



 Autoridades y docentes de la FECYT que conforman grupos de investigación de la Facultad.

Los Grupos de Investigación como estrategias para desarrollo de la investigación científica en las instituciones de educación superior ecuatorianas

PhD. Miguel Ángel Posso Yépez
Mgs. Verónica León Ron / Mgs. Anabela Galárraga Andrade
Mgs. Alexandra Mina Páez / Ing. Marcelo Placencia
Profesores de la Universidad Técnica del Norte
maposso@utn.edu.ec

RESUMEN

Las Instituciones de Educación Superior ecuatorianas, antes del último quinquenio, no respondieron a su misión ni visión en lo que respecta al desarrollo de la investigación científica; su estructura y condiciones no lo permitieron ya que su planta docente, su formación, sus remuneraciones, el sistema de incentivos, el presupuesto asignado a la investigación científica, la conformación de redes de investigación y la falta de una planificación fueron muy precarios. Desde la vigencia de la nueva Ley Orgánica de Educación Superior, del Reglamento de Régimen Académico y de la conformación y trabajo de organismos como el CES, CEAACES y SENESCYT, se da un impulso a la investigación científica. Lo dicho se va consolidando más aún cuando las IES, en el marco de los procesos de acreditación, toman muy en serio a la investigación científica dentro de sus planes estratégicos y de mejora. Se plantea una estrategia de conformación de grupos de investigación, basados en una estructura legal y administrativa-operativa que le permita obtener productos investigativos. Para ello, el funcionamiento de los grupos está basado en los objetivos, macro-procesos y procesos que respondan a líneas y sublíneas de investigación científica.

Palabras claves: INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, PRODUCTOS CIENTÍFICOS.

ABSTRACT

Research Groups as a Strategy for Scientific Research in Higher-Education Ecuadorian Institutions

The Institutions of Higher Education in Ecuador, up to the last five years, did not respond to their mission, or vision, regarding scientific research development. Its structure and conditions did not allow it because their teaching staff, scientific training, remunerations, incentive system, budget allocated to scientific research, formation of networks or research groups, and technical planning were very precarious. Since the implementation of the new Organic Law on Higher Education, the Regulations of Academic Regime and the formation and work of organizations such as CES, CEAACES and SENESCYT, there has been a boost in scientific research. This reality has also been supported by the fact that Superior Education Institutions, within the accreditation framework processes, consider the scientific research vital in their strategic and improvement plans. A strategy for the formation of research groups based on a legal structure and an administrative-operative structure is set in place to obtain research products. The operation of such groups will be based on the objectives, macro-processes and processes that respond to the lines and sublines of scientific research.

Key Words: SCIENTIFIC RESEARCH, RESEARCH GROUPS, INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION, SCIENTIFIC PRODUCTION.

Introducción

Es fundamental que las IES, no sólo por normativa u obligación, desarrollen investigación científica pertinente con el contexto o ámbito de acción institucional, sino que la desarrollen por convicción, entendiéndose que es un compromiso con la sociedad y una respuesta a las grandes demandas o problemas de los entornos sociales, culturales y económicos. *“La producción científica es un proceso social; es más, la ciencia es una práctica social, un sistema de prácticas sociales organizadas orientado a la producción y permanente ampliación y renovación de los conocimientos científicos”* (Maletta, 2015, pág. 380).

La investigación científica y tecnológica desarrollada por las IES, tienen que ser ejecutadas por docentes investigadores y un grupo selecto de estudiantes quienes asuman la responsabilidad y el reto académico que demanda una investigación. La ciencia es un rasgo específico de la actividad en las universidades, por eso la investigación científica y la docencia crean una unidad que constituye un principio del sistema organizativo de las universidades; es más, la investigación científica es un factor decisivo en la superación del profesorado, en la perfectibilidad del proceso docente y en la formación de los estudiantes (Dirección de Investigación, 2007).

