respectivas regiones

De acuerdo con Cañón (2015), se pueden resumir los componentes de internacionalización de estas políticas en los siguientes 17 puntos:

22 >

1. Adoptar *políticas relativas a la internacionalización y la cooperación internacional* basadas en vigilancia tecnológica y en relaciones ya exitosas
2. Sumir tareas y responsabilidades en *proyectos científicos de cooperación en gran escala*.
3. Promover *pasantías* en instituciones especializadas.
4. Establecer *convenios e intercambio* de información, recursos y posibilidades de formación.
5. *Ampliar las oportunidades* de las personas e instituciones para acceder a experiencias de formación y actualización.
6. Ampliar los canales de distribución de *conocimiento altamente especializado*.
7. Hacer parte de *redes internacionales* donde se produce y circula el conocimiento de punta.
8. *Co-financiar* en forma sostenible *proyectos de larga duración*.
9. Mejorar la capacidad de *respuesta de cooperación* frente a tratados internacionales.
10. Participar activamente en *organismos multilaterales*.
11. Facilitar el *acceso de los grupos y centros* de investigación y desarrollo tecnológico a *recursos tanto intelectuales como financieros* regionales e internacionales.
12. Aprovechar la *diáspora científica* – articulación.

13. Desarrollar la capacidad de *cooperación horizontal*, con países de la región.
14. Desarrollar instrumentos para estimular la *inversión privada e internacional*, en CT+I.
15. Articular y aprovechar las *políticas y programas* nacionales CT+I, con aquellas que existen a nivel internacional.
16. Generación, transferencia, adaptación y mejora del *conocimiento científico*, desarrollo tecnológico e innovación en la producción de bienes y servicios para los *mercados regionales, nacionales e internacionales* (exportación e importación).
17. Explorar, investigar y proponer, visiones y acciones sobre la *intervención del país en los escenarios internacionales*, así como los impactos y oportunidades *internacionales para Colombia*.

Además de los documentos de política nacional, resulta clave tener en cuenta las *políticas y/o planes estratégicos* de CT+I departamentales, más aun teniendo en cuenta que desde 2012 se estableció en Colombia que el 10% de los recursos de regalías serían invertidos en CT+I (Ley general de Regalías), y estos recursos deberían ser gestionados precisamente a través de los entes públicos departamentales. De igual forma, las IES públicas circunscritas a departamentos están llamadas a armonizar y definir prioridades de investigación acordes a los planes departamentales por lo cual sus políticas de internacionalización deben tenerlos muy en cuenta como referentes. *Los Planes Estratégicos departamentales de CT+I* se pueden descargar de las páginas web oficiales de las gobernaciones de los departamentos o en la de Colciencias ¹⁸.

Acuerdos de cooperación científica y técnica bilaterales

Colombia ha suscrito más de 70 acuerdos de cooperación científica y tecnológica con diferentes países que se encuentran vigentes, en su mayoría suscritos en los últimos 30 años. Para una consulta

¹⁸ http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/regionalizaci-n-de-la-ctei

directa de los mismos se recomienda usar el buscador online de la Biblioteca de Acuerdos de la Cancillería¹⁹.

Comisiones Mixtas de Cooperación Científica y Técnica

Las “Comixtas” son escenarios de cooperación horizontal intergubernamental que hacen parte de la estrategia de relaciones exteriores de los países. En Colombia estos espacios son liderados por el Ministerio de Relaciones Exteriores, en conjunto con la Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional, y tienen como objetivo establecer y hacer seguimiento a *Programas de cooperación científica y técnica bianuales y bilaterales* con otros países. Las IES tienen un importante rol que cumplir en estos escenarios de cooperación de modo que se sugiere al comienzo de cada año solicitar a la Cancillería o a APC el calendario de Comisiones Mixtas. Estas comisiones generalmente se enmarcan en la estrategia nacional de cooperación sur-sur y se implementa a través de Proyectos CTPD (cooperación técnica entre países en desarrollo) que pueden ser presentados por las propias IES²⁰.

24 >

Si se es una IES ubicada en frontera o con *rango de acción fronterizo*, debe definir una política de internacionalización de la I+D, con un fuerte componente en la cooperación fronteriza y además puede participar en las Comisiones de Vecindad e Integración Fronteriza que se hacen específicamente con los países vecinos para diferentes temas entre estos CT+I.

Otros documentos a ser revisados son los *acuerdos comerciales suscritos entre Colombia y diferentes países o regiones* o Tratados de Libre Comercio (TLC), pues varios de ellos involucran acuerdos anexos, compromisos, prioridades y/u oportunidades de cooperación científica y tecnológica. A la fecha Colombia ha firmado 14 tratados comerciales o de libre comercio que se encuentran vigentes²¹.

¹⁹ <http://apw.cancilleria.gov.co/tratados/SitePages/BuscadorExternoForm.aspx>

²⁰ <http://www.cancilleria.gov.co/international/politics/cooperation/south>

²¹ <http://www.tlc.gov.co/publicaciones.php?id=5398>

3. 2. Estrategia de internacionalización de la investigación en la IES

3.2.1. Metodología para el diseño de una Política y un Plan de Internacionalización

Para la construcción de una política y un plan de internacionalización de la investigación se sugiere que la unidad que lidera esta función sustantiva en la IES, utilice una metodología participativa, donde, en una fase preliminar, se haga un “mapa de relaciones” para poder visualizar a los actores, *stakeholders* y las posibles interconexiones entre ellos por medio de un cuadro de responsabilidades. Ellos deben aportar su perspectiva y posiciones institucionales, con el fin de que la futura política y las estrategias propuestas se implementen con éxito. Es importante que en esta etapa se fomente un compromiso por la construcción de una identidad propia de la institución.

Construcción del equipo de trabajo

Los grupos deben formarse interdisciplinariamente, provenientes de varias dependencias de la IES, donde se intercambien puntos de vista que promuevan la participación encaminada a desarrollar estrategias articuladas a las realidades y necesidades de la institución.

Taller de encuentro y de auto-diagnóstico

Es importante que en la primera fase el grupo de trabajo se reúna para hacer un diagnóstico de la situación, determinar las problemáticas y proponer diferentes alternativas de salida. El diagnóstico se debe efectuar con el grupo completo y se deben exponer todos los puntos de vista posibles, para tal fin se recomienda usar la estrategia denominada “lluvia de ideas” para la construcción de una matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA), la cual permitirá determinar prioridades y conocer a fondo las perspectivas de todos los *stakeholders*.

Diagnóstico DOFA

- a. Se somete el objeto de estudio a este diagnóstico, para construir paneles de análisis con base en las hipótesis, objetivos y resultados que se esperan obtener;
- b. Llegar a un consenso grupal en el que se determinen certezas, incertidumbres y problemáticas. Este análisis se debe realizar cuantas veces se considere necesario durante el taller, visibilizar factores internos y externos, entre otras variables propias del proceso.

Encuestas y entrevistas

~~Además del trabajo~~ con el grupo de trabajo, es importante conocer las expectativas de toda la comunidad académica, así que no está demás hacer entrevistas a las directivas y encuestas a docentes, investigadores y estudiantes. Esta información también aportará bases para definir problemáticas y generar estrategias dentro de la planeación.

26 >

Taller de planeación y marco lógico

Esta herramienta comúnmente utilizada para la planificación de proyectos puede ser usada con el fin de determinar las problemáticas, conocer las causas, los efectos (árbol de problemas) y los medios, objetivos y soluciones (árbol de objetivos o soluciones). La metodología de marco lógico lleva al grupo de trabajo a hacer un análisis de alternativas plausibles y certeras para resolver los problemas. Este ejercicio lleva a la construcción de la matriz de marco lógico, la cual será insumo principal de un plan estratégico. Allí se definen el objetivo general, los objetivos específicos, los resultados, las actividades y para cada uno de estos elementos se determinan indicadores, fuentes de verificación y supuestos externos.

3.2.2. Establecimiento de prioridades institucionales para la construcción de la política

Toda política institucional debe establecer prioridades en función de su visión, misión, intereses colectivos, capacidades, debilidades y

caracterización institucional. Si la IES ya tiene definida una política de investigación será mucho más fácil establecer estas prioridades, toda vez que ya tendrá definidos unos derroteros acorde al tipo de institución, elementos misionales, visión en un lapso determinado y áreas temáticas que se desean proyectar.

El establecimiento de prioridades debe tener en cuenta necesariamente elementos tanto externos como internos que se han venido describiendo en los anteriores puntos, sin embargo a continuación se hace un resumen sobre posibles metodologías que se pueden tener en cuenta para establecer prioridades y formular la política de internacionalización de la investigación.

