



PANORAMA  
ISSN: 1909-7433  
ISSN: 2145-308X  
ednorman@poligran.edu.co  
Politécnico Grancolombiano  
Colombia

# PROCESOS DE APRENDIZAJE COLABORATIVOS EN LÍNEA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Norman-Acevedo, Eduardo; Daza-Orozco, Carlos Eduardo; Ribero-Fernández, Juan Sebastián  
PROCESOS DE APRENDIZAJE COLABORATIVOS EN LÍNEA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

PANORAMA, vol. 15, núm. 29, 2021

Politécnico Grancolombiano, Colombia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343967896054>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.


Editorial

# PROCESOS DE APRENDIZAJE COLABORATIVOS EN LÍNEA PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Collaborative online international learning processes for research training


Processos de aprendizagem colaborativa internacional online para treinamento em pesquisa

Eduardo Norman-Acevedo ednorman@poligran.edu.co  
*Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano, Colombia*

 <https://orcid.org/0000-0003-4069-0918>

 <https://www.redalyc.org/autor.oa?id=39690>

Carlos Eduardo Daza-Orozco carlos.daza@pi.edu.co  
*Politécnico Internacional, Colombia*

 <https://orcid.org/0000-0002-2536-8819>

 <https://www.redalyc.org/autor.oa?id=17592>

Juan Sebastián Ribero-Fernández juan.ribero@pi.edu.co  
*Politécnico Internacional, Colombia*

PANORAMA, vol. 15, núm. 29, 2021

Politécnico Grancolombiano, Colombia

Recepción: 11 Octubre 2021

Aprobación: 30 Noviembre 2021

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343967896054>

**Resumen:** El objetivo del presente artículo es caracterizar la experiencia de *aprendizaje colaborativo en línea* – COIL (por sus siglas en lengua inglesa) orientadas a la formación investigativa en escenarios de educación superior colombiana. La metodología empleada fue cualitativa, de tipo documental y con un alcance descriptivo. La unidad de análisis estuvo conformada por 30 estudios de caso; bajo la técnica de análisis textual.

Entre los principales resultados se destacan: apuestas normativas en pro del desarrollo de la diplomacia científica, la apertura digital de currículos compartidos entre instituciones de dos o más países para el afianzamiento de la experiencia de usuario (estudiantes); la reducción de costos docentes en procesos de movilidad (entrante y saliente); el aprendizaje multicultural y la simulación del pensamiento crítico a partir del estudio de casos locales y/o regionales, y la emergencia de estrategias formativas en investigación asistida por tecnologías.

**Palabras clave:** educación, enseñanza y formación de la ciencia, administración de la ciencia y de la investigación, organización de la investigación, diplomacia científica, internacionalización curricular.

**Abstract:** The principal aim in this article is characterize the experience of: Collaborative Online International Learning strategies - COIL oriented to research training in higher education. The methodology used was qualitative, documentary, and descriptive in scope. The unit of analysis consisted of 30 case studies: under the technique of textual analysis.

Among the results, the following stand out: normative bets in favor of the development of scientific diplomacy, the digital opening of shared curricula between institutions of two or more countries for the strengthening of the user experience (students);

the reduction of teaching costs in mobility processes (incoming and outgoing); multicultural learning and the simulation of critical thinking based on the study of local and/or regional cases, and the emergence of training strategies in technology-assisted research.

**Keywords:** education, science education and training, science and research administration, research organization, science diplomacy, curriculum internationalization.

**Resumo:** O objectivo deste artigo é caracterizar a experiência de estratégias de aprendizagem colaborativa em linha - COIL (pela sua sigla em inglês) orientadas para a formação em investigação no ensino superior. A metodologia utilizada foi qualitativa, documental e descritiva no seu âmbito. A unidade de análise consistiu em 30 estudos de caso, utilizando a técnica de análise textual.

Entre os principais resultados, destacam-se os seguintes: compromissos normativos a favor do desenvolvimento da diplomacia científica, a abertura digital de currículos partilhados entre instituições em dois ou mais países para reforçar a experiência do utilizador (estudantes), a redução dos custos de ensino nos processos de mobilidade (entrada e saída), a aprendizagem multicultural e a simulação de pensamento crítico baseado em estudos de casos locais e/ou regionais, e a emergência de estratégias de formação em investigação assistida por tecnologia.