Tabla 1. Formulando la política de internacionalización de la investigación en la IES

Etapas	Estrategias	Estrategia de Cooperación internacional en CT+I	Estrategia de Proyección, visibilidad y exportación/importación de CT+I
1. Diagnóstico de referentes externos	<p>Identificación y análisis de Oportunidades y Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Agendas internacionales de cooperación en CT+I •Retos globales, ODM •Agendas nacional y departamentales de cooperación en CT+I •Acuerdos de cooperación internacional en CT+I suscritos por Colombia •Comisiones Mixtas y Programas binacionales •Lineamientos de Acreditación CNA 	<ul style="list-style-type: none"> •Anexos de CT+I en TLCs y acuerdos comerciales suscritos por Colombia •ADPIC (OMS) •Legislación y acuerdos en materia de protección de Propiedad Intelectual suscritos por Colombia (OMPI) •Políticas de exportación •CONPES 3527 - Política Nacional de Competitividad y Productividad •Estudios de mercado •Normas de Gestión de Calidad ISO 	
2. Diagnóstico de referentes internos	<p>Identificación y análisis de Debilidades y Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Misión y Visión institucionales •PEI •Política de Investigación (si existe) 		

Continúa

Etapas	Estrategias	Estrategia de Cooperación internacional en CT+I	Estrategia de Proyección, visibilidad y exportación/importación de CT+I
--------	-------------	-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Identificación y análisis de Oportunidades y Amenazas

2.
Diagnóstico de referentes internos

Identificación y análisis de Debilidades y Fortalezas

- Planes institucionales de desarrollo relacionados con la investigación y la internacionalización
- Objetivos y lineamientos de investigación
- Áreas temáticas y tópicos
- Clusters, centros, grupos, recursos humanos, equipamiento, infraestructura, postgrados y relación con el currículo
- Política presupuestal y presupuesto disponible para investigación
- Stakeholders, dolientes y responsables
- Relaciones internacionales precedentes
- Estructura y organización administrativa de la gestión de la investigación y servicios relacionados
- Normativas, procesos y procedimientos institucionales
- Programas existentes de fomento a la investigación y/o a la internacionalización
- Elementos e Indicadores de la internacionalización de la investigación definidos por la institución

28 >

2.1.
Resultado del Diagnóstico interno

Las Debilidades encontradas sirven para la construcción de una agenda de cooperación internacional en la IES

Las Fortalezas encontradas sirven para la construcción de una estrategia de visibilidad, proyección y exportación de servicios.

3.
Formulación de prioridades estratégicas de manera participativa a partir del análisis DOFA

Se analiza de forma cruzada los referentes externos e internos para definir prioridades, objetivos y metas institucionales:

•Estrategias DO: Debilidades – Oportunidades



•Estrategias DA: Debilidades – Amenazas

•Estrategias FO: Fortalezas - Oportunidades

•Estrategias FA: Fortalezas - Oportunidades

Continúa

Etapas	Estrategias	Estrategia de Cooperación internacional en CT+I	Estrategia de Proyección, visibilidad y exportación/importación de CT+I
Identificación y análisis de Oportunidades y Amenazas			
4. Implementación de la política mediante planes de acción	Construcción del Plan estratégico de cooperación en CT+I		Construcción del Plan estratégico de proyección, visibilidad y exportación e importación de CT+I
Resultados: Objetivos, Metas (medurables y con tiempos), Indicadores asociados a las metas, actividades/proyectos, inversión presupuestal adecuada, recursos humanos			

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. Características de la estructural/organización de la IES

La internacionalización supone un reto para la administración, las normativas y las formas de organización institucional. Una vez la IES ha definido sus prioridades de cooperación, visibilidad, proyección dentro de su política de internacionalización de la investigación, se debe responder las preguntas: ¿Qué se debe cambiar?, ¿qué se debe incentivar y estimular?, ¿qué nuevas estructuras se deben crear? Para comenzar, es necesario que la IES identifique cuál estrategia quiere priorizar: cooperación *versus* comercio.

En una institución con *estrategias orientadas hacia la cooperación*, se requerirá de estructuras como una oficina o división de cooperación internacional, con recursos humanos que realicen diplomacia científica, gestión de proyectos colaborativos, capacitación a la comunidad en cooperación internacional etc. Este papel podrá desempeñarlo la misma ORI o bien puede ser una división al interior de la Vicerrectoría o Dirección de Investigación. Ciertas universidades de éxito en la cooperación han desarrollado estructuras especiales como Oficinas de Proyectos Internacionales (caso Universidad de Barcelona).

Por su parte, en una institución con fortalezas científicas altamente desarrolladas, aunque estas sean muy específicas, requerirá más de un *modelo orientado hacia la visibilidad y comercialización* de sus fortalezas, entonces hablaremos de una Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) u Oficina de transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), en cualquier caso, dotadas de un área fuerte de mercadeo científico y tecnológico, de un área especializada en propiedad intelectual, negociación y vigilancia tecnológica.

En el contexto europeo, las OTRIs, adscritas a universidades y a centros públicos de investigación, tienen como misión “promover y dinamizar la cooperación entre los grupos de investigación y el sector productivo, así como la valorización y transferencia de tecnología y resultados de investigación al entorno productivo y a la sociedad en su conjunto”. (Fernández y otros, 1996)

30 >

Las OTRI nacieron a finales de 1988 como estructuras para fomentar y facilitar la cooperación en actividades de I+D entre investigadores y empresas, tanto en el marco nacional como europeo. En España, por ejemplo, desde los años noventa se les otorgó carácter oficial con la creación de un Registro Oficial de OTRI en la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

Entre las tareas que desarrollan las OTRIs se incluyen las siguientes:

1. Gestión de la Propiedad Industrial e Intelectual generada en las universidades y centros de investigación, protección de los resultados mediante patente, modelo de utilidad, diseño industrial, variedad vegetal, registro de software, etc.
2. Gestión de proyectos de investigación colaborativa (I+D colaborativa) con empresas y entidades externas.
3. Apoyo en la creación de Empresas Basadas en el Conocimiento (EBCs), Empresas de Base Tecnológica (EBTs), *Spin-offs*.

4. Negociación de acuerdos con empresas y entidades externas (acuerdo de consorcio, acuerdo de transferencia de materiales, acuerdo de confidencialidad y acuerdo de licencia).
5. Negociación de convenios y contratos de investigación y prestación de servicios con empresas.
6. Gestión de proyectos internacionales de I+D.
7. Promoción y comercialización de los resultados y de las capacidades de los grupos de investigación.

Aparte de este tipo de estructuras, serán necesarios *comités de coordinación* de las tres funciones sustantivas, por ejemplo comités de internacionalización, o de movilidad o de programas de formación de alto nivel, etc., según la IES implemente diversas estrategias programáticas que se verán a continuación.

Expertos como Jesús Sebastián (2000), recomiendan también una organización precedente a la estrategia de internacionalización que propenda por la formación de clústeres de la investigación es decir, la identificación de los grupos y líneas más fuertes de la institución y concentrarse en ellas al mismo tiempo que se estimula a que estos grupos incluyan a los investigadores menos desarrollados o en formación. Los expertos en general no recomiendan una dispersión de recursos y esfuerzos en una cantidad de investigadores que no son tan productivos. Ese tipo de organización ya predispone y condiciona las potencialidades o debilidades para lanzarse a una estrategia de internacionalización de la investigación inducida.

3.3. Elementos programáticos de la internacionalización de la investigación

3.3.1. Estrategia de Cooperación internacional en CT+I

Las estrategias de cooperación internacional en CT+I que pongan en marcha una IES puede contener los siguientes elementos:

3.3.1.1. Programas de movilidad

En lo posible se sugiere un programa centralizado, meritocrático, cuyo proceso de selección y aprobación o denegación sea ágil, con procesos de aplicación o formatos que permitan recoger información que resultará sumamente útil a la hora de reportar informes o reportar a los procesos de acreditación y que estimule la vinculación de investigadores en redes internacionales, relacionamiento con grupos de alto nivel, estímulo a la publicación de excelencia, etc. Lo importante es que la IES sepa capitalizar y aprovechar el conocimiento adquirido por el movilizado, por ejemplo, mediante diseminación de los conocimientos a la comunidad institucional posterior a la movilidad, publicación a nombre de la IES, etc.

Un programa de movilidad integral debería estar dirigido a los siguientes segmentos:

32 >

- Investigadores propios.
- Estudiantes en semilleros de investigación (es decir, movilidad de investigadores en formación en los niveles pregrado, maestría, doctorado, postdoctorado).
- Atracción e Invitación de investigadores externos, adscritos a otras instituciones.
- Diáspora científica (por ejemplo egresados que hayan realizado su carrera investigativa o docente en el exterior).
- Organización de misiones científicas y tecnológicas al exterior.
- Organización y participación en talleres y eventos que permitan el relacionamiento de científicos de carácter internacional.

En cuanto al presupuesto a invertir, una forma de calcular rápidamente un presupuesto moderado para un programa de movilidad que cubra estudiantes y docentes, es una proporción de \$100.000 a uno anual. Es decir, que una IES que tenga 10.000 miembros docentes y estudiantes podría invertir en promedio 1.000 millones de pesos en movilidad nacional e internacional. Finalmente en los rubros a apoyar por parte del programa debería contemplarse como mínimo, pasajes, alojamiento, alimentación, transporte, inscripciones

a eventos y eventualmente honorarios para expertos/investigadores invitados.

3.3.1.2. Programas de formación y capacitación de investigadores

Esta modalidad de estímulo resulta fundamental para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimiento en áreas débiles que desean potenciarse al nivel de país, región o institución. Consisten en acordar facilidades, descuentos o incluso becas cofinanciadas para la formación de investigadores.

Para aprovechar mejor esta modalidad de cooperación, se recomienda que la IES ponga en marcha un Programa de Formación y Capacitación de Alto Nivel dentro de su política de formación docente. Este programa debe partir de una política que defina áreas prioritarias relacionadas, tanto con el currículo de la institución como con las áreas fuertes o que desea fortalecer en investigación e innovación. Lo ideal es que este programa sea coordinado por un comité institucional conformado por las áreas de recursos humanos, internacionalización, currículo e investigación de manera que definan una política integral de formación docente.

El Programa de Formación y capacitación de Alto Nivel institucional en lo posible debería incorporar las siguientes modalidades que privilegien la dimensión internacional:

- Formación en niveles doctorado y postdoctorado.
- Capacitación en formulación y gestión de proyectos internacionales.
- Cursos de inmersión e idiomas especializados para escritura de ponencias y papers.
- Capacitación en innovación pedagógica, aprovechamiento y mejoramiento de los procesos de tutoría de tesis.

En Colombia, el ICETEX es la agencia gubernamental que difunde y canaliza la gran mayoría de los programas de becas de postgrado y de cursos especializados que son ofrecidas oficialmente por

muchos gobiernos internacionales dirigidas a profesionales extranjeros, aprovechables por los ciudadanos colombianos²².

Igualmente a través de las embajadas y representaciones diplomáticas de los diferentes países en Colombia también es posible enterarse de dichas becas oficiales. Ciertos países también tienen agencias especiales, no necesariamente gubernamentales, que tienen representación en Colombia, dedicadas a ofrecer y difundir becas de postgrado en sus respectivos países, como por ejemplo: Alemania, Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD); España, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Fundación Carolina; Holanda, Organización de los Países Bajos para la Cooperación Internacional en Educación Superior (NUFFIC, por sus siglas en inglés); Francia, (Campus France); EE.UU. (Comisión Fulbright); Reino Unido, (British Council).

3.3.1.3. Alianzas y Convenios de colaboración e Intercambio

34 >

Por supuesto los convenios y las alianzas interinstitucionales son otros de los instrumentos clave para fomentar la movilidad, colaboración entre los investigadores y la transferencia del conocimiento y la tecnología:

Pasantías de investigación (Internships) con centros, universidades y/o empresas de I+D internacionales

Modalidad consistente en posibilitar la estancia de investigación temporal de investigadores o de estudiantes de postgrado y/o vinculados a semilleros de investigación, en otra institución, con un proyecto o plan de trabajo previamente concertado y bajo la tutoría o cotutoría de un investigador de mayor rango adscrito a la institución de destino. Esta estancia debe tener necesariamente una validez en la institución de origen.

²² <http://www.icetex.gov.co/dnnpro5/es-co/becas/becasenelexterior/becasvigentes.aspx>

Secondments en doble vía

El *secondment* es aquella estancia laboral de un docente o investigador en una institución o empresa diferente a la IES de origen. El término viene del sector productivo para designar los traslados temporales de funcionarios hacia otra sucursal o empresa del mismo gremio, sin embargo éste se ha podido extrapolar en algunos países a la posibilidad de que docentes e investigadores pasen una temporada (de entre seis meses a dos años) en una empresa o bien en otra institución, con remuneración por comisión de su institución de origen o bien por parte de la institución destino o con pago compartido, para llevar a cabo actividades de transferencia de conocimiento en el marco de un plan de trabajo previamente acordado.

Cotutelas/cotutorías internacionales de tesis en postgrados

Los convenios de cotutela de tesis son bastante comunes en el nivel de doctorado. Pueden ser suscritos bien de manera individual, es decir para establecer las condiciones específicas de un solo doctorando o bien pueden ser suscritos para en general darle la posibilidad a las cohortes de dos programas homólogos de distintas instituciones, para que el doctorando pueda acceder a una cotutoría o codirección de su tesis doctoral, con la posibilidad de acceder incluso a una doble titulación a través de una defensa de tesis ante jurados de las dos instituciones convenientes. Resulta en estos convenios sumamente importante regular muy bien los aspectos de propiedad intelectual de acuerdo a las normatividades debido a que siempre se genera un nuevo conocimiento que debe ser compartido por los actores intervinientes en el convenio.

Intercambio de publicaciones

Es una modalidad de colaboración que resulta muy interesante incluir siempre en los convenios de cooperación en investigación porque permite también la transferencia de conocimiento de una institución otra en un mutuo beneficio y como estrategia de visibilidad de la investigación y los investigadores propios. Promueve la citación de las publicaciones domésticas en el nuevo conocimiento que se publique en la institución amiga y posteriormente da lugar a la atracción de nuevos autores externos en las publicaciones

propias eliminando así la endogamia que es penalizada en el mundo científico.

Programas para estimular Investigación colaborativa

Las IES pueden destinar parte de los presupuestos que ya invierten en financiar investigaciones propias a promover programas que financien proyectos conjuntos o en colaboración con otras instituciones. Esta es incluso una de las mejores formas de estimular la investigación de calidad, estimular la colaboración internacional y la visibilidad de los investigadores propios y desestimular la endogamia al tiempo que se complementan recursos con los aportes en fresco y/o en especie que pueda aportar una institución externa. En IES que ya tienen programas de apoyo a su investigación. Una de ellas es simplemente la apertura de una nueva línea de financiación especial dentro del programa doméstico que ya tengan para financiar proyectos conjuntos.

36 >

Otra opción para promover la colaboración es destinar más puntaje en los criterios de evaluación a los proyectos que presenten compromisos de coinvestigación o participación de instituciones externas.

En general en estos programas o convenios se debe estimular:

- Cofinanciación de proyectos de investigación (proyectos conjuntos).
- Copublicaciones y coautorías internacionales en lo posible en revistas indexadas que pauten en SCOPUS o en ISI-WoS.
- Co-patentes internacionales.
- Investigación colaborativa a través de las TIC.
- Cotutorías, cotutelas, codirección de tesis.
- Programas de doctorado y postdoctorado colaborativos (doble título, doctorados “sándwich”).

Así mismo existen diversos instrumentos y programas externos que permiten cofinanciar estas colaboraciones. En principio deben observarse las convocatorias de internacionalización de COLCIENCIAS que son instrumentos ya existentes, principalmente para la financiación de movilidades en el marco de proyectos conjuntos con

países como Alemania, Reino Unido, Francia, Argentina, Brasil o Chile. Ciertos países también cuentan con instrumentos de carácter unilateral pero que financian investigación conjunta de sus investigadores con otros países como por ejemplo los instrumentos I-coop e I-Link del CSIC de España o el Newton Fund del Reino Unido, entre otros.

Publicaciones conjuntas (coautorías/coediciones)

Los grupos de investigación interinstitucionales que producen coautorías generalmente deben negociar quien aparecerá como investigador líder, y dividirse roles, lo cuales pueden ser rotados con el fin de brindar y garantizar una rotación del protagonismo y visibilidad para cada miembro en una serie de publicaciones. Las coautorías además son un indicador que cada día se torna más importante en los diversos rankings nacionales e internacionales de modo que deben estimularse con una fuerte inversión, pero con una política institucional de propiedad intelectual bien definida.

De acuerdo con el experto Félix de Moya del grupo Scimago, las IES deben apostarle al apoyo de muy pocas revistas propias que tengan un potencial de posicionamiento en las bases indexadas, en lugar de contar con un gran número de revistas científicas propias que desafortunadamente no tiene oportunidad frente a revistas de otras latitudes con larga historia y referencia internacional. Así que la estrategia debe ser estimular, en esas pocas revistas, que publiquen científicos internacionales reconocidos y por otra parte en gran medida promover la autoría y coautorías de sus propios investigadores en revistas internacionales que ya tengan un alto posicionamiento.

Los índices SCOPUS, ISI-WoS, Scielo o Latindex, permiten identificar fácilmente cuales revistas nacionales o internacionales son las que tienen mayor factor de impacto (I), es decir, cuales son las más citadas, puesto que si son más citadas es porque resultan más importantes dentro de la comunidad científica. Los 4 cuartiles en los que se clasifican las revistas científicas se miden por su factor de impacto.

Co-patentes

Es claro que el proceso de patentes es altamente complejo pues va desde la inversión en investigación, generación de nuevo conocimiento, protección de dicho conocimiento, utilización del mismo en resultados aplicables y estudio de mercados potenciales, prever futuros modelos de negocio y comercialización de manera que sea rentable la solicitud de la patente.