**Palavras-chave:** educação, educação e formação científica, administração da ciência e investigação, organização da investigação, diplomacia da ciência, internacionalização do currículo.

## INTRODUCCIÓN

Desde la promulgación de la Constitución Política colombiana en 1991, la investigación ha fluctuado entre el papel transformador de la realidad social del país a partir de la formación, generación y apropiación del conocimiento; y los anhelos por cualificar prácticas educativas de calidad en sus diversos niveles y modalidades con enfoques críticos y por procesos.

En la Ley 30 de 1992, el principio educativo transversal se centró en el desarrollo de prácticas científicas e internacionalización; y solo en un par de años, la Ley 115 de 1994 contempló la “*libertad de investigación*” para propender por la conquista de nuevos escenarios científico-técnicos; originando masividad en el estudio posgradual en el exterior y la emergencia de diásporas científicas colombianas.

Bajo la Ley 1286 de 2009, se presentó el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) que daría origen a los actuales modelos de medición de grupos de investigación y reconocimiento a investigadores; que en sus diversas actualizaciones ha concertado nuevos indicadores y pautas cada vez más especializados para el posicionamiento del país como clúster regional de Servicios Basados en Conocimiento (SBC)

Durante el último decenio, la anterior ruta de navegación normativa estableció en la agenda nacional y mundial la prioridad de disminuir brechas en el acceso a experiencias de aprendizaje -interinstitucionales e internacionales-. Este sentir multilateral desencadenó lineamientos y políticas públicas entorno a la apertura de los currículos y la implementación de prácticas colaborativas/cooperativas para el desarrollo científico, tecnológico, innovador y creativo; que solo hasta el “*boom digital*” originado por el confinamiento mundial a causa del

COVID-19 logró materializar estrategias de alto impacto y bajo costo para hacer posible lo proyectado en el 2007 por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura - OEI y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana / Interamericana -RICYT en el conocido Manual de Santiago.

## MARCO TEÓRICO

*¿Qué se entiende por internacionalización en CTeI+C?*

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2015) indicó que la internacionalización en la educación superior es:

[...] Un proceso que fomenta lazos de cooperación e integración entre Instituciones, en diversos lugares del mundo, con el fin de alcanzar mayor presencia y visibilidad.

Así mismo, confiere una dimensión internacional e intercultural a los mecanismos de enseñanza e investigación de la educación a través de: la movilidad académica de estudiantes, docentes e investigadores; la formulación de programas de doble titulación; el desarrollo de currículos y proyectos conjuntos; la conformación de redes internacionales; y, la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo de sistemas de aseguramiento de la calidad de la educación superior.

Anzola-Pardo et al. (2015), indicaron que dichos componentes de internacionalización asociados directamente al quehacer de las unidades de investigación en las IES serían:

- • Adopción de estrategias relativas a la internacionalización basadas en vigilancia tecnológica
  - Adhesión a tareas y responsabilidades en proyectos científicos de cooperación en gran escala
  - Promoción de pasantías especializadas
  - Establecimiento de convenios e intercambio de información, recursos y posibilidades de formación
  - Ampliación de oportunidades a personas e instituciones para acceder a experiencias de formación y actualización
  - Ampliación de canales de distribución de conocimiento altamente especializado.
  - Interacción en redes internacionales para la producción y circulación del conocimiento de punta
  - Cofinanciación sostenible de proyectos de larga duración
  - Agilidad en cooperación frente a tratados internacionales
  - Participación en organismos multilaterales
  - Accesibilidad de los grupos y centros de investigación y desarrollo tecnológico a recursos tanto intelectuales como financieros regionales e internacionales
  - Aprovechamiento de la diáspora científica – articulación
  - Desarrollo de capacidades de cooperación horizontal, con países de la región