Una buena forma de patentar es hacerlo en colaboración, compartiendo los gastos y los beneficios de la patente entre dos o más instituciones. Esto generalmente se da como resultado de los proyectos conjuntos e interinstitucionales y como un resultado de una colaboración interinstitucional precedente en investigación. Sin embargo también puede darse como resultado de procesos planificados de transferencia tecnológica al sector productivo correspondiente previo estudio de vigilancia tecnológica y de mercado o para la aplicación en el sector estatal, lo que permite además asumir riesgos compartidos y aliviar los costos que implican la gestión, protección y mantenimiento de una innovación.

38 >

La IES debe poner en marcha estrategias de colaboración y copatente que le permita proteger y transferir su aplicación a sectores de la economía y el desarrollo del país, mientras disfruta de unos beneficios quizás no tan elevados pero no tan riesgosos, para reinvertir en el avance del conocimiento y la formación de nuevo capital humano investigador e innovador.

3.3.1.4. Estrategias de participación e inserción en comunidades y escenarios internacionales de investigación

Es importante definir los principales tipos de comunidades y escenarios internacionales de colaboración en investigación a los que nos estamos refiriendo: *grupo de investigación interinstitucional*, *consorcios de investigación*, *redes de investigación e innovación* y *plataformas tecnológicas o de innovación*. Se mencionan en este orden porque tienen una vinculación de desarrollo evolutivo, ya que un grupo de investigación puede conformar un consorcio, un consorcio

puede generar una red y esta a su vez puede generar toda una plataforma tecnológica.

Grupo de investigación interinstitucional

El grupo de investigación suele ser la unidad mínima de colaboración entre investigadores. En Colombia se ha estimulado su conformación en el nivel intrainstitucional sin embargo en la medida en que dos o más grupos adscritos a diferentes instituciones comienzan a colaborar por abordar temáticas comunes y complementarias pueden fácilmente conformar un grupo interinstitucional lo que les permite disfrutar de recursos humanos, de infraestructura y financieros. En la medida en que incorporen elementos y recursos humanos internacionales les puede permitir una internacionalización que les puede permitir acceder a recursos externos. La característica principal de estos grupos es la cercanía de sus temas aunque se puedan abrir a la interdisciplinariedad (característica muy deseable) y también la continuidad en su trabajo colaborativo.

Consortios internacionales de investigación

El consorcio internacional de investigación es una forma más avanzada de organización colaborativa. Generalmente es estimulada por programas internacionales que fomentan financieramente las investigaciones conjuntas (FP7, H2020, CYTED, etc.) y por tanto suelen tener una duración coyuntural y temporal. Pueden estar basados en un grupo de investigación interinstitucional que se asocia con otros grupos o nuevos investigadores de otras instituciones o incluso empresas y generan una organización temporal para desarrollar una investigación puntual requerida por una convocatoria o licitación. Esta organización suele requerir de un convenio (Consortium Agreement) que tendrá la duración que se haya definido para el *grant* o subsidio que se haya logrado obtener a través de la convocatoria. Una vez pasa la vigencia no todos los participantes continuarán trabajando juntos. Sin embargo brindan la oportunidad de continuar trabajando y dar lugar a la formalización de una red de investigación.

Redes de investigación

El Manual de Santiago (RICYT, 2007) ha definido como red de investigación, aquella organización de investigadores “que comparten el interés por una temática común y desarrollan diferentes tipos de actividades de I+D.” Pueden ser institucionales, “en las que participan los países como tales o las instituciones, como universidades y centros de investigación” o “redes de innovación, que se caracterizan por la heterogeneidad de actores que participan y que se suelen conformar en sectores o subsectores productivos.”

En su libro “Las Redes de Cooperación como Modelo organizativo y Funcional para la I+D” (2002)²³, el experto Jesús Sebastián ofrece una interesante tipología para clasificar las redes de cooperación en I+D: redes de información y comunicación, redes académicas, redes temáticas, redes de investigación, redes de innovación y redes de servicios tecnológicos. Las redes de investigación las llama también “laboratorios sin paredes” y las define como “asociaciones de grupos de I+D para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico, generalmente a través de proyectos conjuntos.” Es decir, que el elemento de cohesión es el proyecto conjunto de investigación y tiene un modelo organizativo más desarrollado y amplio.

40 >

Plataformas tecnológicas

Este tipo de organización implica un estado muy avanzado de colaboración internacional y desarrollo que una red, en el que además la integración Investigación+Innovación se desarrolla con éxito y por tanto la integración industria-instituciones de investigación-Estado o triple hélice funciona de forma exitosa.

La Comisión Europea da mucha importancia a este tipo de organización y la ha fomentado altamente desde sus programas marco de I+D y las define como “una agrupación de entidades interesadas en un sector concreto, lideradas por la industria, con el objetivo de

²³ Tomado de www.anui.es.mx

definir una *Agenda Estratégica de Investigación* (siglas en inglés: SRA) sobre temas estratégicamente importantes y con una gran relevancia social, en los cuales logran los objetivos de crecimiento, competitividad y sostenibilidad dependiendo de los avances tecnológicos y de investigación a medio y largo plazo. Las Plataformas Tecnológicas se basan en la definición de una Agenda Estratégica de Investigación y en la movilización de la masa crítica de investigación y de esfuerzo innovador necesarios”.²⁴

Actualmente la Comisión Europea reconoce 41 plataformas tecnológicas²⁵, varias de las cuales se han extendido a la colaboración con Latinoamérica. Las 41 plataformas se distribuyen en los siguientes grandes temas integradores definidos por los europeos: Bio-economía, Energía, Medio Ambiente, TIC, Producción y Procesos, Transporte, Nano-futuros, seguridad industrial y la iniciativa europea para la investigación en bienes de consumo.

¿Cómo conseguir socios internacionales de investigación?

Ya se habló anteriormente de los programas de movilidad propios o en colaboración que puede poner en marcha una IES para estimular a los investigadores presentar trabajos en congresos científicos internacionales, lo que les permite visibilizarse y relacionarse con sus pares extranjeros o bien organizar “workshops at home” y atraer expertos e investigadores para desarrollar conferencias, talleres, actividades de networking o incluso estancias de investigación en la propia universidad, para lo cual existen programas de financiación aprovechables como el RISE WorldWide del DAAD, o las Research and Innovation Fellowships de USAID, los programas de invitación de expertos y profesores estadounidenses de Fullbright, las Becas Marie Skłodowska Curie de la Comisión

²⁴ Recuperado de www.madrimasd.org

²⁵ Tomado de ec.europa.eu

Europea, o el mismo programa de Profesores invitados del ICETEX entre otros, los cuales permiten atraer expertos extranjeros para estancias cortas. También las propias citaciones de artículos y publicaciones permiten de manera espontánea que los investigadores se contacten e intercambien ideas que luego puedan propiciar trabajos conjuntos y coautorías y trabajo en red.

Los investigadores y grupos deben ganar capital relacional internacional en su área de estudio, visibilizar su producción y sus perfiles en la propia página web, contactar a sus pares y compartir sus trabajos, comentar y citar a sus pares, ofrecer plazas de pasantía a investigadores extranjeros en formación, ofrecer la supervisión de tesis doctorales de estudiantes extranjeros o atraer a sus pares a vincularse a sus grupos de investigación. Por otra parte el investigador debe capacitarse en la formulación, gerencia, administración y gestión de proyectos e incluso en la negociación y protección de propiedad intelectual o vigilancia tecnológica y en la posible comercialización de su producción.

42 >

3.3.1.5. Estrategias de visibilidad para la cooperación

Bases de datos de perfiles nacionales e internacionales de cooperación

Es muy importante también estimular a que los investigadores y grupos se den de alta en distintas bases de datos de investigación existentes para acceder a un espectro mucho más amplio de posibilidades de contacto con la comunidad científica internacional y de visibilizar su experticia y capacidades. Generalmente estos perfiles deben diligenciarse en inglés y es una buena práctica que una vez hecho esto, en todo correo electrónico enviado por el investigador, bajo su firma pueda estar los links a los perfiles personales de los distintos directorios de investigadores en los que se ha dado de alta.

- a. Google Scholar, permite rastrear las citas de sus publicaciones, proporcionando una excelente información sobre citas, incluidos datos de métricas como el h-index y el i10-index.
- b. Publish or Perish, esta es otra opción que permite ordenar las citas y hacer más cálculos de métricas científicas. Es una herramienta de análisis basada en los datos de Google Scholar, que se instala en el PC y permite visualizar los datos para ir haciendo seguimiento a la cantidad de citas recibidas por año, el h-index, el g-index y más cosas. www.harzing.com/pop.htm
- a. Las bases de mayor reputación como Thompson Reuters, tienen su propia base de datos de investigadores, tal es ResearchID correspondiente a esta empresa, la cual es no gratuita www.researcherid.com/Home.action o Mendeley de Elsevier (antes Scirus).
- d. orcid.org/ (gratuita).
- e. www.researchgate.net/
- f. academic.research.microsoft.com/
- g. Community of Science pivot.cos.com/ (pago).
- h. www.researchresearch.com/ (pago).
- i. Community research and development information system (CORDIS), es la base de datos de los programas marco de la Unión Europea, la cual le permite ser contactado por otros colegas que están buscando socios específicamente para vincularse a un consorcio de investigación de cara a presentarse a las múltiples convocatorias. cordis.europa.eu/partners/web/-/guest

Repositorios online de acceso libre a publicaciones (Open Science)

Una forma de cooperación y de visibilidad es la construcción de repositorios online en los portales web de las IES, con las publicaciones de los investigadores y las tesis que reúnen la calidad suficiente para su publicación. Es importante tener en cuenta que las publicaciones no vayan a tener conflicto con las publicaciones que no son de libre distribución. Sin embargo el autor o la institución tiene derecho a publicar en su repositorio o en otros repositorios los *pre-print (prereferee)* y los *post-print (postreferee)*, pues estos también son citables. De hecho el experto Félix de Moya aconseja que las IES deberían tener como política la obligatoriedad de que sus investigadores publiquen sus *post-print* en los repositorios de la universidad. La herramienta sherpa romeo ayuda a buscar las políticas de los diferentes editores para comprobar la posibilidad de poder publicar una obra en un repositorio sin conflictos legales. <http://www.sherpa.ac.uk/romeo>

44 >

OpenDOAR es el Directory of Open Access Repositories, un buscador online muy útil de repositorios universitarios www.open-doar.org/find.php?rID=863&format=full

Estrategias de diplomacia científica

Según el Dr. Vahan Turekian, director del Center for Science Diplomacy ²⁶, la diplomacia científica consiste en el “uso y aplicación de la cooperación en la ciencia para contribuir a tender puentes y mejorar las relaciones entre distintas sociedades, prestando especial atención a aquellos ámbitos en los que pueden faltar otros mecanismos de compromiso a nivel oficial” (Cordis. 2009).

Las IES pueden promover sus relaciones internacionales con el apoyo de las embajadas del país en el exterior, poniendo en las agendas de estas sus intereses generalmente a través de las agencias culturales o de educación. Por medio de esta estrategia

²⁶ Centro de análisis creado por la Asociación Estadounidense para el Avance de la Ciencia (AAAS).

se crea un espacio donde la IES puede interactuar con entidades extranjeras académicas, estatales o del sector privado, a través de iniciativas científicas conjuntas y de mutuo beneficio, con el fin de promover los intercambios de conocimiento, facilitar la transferencia tecnológica y fortalecer las relaciones diplomáticas en función de los intereses de cada uno de los actores.

Caso exitoso de esta estrategia, es la vinculación de la Universidad de Antioquia y la Universidad Nacional de Colombia a la Sociedad científica alemana Max Planck para crear grupos de investigación sobre biodiversidad y enfermedades tropicales, proyecto en conjunto con la presencia del Colciencias, el DAAD y la Embajada de Colombia en Alemania (Colciencias , 2015).

3.3.2. Estrategias de exportación/importación de la CT+I

Marketing científico

Es indispensable construir una oferta atractiva en un mercado académico internacional cada vez más exigente y competido, para que exista coherencia entre la propuesta de los investigadores, los receptores de dicha iniciativa, la financiación y los beneficiarios finales del proyecto (Nicolae y Marinescu, 2010).

La IES debe fomentar la cultura de la investigación y promoverla dentro la misma, creando espacios (capacitaciones, semilleros, conferencias, eventos.) y ofreciendo recursos financieros y tecnológicos adecuados para su buen desarrollo (Maldonado y otros, 2007).

Las IES anglosajonas son pioneras en mercadear su academia, pero sobre todo sus proyectos de investigación, atrayendo un número importante de estudiantes del mundo entero. Estas instituciones consideran la investigación como una vitrina de calidad para atraer más investigadores, producir mayor número de publicaciones o *papers* científicos, además de inyectarle recursos financieros significativos (Wilkins y Huisman, (2011).

Bajo esta premisa, en Colombia se puso en marcha la campaña Colombia Challenge Your Knowledge que ha contribuido de gran manera a posicionar y a generar mercado a la educación superior de alta calidad en el mundo con el apoyo del MEN, Colciencias, Pro-Colombia, Icetex, entre otros.

Vigilancia tecnológica

Según la guía *Vigilancia tecnológica: Metodologías y aplicaciones*, la vigilancia tecnológica “se enfoca en captar, analizar y difundir información de diversa índole—económica, tecnológica, política, con el fin de identificar oportunidades y amenazas provenientes del entorno, que puedan incidir en el futuro de una organización” (Arango, 2002). Le permite a la comunidad universitaria evitar duplicar la investigación, encontrar nuevas oportunidades de proyectos y socios (Universidad de Chile). La vigilancia tecnológica puede utilizar dos tipos de técnicas para recolectar la información: Data Mining (minería de datos) se refiere al análisis de datos numéricos existentes y el text mining (minería de textos) que analiza documentos (Sullivan, 2001).

46 >

Un caso exitoso es el Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT), creado por la Universidad de Alicante, que tiene como misión “ser un instrumento online, abierto, colaborativo y útil para sus usuarios, a través del cual trabajar en red por conectar Investigación y Empresa en Iberoamérica, apostando por la sensibilización hacia la importancia que desempeña la vigilancia tecnológica en el éxito de proyectos emprendedores”.²⁷ En el siguiente enlace se puede encontrar un listado de herramientas elaborado por OVTT: www.ovtt.org/vigilancia-tecnologica-instrumentos; otro enlace donde se puede encontrar una guía completa sobre VT (dentro de la Vigilancia Estratégica): www.prodintec.es/catalogo/ficheros/aplicaciones/fichero_13_5034.pdf

²⁷ OVTT, Proyecto, www.ovtt.org/proyecto

Registro internacional de patentes (WIPO)

De acuerdo con la experta María José Romero García de Paredes “las Universidades, al igual que cualquier otra organización que desarrolle invenciones patentables, debe patentar para poder proteger su invención/innovación frente a terceros, recuperar la inversión realizada en I+D+I y obtener beneficios con la explotación o licencia de la innovación. Además, en el caso de las Universidades, los investigadores adquieren un doble reconocimiento: académico como inventores de su invención y, económico a través de los beneficios que obtienen de la explotación o licencia de su descubrimiento”²⁸.

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI/WIPO) es un organismo de las Naciones Unidas enfocado en el desarrollo un sistema común de protección de la propiedad intelectual y al mismo tiempo es una fuente de información sobre las políticas y normativas de propiedad intelectual al nivel mundial. Colombia pertenece a los 148 países que firmaron el Tratado de Cooperación de materia de Patentes (PCT) supervisado por la OMPI. A través de ese tratado la organización ofrece “asistencia a los solicitantes que buscan protección internacional por patente para sus invenciones y asiste a las Oficinas en las decisiones sobre el otorgamiento de patentes” www.wipo.int/portal/es/index.html

47

La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), es la instancia encargada en Colombia de la protección de la propiedad intelectual, quien define la pertinencia para otorgar una patente que da la exclusividad durante 20 años. Según la SIC el tiempo de aprobación es entre dos y tres años²⁹. Para tener información sobre los pasos para realizar la solicitud, se puede consultar la página web: www.sic.gov.co

²⁸ Recuperado de www.clarkmodet.com

²⁹ Tomado de www.sic.gov.co/drupal/patentes

Start-ups y Spin-offs con empresas multinacionales

Las *start-ups* son incubadoras de empresas que a partir de una idea innovadora con un proyecto de negocio es apoyada por diversas instituciones con capital-riesgo y con tecnología. Es común que las IES generen este tipo de empresas en el marco de programas de emprendimiento o desde sus programas para egresados.

Las *spin-offs* por su parte son empresas que pueden nacer como una start-up en el seno de una IES que comercializan los resultados de investigación, las cuales pueden ser en asociación con actores tanto locales como internacionales (empresas, centros de investigación, universidades). Las *spin-off* pueden ser una buena forma de internacionalización de la investigación cuando se realizan en asociación con empresas extranjeras, en principio para tener un mercado listo internacional y en segundo lugar para que la IES no tenga que asumir del todo el capital de riesgo. Si la estrategia se acompaña de convenios offset, puede ser mayor el beneficio para las instituciones.