- Implementación de instrumentos para estimular la inversión privada e internacional, en asuntos de CT+I
- Articulación y aprovechamiento de las políticas y programas nacionales CT+I, con aquellas que existen a nivel internacional
- 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)
- Exploración de visiones y acciones sobre la intervención del país en los escenarios internacionales, así como los impactos y oportunidades internacionales para Colombia

Estos componentes, como expresión de la dimensión internacional en educación superior, de acuerdo con la OEI y RICYT (2007), abarca cinco ámbitos como lo son:

- · Políticas e instrumentos de fomento a la investigación
  - Recursos humanos implicados en las actividades científicas y tecnológicas
  - Cogeneración de conocimientos y tecnologías (formación), especialmente a través de la cooperación internacional
  - Financiación participativa de la I+D
  - Difusión y explotación internacional de las capacidades nacionales y de los conocimientos y tecnologías generadas

#### *Políticas e instrumentos de fomento a la investigación*

De Wit (2012) indicaba que: *la internacionalización como proceso estratégico tiene como meta fundamental la articulación de la dimensión internacional e intercultural con las funciones sustantivas de la educación superior* (docencia, investigación y extensión social); por ello en la actualidad, no es extraño encontrar en las normativas institucionales enunciados, párrafos, secciones o incluso documentos completos dedicados a contemplar acciones internas para adecuado manejo y control de recursos humanos, tecnológicos, legales, financieros-administrativos asociados a planes, programas o unidades que apuestan por una formación científica inclusiva, de alto impacto y con valor agregado para los estudiantes inmersos en escenarios comunicacionales sin fronteras.

En este particular, adquiere relevancia la adecuación a normativas nacionales para el desarrollo de I+D; adecuación de esquemas para la integración y movilidad intra/extra institucional, revisión de tratados regionales, análisis de costos-beneficios y de capacidades instaladas.

#### *Recursos humanos implicados en las actividades científicas, tecnológicas y creativas*

Hernández et al. (2008) considera la internacionalización de la investigación como un proceso de generación y uso del conocimiento bajo

estándares globales que integra diversos actores internos y externos a la universidad. En este sentido, todas las comunidades que participan de esta deben tener un perfilamiento -no solo- profesional -sino también- de liderazgo, diplomacia y afabilidad; ya que se debe contar con ciclos iterativos que garanticen permanencia, no solo situaciones emergentes y coyunturales.

Este ítem es interesante en tanto es la “cara visible” de la institución ante pares y nuevos interesados; usualmente estos roles pueden ir desde la persona encargada de las oficinas de relaciones internacionales - ORI; quienes realizan los primeros contactos hasta los docentes e investigadores que realizan inmersión en diferentes actividades. Sin olvidar a los estudiantes quienes buscan nuevas experiencias de calidad para la apropiación del conocimiento.

### *Cogeneración de conocimientos y tecnologías a través de la cooperación internacional*

En el modelo de *conocimientos, actitudes y prácticas* para la formación investigativa propuesto por Daza-Orozco (2019) y retomado por Ribero-Fernández et al. (s.f.) se puede indicar que el éxito de la internacionalización de la CTeI+C está directamente ligada a la apropiación de las llamadas “power skills” en las comunidades intervinientes; que dan como resultado un mejor relacionamiento interpersonal, empatía, calidad de aportes (intercambio de saberes) y gestión eficaz del tiempo de las actividades.

Se recomienda que previo al inicio de actividades de internacionalización se realicen sensibilizaciones contemplando claramente las metas o indicadores de las participaciones; esto coadyuvará a plantear roles eficientes y evitar reprocesos. Por ejemplo: si se realizan procesos de capacitación en determinadas metodologías, se debe previamente socializar si se deben realizar entregables como artículos, evaluaciones o implementaciones.

Así mismo, es de importancia verificar el estado de protección a los derechos de autor, obras colectivas, reconocimiento de participación a nivel nacional e internacional; para no tener futuros malos entendidos entre participantes e instituciones.

### *Financiación participativa de la I+D*

Actualmente, se cuenta con fondos y esquemas para la financiación de la I+D a través de entidades financieras de capital riesgo, estímulos fiscales para la investigación, recursos económicos nacionales, flujos financieros destinados a actividades internacionales e incluso iniciativas de *crowdfunding*.