48 >

Un ejemplo exitoso, está en la Universidad de Namur (Bélgica) trabajo con el sector privado para estimular una región que conocía una crisis económica importante durante estos últimos años. Se centró sobre la transferencia directa de conocimiento a través la creación de siete spin-off desde 2001  www.unamur.be

En Colombia se destaca la Universidad EAFIT, cuando desde el 2009 creó su primer *spin off* en el marco de la 5ta Rueda de Negocios Tecnova. Tecnologías Digitales Interactivas fue la primera empresa que bajo este modelo empezó a funcionar en la Institución y que más adelante, como parte de su evolución pasó a ser la Alianza TEZIO – EAFIT.

Convenios de compensación o Convenios *Offset*

Los convenios Ofset o de compensación, consisten en acuerdos de

cooperación de una institución compradora con sus empresas proveedoras de bienes, generalmente tecnológicos, en el cual la institución compradora recibe una transferencia tecnológica que le permite participar de una parte de la producción de la tecnología que está comprando o de algún otro beneficio relacionado. Este tipo de convenios tuvieron origen en el sector defensa por cuanto es el sector en el que quizás se importa una mayor cantidad de elementos tecnológicos que revisten compras de muy alto valor lo que amerita una compensación en materia de transferencia tecnológica y de conocimiento. Precisamente en el documento Conpes 3522 de 2008 del Ministerio de Defensa ³⁰ se realiza una amplia exposición de este tipo de convenios estableciéndolos como política.

Las IES como importadoras de productos tecnológicos e infraestructuras en grandes compras pueden aprovechar este tipo de convenios para estimular la transferencia tecnológica por ejemplo para que sus *spin-offs* produzcan una parte de la tecnología que se está adquiriendo (coproducción).

El Conpes de Defensa, diferencia dos modalidades de estos convenios. Los *offsets* directos: “*son las compensaciones relacionadas directamente con el sistema adquirido*” lo que puede incluir por ejemplo la coproducción, la sub-contratación y la transferencia de tecnología. El documento indica que el caso ms común es cuando el comprador exige la transferencia de tecnología para el mantenimiento de equipo adquirido, reduciendo la dependencia de la empresa proveedora. Cuando se adquiere un equipo complejo de investigación, se puede exigir la capacitación gratuita de los técnicos que llevarán a cabo el mantenimiento. Otros casos pueden ir incluso a la certificación de estudiantes como técnicos autorizados para desarrollar la tecnología en el país, para programar el software comprado. Por su parte los *offsets* indirectos: “*son las compensaciones que no están relacionadas con el sistema adquirido y que se pueden*

³⁰ Recuperado de www.colciencias.gov.co

materializar en proyectos para el sector” es decir, solicitar al proveedor apoyo a proyectos que no están directamente relacionados con el bien que se adquiere.

Otras estrategias de exportación/comercialización internacional de la investigación

Otras formas de promover la proyección internacional de las fortalezas científicas de la IES son las siguientes:

- a. Certificaciones internacionales de calidad para infraestructura, servicios y capacidades de investigación, grupos e investigadores-
- b. Inversión y/o acceso en/a servicios, equipos e infraestructuras de investigación internacionales/interinstitucionales menos común pero de alta potencialidad
- c. Participación en ferias y exposiciones tecnológicas y científicas internacionales
- d. Ponencias y exposiciones en eventos internacionales
- e. Publicación internacional en revistas indexadas, que estén preferiblemente recogidas en las bases Scopus o ISI Web of Science. En la web de diversas IES se detallan guías concisas para la elaboración de artículos científicos para que los investigadores publiquen en revistas internacionales a invertirlos en fomentar una revista indexada propia:
 - U de Granada: <http://www.ugr.es/~filosofia/recursos/innovacion/convo-2005/trabajo-escrito/como-elaborar-un-articulo-cientifico.htm>
 - USAL: http://bibliotecas.usal.edu.ar/archivos/bibliotecas/docs/guia_papers.pdf
 - UNESCO: <http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000557/055778SB.pdf>
- f. Servicios de asesoría y protección de la propiedad intelectual e industrial, transferencia tecnológica: Aunque la IES no disponga de una OTRI/OTT como tal, resulta muy relevante tener un servicio de asesoría o comité en temas de propiedad intelectual

- y transferencia tecnológica asentado en la Dirección o Vicerector de Investigación y una normativa adecuada³¹.
- g. Otra estrategia que le permite a una IES mejorar la internacionalización de la investigación es poner en marcha un plan de recursos humanos enfocados en reclutar en el staff académico investigadores y docentes con un perfil altamente internacionalizado: doctores sénior extranjeros o de la diáspora científica colombiana, que ya tengan un *background* y un buen índice H.
 - h. Compra de bases de datos de investigación, licencias y suscripción a revistas internacionales

3.3.3. Negociación de derechos de propiedad intelectual e industrial (DPI)

Ya sea para una estrategia de cooperación o para una estrategia de exportación, transferencia tecnológica es fundamental tocar el tema de la negociación de la propiedad intelectual.

Las modalidades de DPI incluyen: derecho de autor y derechos conexos, marcas incluye marcas de servicios, indicaciones geográficas incluye indicaciones de origen, dibujos, diseños y modelos industriales, patentes de invención incluye la preservación de los vegetales, esquemas de trazado, modelos de utilidad, información no divulgada incluye secretos comerciales y datos de pruebas, nombre comercial y nombre de dominio.

Como vimos en los capítulos anteriores, la transferencia de tecnología y conocimiento se puede dar tanto como colaboración, como mediante transferencia comercial. De lo anterior se desprenden a saber tres tipos de transferencia:

³¹ Uno de los estatutos mejor desarrollados en Colombia es la normativa de la Universidad de Antioquia, la cual aborda de manera muy detallada los distintos aspectos para regular el tema de propiedad intelectual: secretariageneral.udea.edu.co

- Colaboración basada en el consorcio de investigación, en donde las partes generan convenios de consorcio y aportan conocimientos y trabajo para el desarrollo de una investigación que resultará en una innovación generalmente.
- Investigación bajo contrato, se pone en práctica “cuando la entidad de I+D es contratada por una empresa para aplicar un conocimiento existente a resolver un reto tecnológico” (CDTI, 2009), mediante un *contrato de servicios*.
- Comercialización de Tecnología consiste en que la IES conceden “derechos de uso de su propiedad industrial, en forma de licencias, a un socio empresarial para que desarrolle y comercialice productos que se deriven de esos derechos de propiedad industrial”. A cambio la entidad empresarial pagará por el uso de la licencia en forma de royalty de acuerdo con el retorno comercial obtenido o a través de otras formas acordadas. (CDTI, 2009). Esta forma de transferencia se materializa legalmente a través del *contrato o acuerdo de licencia*.

52 >

De acuerdo al CDTI, se deben considerar los siguientes elementos en cualquier negociación: la exclusividad/la confidencialidad del producto y la información; y la titularidad de los derechos sobre el producto resultante de la contratación comercial o de la colaboración, es decir sobre el *foreground*. Conviene siempre distinguir muy bien entre *foreground* y *background*, este último involucra los conocimientos y desarrollos precedentes a la colaboración o comercialización.

En el programa marco H2020 de la Unión Europea, se incorpora también el concepto de *sideground*, referente a cuando uno o más socios del consorcio, adquiere nuevos derechos de propiedad intelectual en paralelo a la implementación del proyecto que pueda ser útil al mismo.

En efecto, la Comisión Europea ha desarrollado un par de esquemas muy útiles sobre los cuales pueden trabajar y negociar las

instituciones que entran a colaborar en un consorcio de investigación. En gran medida pueden ser aplicables a la negociación con la empresa privada, ya sea ésta un socio en el marco de un consorcio o el contratante en el marco de una contratación comercial:

Tabla 2. Regulación de acceso al background, sideground y foreground por parte de los socios y pares que integran el consorcio

	Derechos de acceso al background	Derechos de acceso al sideground	Derechos de acceso al foreground
Para la implementación del proyecto	Si o no debe pagarse regalías	Si o no debe pagarse regalías	Generalmente resultados parciales son abiertos al uso de los socios
Para propósitos de uso ulterior a la implementación del proyecto (explotación)	Si o no debe pagarse regalías	Si o no debe pagarse regalías	Generalmente resultados finales son abiertos al uso de los socios

Elaboración: Javier Cañón con datos de las políticas de PI de la CE.

Tabla 3. Modelo de negociación de la transferencia de los resultados (foreground) entre los socios y entre los socios y el contratante o sponsor de la investigación

	Obligación de notificar a	Objeciones y salvedades de	Obligación de notificar a	Objeciones y salvedades de
	El sponsor de la investigación		Los socios	
Diseminación del foreground (incluye publicaciones)	SI / NO, excepciones		SI / NO, excepciones	

Continúa

	Obligación de notificar a	Objeciones y salvedades de	Obligación de notificar a	Objeciones y salvedades de
	El sponsor de la investigación		Los socios	
Transferencia de la propiedad sobre el foreground	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones
Posibilidad de ceder licencias a terceras partes	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones	SI / NO, excepciones

Elaboración Javier Cañón con datos de las políticas de PI de la CE

3.4. Monitoreo y evaluación de la estrategia

Se recomienda iniciar el proceso de internacionalización planeando las estrategias y acciones que se quieren implementar para conseguir un objetivo esperado. Partiendo de allí, el diseño de indicadores y los resultados de la evaluación pueden resultar más efectivos, puesto que de antemano sabremos el por qué, el para qué y el cómo de la internacionalización.