Para participar en estas alternativas externas de financiamiento a la CTeI+C es necesario contemplar las condiciones iniciales que pueden ir desde equipos cualificados, solidez y prestigio institucional e incluso

contar con comunidades reconocidas (como en el caso de los grupos de investigación categorizados por MinCiencias)

### *Difusión y explotación de capacidades y conocimientos generados*

Reger (2006) plantea la internacionalización específica de la investigación como una explotación transfronteriza de tecnología (licencias, patentes), colaboración técnico-científica (desarrollo de Know-How); generación de innovación y tecnología (redes de investigación) e investigaciones afuera.

En procesos científicos es necesario contar con la documentación, derechos y licenciamientos para la divulgación, uso y explotación de resultados de investigación los cuales generarán valores agregados como:

- Edición de revistas y publicaciones de amplio espectro
  - Copublicaciones y copatentes internacionales
  - Innovaciones de productos y procesos
  - Empresas de base tecnológica
  - Exportación de bienes con tecnología incorporada
  - Captación de recursos financieros
  - Variaciones en la balanza tecnológica
  - Diversificación de relaciones científicas y tecnológicas
  - Visibilidad y reconocimiento global

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Los COIL y la formación investigativa*

A partir de la sistematización de 30 experiencias de formación realizadas e implementadas por la red Iniciación Científica en diversas instituciones de educación superior (incluyendo modalidades virtuales, presenciales y a distancia) se pudieron identificar buenas estrategias, brechas y oportunidades para realizar procesos asertivos de internacionalización de la CT+I+C.

### *Buenas estrategias para formar investigadores*

Los participantes en actividades de iniciación científica resaltan que los elementos más importantes al momento de aprender a investigar son:

ITEM	1- Nada importante	2- Poco importante	3- Algo importante	4 - Importante	5 - Muy importante
Rutas de aprendizajes	1	4	9	11	5
Didáctica de la investigación	0	1	2	7	20
Utilidad de los aprendizajes	0	3	5	12	10
Mecanismos e incentivos	0	0	2	4	24
Cultura ejemplarizante	4	6	4	7	9
Recursos disponibles	0	0	3	6	21
Dedicaciones de los participantes	0	7	6	8	9
Motivación de los participantes	0	2	4	8	16

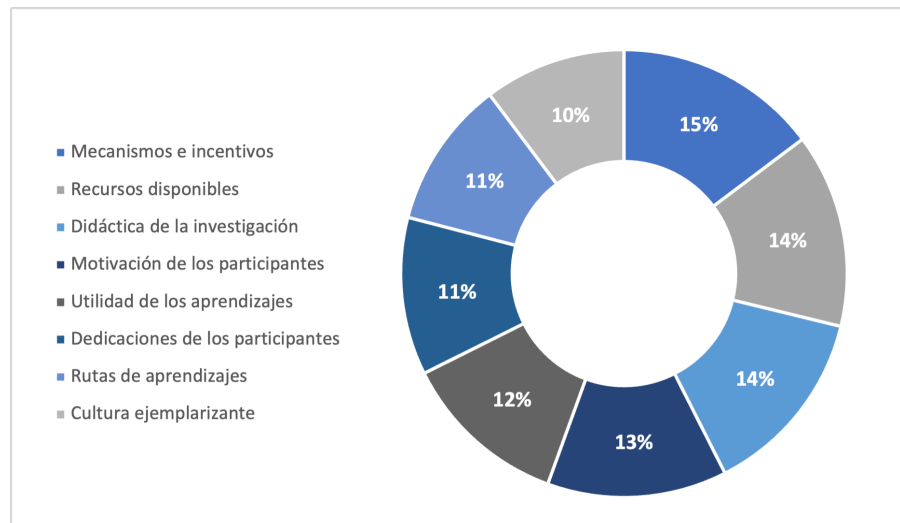
**Tabla 1.**

**Elementos por considerar en la formación investigativa**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Iniciación Científica (2022)

Entorno a mecanismos e incentivos para promover la formación investigativa, se identificó que las instituciones que contaban con un plan de reconocimientos (no necesariamente monetarios) y una escala de clasificación interna de sus comunidades tenían mayores indicadores de productividad y trabajo en equipo.