Desde el punto de vista institucional, Hudzik y Stohl mencionan que “la evaluación de la actividades internacionales deben responder a tres preguntas: (1) ¿Cómo están relacionados los objetivos institucionales a la actividad internacional? (2) ¿cómo se puede medir y saber si los objetivos han sido alcanzados (o en qué grado)? (3) ¿Cómo los logros contribuyen o qué valor éstos le agregan a la misión general y a los objetivos de la institución?” (2009).

Tal como lo indican Brandenburg y Federkeil, la tarea de evaluar la internacionalización como un proceso donde se introduce la variable

de temporalidad, requiere medir la dirección hacia la cual se dirige una institución partiendo de un punto para llegar a otro deseado en un espacio de tiempo determinado (2007). Así que se hace necesario utilizar indicadores adecuados que muestren los recursos, los mecanismos y las estrategias utilizadas en dicho camino, los cuales ayuden a verificar la evolución del proceso de internacionalización en un periodo dado e identifiquen los resultados y el impacto de las políticas y estrategias implementadas.

Para iniciar el diseño de indicadores los expertos han identificado algunas clases de indicadores de medición que permiten caracterizarlos. A continuación se presentan y compilan dichas categorías:

Tabla 4. Algunos indicadores de medición

INDICADOR	DEFINICIÓN	CARACTERÍSTICAS
Input	Miden los factores que contribuyen a la generación de los resultados	Diseño de políticas y gestión, inversión de recursos (financieros, humanos, infraestructura, etc.), programas de apoyo
Output	Miden la cantidad y tipo de trabajo o actividad así como los resultados específicos al finalizar un periodo académico	Resultados a corto plazo, planteados en los planes de acción semestrales o anuales.
Outcome	Mide los resultados finales que están asociados con los logros que se desean alcanzar dentro de la misión y visión institucional	Resultados a mediano plazo para alcanzar logros de planes de estratégicos o de desarrollo
Impacto	Mide los resultados a largo plazo en un entorno específico	Logros más allá del ámbito inmediato de influencia (comunidades externas). Trasciende a lo social, político o económico en el ámbito nacional

Elaboración Javier Cañón con datos de las políticas de PI de la CE.

Modelos de Indicadores

A continuación se muestran dos modelos que son ampliamente conocidos en el ámbito de la medición de resultados de ciencia y tecnología y que pueden ser utilizados por una IES para hacer una medición de sus procesos de internacionalización de la investigación, así como del mismo proceso científico en la institución:

Tabla 5. Modelos más reconocidos para la medición de resultados de ciencia y tecnología

Modelo	Temáticas	Clase de indicadores	Actividades y acciones medibles
Manual de Santiago ³²	Políticas	Input	Políticas, programas de fomento, asignación de recursos financieros, convenios y alianzas.
	Actividades	Input y Output	Formación de RRHH, infraestructura, creación de centros internacionales. Proyectos conjuntos, movilidad de investigadores, participación en redes y consorcios internacionales.
	Resultados	Output y Outcomes	Producción científica: publicaciones en colaboración y difusión de la producción. Patentes, empresas de base tecnológica, exportación de servicios, acreditación y certificación, premios y citas de publicaciones.
IMPI ³³	Perfil investigadores	Input	Formación y origen de los investigadores
	Investigadores visitantes	Output	Origen de los visitantes y actividad que realizan

³² Manual de Indicadores de Internacionalización de la Ciencia y la Tecnología del RICYT, www.ricyt.org

³³ Indicator for Mapping & Profiling Internationalisation, www.impi-project.eu

Modelo	Temáticas	Clase de indicadores	Actividades y acciones medibles
IMPI ³⁵⁶	Actividades	Output	Movilidad saliente, proyectos en colaboración, financiación internacional de proyectos de investigación
	Perfil institucional	Input	Convenios, pares internacionales, transferencia de conocimiento, financiación internacional
	Publicaciones y citas	Output y Outcome	Publicaciones internacionales y en colaboración. Citas internacionales
	Patentes	Outcome	Desarrollo de patentes en colaboración

Elaboración Javier Cañón con datos de las políticas de PI de la CE.

3.5. Herramientas de búsqueda de cooperación internacional en CT+I / Programas y fuentes internacionales de cooperación en CT+I

57

La búsqueda de fuentes se ha profesionalizado hasta el punto que ciertas empresas y servicios se han especializado en organizar esta cantidad de información en fichas de fuentes que resulten más fáciles de clasificar y filtrar. Algunos ejemplos son las bases de datos Pivot-COS y researchresearch, así como Thompson Reuters que también tiene un servicio de búsqueda de grants para investigación y puede adquirirse como complemento de sus servicios bibliográficos.

- **Europa:** Programas marco de la UE. El actual es el Horizon 2020.ec.europa.eu Para poder aplicar es necesario que la institución posea un PIC Number o también llamado código ECAS, el cual es gratuito para toda institución que desee participar y registrarse: webgate.ec.europa.eu

- **EE.UU.** Para el caso de los subsidios y financiaciones ofrecidos por las agencias federales de EEUU que apoyan investigación de sus instituciones (NSF, NIH, USDA, DOD, NASA, DOE, NIST, NOAA, DHS, DoE, EPA, DOT, Smithsonian, FDA etc.), algunas veces en conjunto con instituciones extranjeras, el portal que los concentra y los publica es <http://www.grants.gov/> Para poder contratar con cualquier agencia federal de los EEUU, la IES debe adquirir un código DUNS que se compra a una empresa privada subcontratista del gobierno: <http://www.dnb.com/get-a-duns-number.html> . Con este número, la institución debe hacer un proceso de registro en el System for Award Management (SAM) <https://www.sam.gov/portal/SAM>

Bibliografía

- Ace. (2012). *Mapping Internationalization on U.S. Campuses: American Council on Education*. Tomado de: www.acenet.edu
- Antelo, A. (2012) Internationalization of research. *Journal of International Education and Leadership*, 2(1), 12 ago, 1-6. Tomado de: www.jielusa.org
- Arango B. et al. (2012). *Vigilancia tecnológica: Metodologías y aplicaciones*. 13 Ed. Tomado de: dialnet.unirioja.es
- Basagoiti Rodríguez, M., Bru Martín, P., Lorenzana Álvarez, C. (2001). *Tomamos la palabra, Investigación - Acción participativa*. Madrid: Acsur, Las Segovias.
- Beerkens, E.; Brandenburg, U.; Evers, N.; Adinda, Van G.; Leichsenring, H. & Zimmermann, V. (2010). *Indicator projects on internationalisation. Approaches, methods and findings. A report in the context of the European project "Indicators for mapping & profiling internationalisation (IMPI)"* (Report). European Commission. Tomado de: www.impi-project.eu
- Brandenburg, U. & Ferderkeil, G. (2007). *How to measure internationality and internationalisation of higher education institutions! Indicators and key figures*. CHE. Berlín.
- Coelen, R. J. (2009). Ranking and the measurement of success in internationalisation: are they related? *In Measuring success in the internationalisation of higher education*. Amsterdam.
- Colciencias, *Max Planck, gigante alemán de la ciencia mundial, llega a Colombia*, 16 de marzo de 2015. Tomado de: www.colciencias.gov.co
- CNA. (2010). *Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado*. Tomado de: cms-static.colombiaaprende.edu.co
- CONPES. (2002). CONPES 3179 *Política integral de apoyo a los programas de Doctorado nacionales*. Documento de Política Económica y Social, p. 14. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Tomado de: www.dnp.gov.co
- CONPES. (2008). CONPES 3527. *Política nacional de competitividad y productividad* (Documento Conpes de Política Económica y Social) (p. 83). Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Tomado de: www.dnp.gov.co

- CONPES. (2008). *Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social –offsets– relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Tomado de: www.colciencias.gov.co/sites
- CONPES. (2009). CONPES 3582 *Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*, p. 68. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. Tomado de: www.dnp.gov.co
- CORDIS. (2009). *Noticias La ciencia como herramienta de la diplomacia internacional*, 4 de marzo, tomado de: cordis.europa.eu
- DAAD, *Promoción internacional de la enseñanza superior*. Tomado de: www.daad.de
- Dehgan, A. & Colglazier, E. W. (2012). Development science and science diplomacy. *Science & Diplomacy*, 1(3). Tomado de: www.science.diplomacy.org
- Delgado M. et al. (2010) *Metodología de vigilancia tecnológica en universidades y centros de investigación*. Tomado de: www.re.dalyc.org
- Eizagirre, M. y Zabala, N. *Investigación-acción participativa (IAP)*. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo Universidad del País Vasco, Tomado de: www.dicc.hegoa.ehu.es
- Espinoza, R. (2011). Redes de investigación y desarrollo. Estructuras organizacionales para la transferencia de conocimiento. *Multiciencias*, 11(3), 235–243.
- Fernández de Lucio, I.K.; Conesa F., Garea, M., Castro, E., Gutiérrez, A. & Bodegas, M.A. (1996): *Estructuras de interfaz en el Sistema español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología. Centro de Transferencia de Tecnología*. Universidad Politécnica de Valencia, España.
- Finkelstein, M. J., Walker, E. & Chen, R. (2013). The American faculty in an age of globalization: predictors of internationalization of research content and professional networks. *Higher Education*, 66(3), 325–340.
- Gibbons, M.; Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Sage.
- Hagedoorn, J., Link, A. N. & Vonortas, N. S. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, 29(4–5), 567–586.