Se rescatan procesos de escalafón, insignias, puntajes, galas de premiación, posicionamiento de marca personal en redes sociales institucionales (entrevistas, post, noticias). En el caso particular de procesos de internacionalización con estas prácticas, se incentiva la autogestión de convenios o de asociación a redes o gremios.



**Gráfico 1.**

**Ponderación de elementos por considerar en la formación investigativa**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Iniciación Científica (2022)

Los recursos disponibles para la investigación son importantes en cuanto garantizan una operación fluida para el pago de membresías, costos de participación, apoyo a la movilidad e incluso mercadeo institucional. Tras la pandemia, muchas IES redujeron sus bolsas presupuestales de investigación; lo cual hizo que se bajara la inversión en movilidad pero que se aumentará la participación virtual en escenarios virtuales.

La didáctica de la investigación es una de las mayores preocupaciones de los participantes toda vez que las disciplinas, metodologías del



conocimiento, así como los intereses de los estudiantes son cambiantes. Aquí, se resalta la necesidad de formación de tutores y responsables de la formación investigativa en las instituciones que incluyan metodologías ágiles y estrategias de ludificación. Atrás quedan esquemas rígidos y eternos para la formulación de proyectos.

La utilidad de los aprendizajes hace referencia a la aplicación directa o práctica de los conocimientos o los ambientes de simulación que se prevén en la formación investigativa (causas-efecto, análisis de variables, medición de impacto, etc.); que se aúnan al ítem rutas de aprendizaje, en tanto promueven categorías de conocimientos y habilidades necesarias para los ciclos de vida del conocimiento.

La dedicación de los participantes contempla los tiempos que se deben orientar al desarrollo de las actividades de investigación; en algunas IES, los tiempos para el acompañamiento de trabajos de grado se basa en el número de créditos académicos de las mallas curriculares de sus programas; en otros casos se da en una proporción directa a la tutorización de proyectos y número de estudiantes. También, se contemplan figuras como las del líder de semilleros que van desde la asignación de 3 a 24 horas semanales.

En el caso de la formación específica en investigación se contempla únicamente los espacios o asignaturas curriculares; es decir 2 o 3 horas de docencia directa.

La cultura ejemplarizante, hace honor a los docentes que desde su quehacer motiva positivamente a los estudiantes a continuar una carrera investigadora, a unas directivas que apoyan la investigación como un detonante de nuevos conocimientos y acercamientos a las disciplinas; así como un factor diferencial en su oferta institucional.

### *Brechas y oportunidades para la formación de investigadores*

Desde la garantía mínima de los anteriores elementos, la internacionalización de actividades en CTel+C anticipan escenarios favorables para:

- La visibilidad de los investigadores y sus proyectos;
  - Manejo eficiente de recursos o mínimas cuantías
  - Participación efectiva en redes, programas y proyectos de base multilateral
  - Dominio de segundas o terceras lenguas
  - Flexibilidad en los currículos
  - Fortalecimiento competencias investigativas
  - Generación de convenios y alianzas (pasantías, secondments, cotutorías, entre otros)

En las experiencias de formación analizadas, los anteriores escenarios se dan en mayor medida a través de clases espejo y de participación en eventos o ferias de proyectos; sin embargo, se requiere de una actitud enfocada al aprovechamiento y relacionamiento; y no solamente al cumplimiento de asistencia o de presentación de papers o posters.