- Hudzik, J. K. & Stohl, M. (2009). Modelling assessment of the outcomes and impacts of internationalisation. In *Measuring success in the internationalisation of higher education*. Amsterdam.
- Jones, G. A. & Oleksiyenko, A. (2011). The internationalization of Canadian university research: a global higher education matrix analysis of multi-level governance. *Higher Education*, 61(1), 41–57.
- Keenan, M.; Cutler, P., Marks, J., Meylan, R., Smith, C. & Koivisto, E. (2012). Orienting international science cooperation to meet global “grand challenges”. *Science and Public Policy*, 39, 66–177.
- KFPE. (2012). *A guide for transboundary research partnerships*. 11 principles. Swiss Commission for Research Partnerships with Developing Countries (KFPE). Tomado de: www.kfpe.ch
- Knobel, M.; Simões, T. & De Brito Cruz, C. (2013). International collaborations between research universities: Experiences and best practices. *Studies in Higher Education*, 38(3), 405–424.
- Kramer, D. (2010). At work in the trenches of science diplomacy. *Physics Today*, 63(12, Si), 30–31.
- Krause, K.L., Coates, H. & James, R. (2005). *Monitoring the internationalisation of higher education: are there useful quantitative performance indicators?* En *International perspectives on higher education research*, Elsevier Ltda. 3, 233-253.
- L'Etudiant.fr, Les universités allemandes s'offrent au marketing, 3 de marzo 2010, tomado de: www.letudiant.fr
- Leydesdorff, L. (2009). *The knowledge-based economy and the Triple Helix Model*. University of Amsterdam. Tomado de: www.leydesdorff.net
- Londoño, I., Aponte, C., Bernal, D., Costa, V., Cruz de Medina, V. & Rodríguez, M. L. (2002). *Taxonomía de indicadores de planeación y evaluación de la internacionalización*. Guía para la internacionalización de las IES colombianas. Bogotá: ICFES.
- Lord, K. M. & Turekian, V. C. (2007). *Time for a new era of science diplomacy*. *Science*, 315(5813), 769-770. doi:10.1126/science.1139880
- Lucio-Arias, D. (2013). Colaboraciones en Colombia, un análisis de las coautorías en el Web of Science 2001-2010, (pp. 15–41). En *Observando el sistema colombiano de ciencia, tecnología e innovación: sus actores y sus productos*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT.

- Magyar, A., Robinson-Pant, A. (2011). *Special issue on university internationalisation - towards transformative change in higher education* *Internationalising doctoral research: developing theoretical perspectives on practice*. Teach. Teach., 17(6), 663–676. doi:10.1080/13540602.2011.625189
- Maldonado, L. F. et al. (2007) *Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas*. Tomado de: datateca.unad.edu.co
- McNay, I. (2010). *Research quality assessment*. En *International Encyclopedia of Education*. Elsevier Ltda. Tomado de: www.sciencedirect.com
- Nicolae M. y Marinescu, R. (2010). *University Marketing – Innovative Communication for Effective Inter/national Survival*. Tomado de : essachess.com
- Observatorio de la Universidad Colombiana. *Un diagnóstico al “Spin off” en Colombia, o empresas con alto componente investigativo*, octubre 2009. Tomado de: www.universidad.edu.co
- Ordoñez-Matamoros, G., Cozzens, S. E. & García-Luque, M. (2012). Who collaborates internationally on R&D in Colombia. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 4(2), 29–68.
- Presidencia de la República de Colombia, DNP y Colciencias (2006). *Visión Colombia II Centenario: 2019. Fundamentar el crecimiento y el desarrollo social en la ciencia, la tecnología y la innovación*.
- Prodintec, *Proyecto centinela: vigilancia estratégica al alcance de las empresas asturianas* (2010) www.prodintec.es
- Quevedo, F. (2013). *The importance of international research institutions for science diplomacy*. *Science & Diplomacy*, 2(3). Tomado de: www.sciencediplomacy.org
- RCI, ASCUN y Colciencias. (2008). *La cooperación internacional en ciencia, tecnología e innovación en la educación superior de Colombia*. Resultados del estudio de caracterización. Bogotá: Asociación Colombiana de Universidades - ASCUN. Tomado de: ceri.udistrital.edu.co
- RICYT. (2007). *Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología*. Manual de Santiago.
- Rostan, M.; Ceravolo, F. A. & Metcalfe, A. (2014). *The internationalization of research*. In *The internationalization of the academy*. Changes, realities and prospects. Springer.

- Sebastián, J. (2000). Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D. *Redes*. 7(015), 97-111- Tomado de: www.anuies.mxal.pdf
- Sebastián, J. (2003) *Estrategias de cooperación universitaria para la formación de investigadores en Iberoamérica*. Madrid: OEI. Tomado de: www.oei.es
- Sebastián, J. (2007). Conocimiento, cooperación y desarrollo. *Revista CTS*. 3(8), 95-208. Tomado de: dialnet.unirioja.es
- Sebastián, J. (2011) Dimensiones y métrica de la internacionalización de las universidades. *Universidades*, LXI(51), octubre-diciembre. Tomado de: [cms- static.colombiaaprende.edu.co](http://cms-static.colombiaaprende.edu.co)
- SIC, *Guía para el trámite de solicitud de Patente y nuevas innovaciones*. Tomado de: www.sic.gov.co
- Sullivan, D. (2001). *Document warehousing and text mining*. New York [etc.]: Wiley Computer Publishing.
- Tadaki, M. & Tremewan, C. (2013). Reimagining internationalization in higher education: international consortia as a transformative space? *Studies in Higher Education*. 38(3, SI), 367-387. doi:10.1080/03075079.2013.773219
- UNCTAD (2002). *Partnerships and networking in science and technology for development*. Report UNCTAD/ITE/TEB/11 United Nations Publications. Tomado de: unctad.org
- UNCTAD, & European Centre for Development Policy Management. (1999). *Making North South research networks work. A contribution to the work on a common vision for the future of science and technology for development by the United Nations Commission for Science and Technology for Development*, Report UNCTAD/ITE/EDS/7 United Nations Publications. Tomado de: unctad.org/es
- Universidad de Chile. *Vigilando las fronteras tecnológicas*. Tomado de: www.uchile.cl
- Wilkins, S. & Huisman, J. (2011). International student destination choice: the influence of home campus experience on the decision to consider branch campuses. *Journal of Marketing for Higher Education*, 21(1). 61-83. Tomado de: opus.bath.ac.uk
- WIPO, *Guía práctica para la creación y la gestión de oficinas de transferencia de tecnología en universidades y centros de investigación*. Tomado de: www.wipo.int

Colombia-Challenge Your Knowledge® (CCYK) es una red de instituciones de educación superior con acreditación de alta calidad en Colombia que fomenta el desarrollo de la internacionalización académica del país en los ámbitos nacional e internacional. CCYK busca posicionarse como uno de los interlocutores principales que contribuye a los debates de desarrollo académico del país, fortaleciendo las funciones sustantivas de la educación superior en su *investigación, extensión y docencia*. Las universidades que componen la red son:

- Escuela de Ingeniería de Antioquia
- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad de Antioquia
- Universidad de Autónoma de Occidente
- Universidad de Caldas
- Universidad de La Sabana
- Universidad de La Salle
- Universidad de los Andes
- Universidad de Medellín
- Universidad del Norte
- Universidad del Rosario
- Universidad del Valle
- Universidad EAFIT
- Universidad Externado de Colombia
- Universidad ICESI
- Universidad Nacional de Colombia
- Universidad Pontificia Bolivariana
- Universidad Santo Tomás
- Universidad Tecnológica de Bolívar
- Universidad Tecnológica de Pereira

Compuesto en caracteres Arial en 9,5 puntos,
impreso sobre papel bond de 75 gramos
en Gráficas Ibañez S.A.S., en diciembre de 2015
Bogotá, D.C., Colombia



GUÍAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Gestión de la
Internacionalización

Movilidad
Académica

INTERNACIONALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Cooperación
Internacional

Internacionalización
del Currículo