### *Temas o ejes de interés para la iniciación científica*

A modo informativo, se realizó un inventario de temas COIL implementados durante el presente año, los cuales fueron organizados en tres categorías basadas en el modelo de Daza-Orozco (2019):

Conocimientos	Actitudes	Prácticas
Formulación de proyectos	Escritura científica	Acompañamiento (tutoría) de proyectos de investigación
Gestión de proyectos	Gestores bibliográficos	Procesos colectivos / cooperativos de investigación
Metodologías de investigación	Rastreo de literatura especializada	Medición e impacto de la investigación
Instrumentos de investigación	Habilidades orales y expositivas	Redes sociales especializadas
Técnicas para el análisis de información	Diseño de posters académicos e investigativos	Ética e integralidad en la investigación
	Derechos de autor	Mecanismos para la apropiación social del conocimiento
	Procesos de patentabilidad	Indexación de revistas

**Tabla 2.**

### Inventario de temas y ejes para la formación investigativa

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Iniciación Científica (2022) y modelo de formación CAP en Daza-Orozco (2019)

## En clave de cierre

La internacionalización de la CTel+C a partir de modelos COIL son funcionales en tanto:

- Asume retos y necesidades de la humanidad que son compartidos en los territorios
  - Tanto las necesidades como las soluciones pueden ser colegiadas brindando participación y asumiendo responsabilidades conjuntas
  - El conocimiento se torna más pertinente gracias a la convalidación y homologación de experiencias de diversos actores
  - Se puede acceder a fondos de cooperación internacional
  - La transferencia del conocimiento vía productos bibliográficos crece en radio de impacto y de citación (promoviendo la exogamia)
  - Los proyectos suelen tener mayores proporciones de impacto y reconocimiento gracias a los capitales relacionales de las IES participantes
  - El gasto en suministros e infraestructura se reduce
  - Se promueve el conocimiento multicultural

## REFERENCIAS

Arias-Velandia, N., Rincón-Báez, W., Rojas-Tolosa, S.M., Moreno-Jiménez, Y.J. y Daza-Orozco, C.E. (s.f.). Panorama bibliográfico sobre actividades de ciencia, logro de aprendizaje y formación de vocaciones científicas en educación básica y media (Bibliographical Overview on Science Activities, Learning Achievement and Shaping of Scientific Vocations in Early,

Elementary, Secondary and High School Education) (March 30, 2022).  
URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4071009>

- Anzola-Pardo, G; Arango-Murcia, A; Cañón-Pinto, J, Cruz de Medina, V; Toro-Hoyos, S; & Vélez-Ramírez, J. (2015) Política y gestión de la internacionalización de la educación superior en Colombia. En Salmi, J et al. Reflexiones para la Política de Internacionalización de la Educación Superior en Colombia.
- Cortés-Cortés, M.I.; Norman-Acevedo, E. (2019). Characterization of formative research projects in virtual programs by the Politécnic Grancolombiano. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(1), 1–11. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2019.21.E19.1992>
- Daza-Orozco, C.E. (2019). Iniciación científica: conceptualización, metodologías y buenas prácticas. *Politécnico Grancolombiano*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20812.23684>
- Daza-Orozco, C.E. (2015). La Investigación como proyecto de vida: un acercamiento al quehacer de los Semilleros de Investigación. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2631.1761>
- De Wit, H. (2012). *Internationalization of higher education in the United States of America and Europe: a historical comparative and conceptual analysis*. Westport, CT: Greenwood Publishing
- Hernández, V.; Ramírez, C.; Camacho, N.; Artamonova, I.; Nupia, C.; Bonilla, H. (2008) *La Cooperación Internacional en ciencia, tecnología e innovación en la Educación Superior de Colombia, Resultados de estudio de caracterización*. ASCUN.
- Iniciación Científica (2021) *Sistematización de experiencias de formación en investigación*. URL: [iniciacioncientifica.com](http://iniciacioncientifica.com)
- Knight, J. (2003). Updated internationalization definition. *International Higher Education*, (33).
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia - MEN (2015). *Guía para la internacionalización de la Educación Superior*
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura -OEI. (2007) *Manual de Santiago*. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología -RICYT.
- Reger, G. (2006). Internacionalización de la investigación y desarrollo en empresas multinacionales. En: *Los intangibles de la internacionalización empresarial* Revista ICE, (830).
- Ribero-Fernández J.S.; Daza-Orozco, C.E.; Luque-Forero A.C. Restrepo-Arcos, D.; Posada Soriano, G. (s.f.) ¿Cómo potenciar la gestión del conocimiento en instituciones técnicas y tecnológicas? *Politécnico Internacional*.