No se puede entender la planificación y ejecución de proyectos de investigación científica en una IES, sin un cursor o eje investigativo, ya que sería como navegar sin un plan o brújula; es indispensable que toda la actividad científica se encuadre en líneas prioritarias de investigación que respondan a las demandas del entorno en función de las fortalezas y competencias de una unidad académica perteneciente a una IES. La línea de investigación es considerada como el eje ordenador de la actividad de investigación que posee una base racional y que permite la integración y continuidad de los esfuerzos de una o más personas, equipos o instituciones comprometidas en el desarrollo del conocimiento de un ámbito específico (Barrios, 1990). Además, hay que entender que el trabajar en una línea de investigación optimiza tiempo y recursos personales e institucionales ya que éstas potencian la inversión económica, articulan entre sí proyectos de diversos actores, facilitan la integración y la continuidad de los equipos de investigación, mejoran los desempeños institucionales en actividad investigadora y fortalecen la coherencia y solidaridad entre investigación y docencia (Rodríguez, 2011).

Desde la perspectiva de optimización de recursos y creación de sinergias, un énfasis debe ser en base al trabajo en equipo. No puede entenderse que, al interior

de una institución, las personas trabajen individual o aisladamente; es imperativo desarrollar destrezas colaborativas o de trabajo en equipo entre los docentes investigadores y, si es el caso, con estudiantes que tengan actitudes y aptitudes para la investigación. Hay que buscar estrategias con un énfasis en la conformación de redes o grupos de investigación para que los productos investigativos como artículos, libros y ponencias sean visualizados mundialmente a través de plataformas. Es necesario la conformación de redes por cuanto uno de los problemas principales del sistema tecnológico es el aislamiento y los compartimentos estancos (Albornoz, 2004).

El nivel de interacción colaborativa de los grupos de investigación, tiene que generar un trabajo óptimo, eficiente y eficaz, lógicamente ateniéndose a los sinsabores que a menudo se producen en el quehacer investigativo. Los grupos y equipos de investigación constituirían un grado de interacción más compleja, caracterizada por la existencia de una acción colectiva que implica colaboración, coordinación y comunicación, bien a lo largo de un proceso continuo de desarrollo de una o más líneas de investigación, o a lo largo de un proyecto de investigación (Mejía, 2007).

Uno de los principales problemas que aquejan a las IES en el Ecuador y, con seguridad, a la mayor parte de países en vías de desarrollo, es el hecho de que la carga horaria asignada a los docentes es muy alta, lo que impide una producción científica elevada cualitativa y cuantitativamente. En el caso ecuatoriano, el reglamento de régimen académico faculta a las autoridades universitarias a asignar hasta 20 horas clase semanales a cada docente, autoridades que en su mayoría, acogen esta normativa por cuestiones de carácter económico presupuestario institucional, a costa de una baja producción científica y la poca existente a veces escasamente trascendente. La mayor parte de los investigadores en los países desarrollados forman parte de la comunidad académica, repar-

tiendo equilibradamente su tiempo entre la enseñanza y la investigación (Pimienta, 1993).

Materiales y métodos

La presente investigación se considera de tipo cualitativo, ya que no se utiliza la estadística para demostrar hipótesis; también es de tipo documental o bibliográfica, porque analiza información secundaria contenida en diversas fuentes; es decir, se apoya en consultas y análisis crítico de información especializada sobre investigación científica. Al ser este artículo la síntesis de una investigación bibliográfica que como resultado dio una propuesta creativa e inteligente que da solución a un problema de la comunidad universitaria, se puede considerar como una investigación acción, donde la teoría y la práctica encuentran un punto de encuentro.

En este artículo existe una aplicación del método lógico inductivo debido a que se considera el razonamiento que, partiendo de casos particulares se llega a conocimientos generales.

También se utilizó permanentemente el método analítico-sintético, ya que fue necesario conocer casos particulares para entender, no solo sus resultados, sino los constructos teóricos que se generan a través de estos; paralelamente se desarrolló síntesis que permite construir nuevos constructos teóricos a partir de los existentes. La información relevante sobre las temáticas analizadas fue tomada de autores vigentes a través de citas textuales y de autor.

Como parte de la metodología, también se aplicó un taller participativo con todos los docentes y autoridades de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte, para validar el proceso de formación de grupos de investigación tomando en cuenta las observaciones correspondientes.

El objetivo central de la investigación es plantearse una estrategia de conformación de grupos de investigación científica

y tecnológica para las IES y en particular para la FECYT de la UTN basado en un marco legal, en macroprocesos sustantivos y en un constructo teórico, por lo que fue necesario plantearse las siguientes preguntas de investigación que permitan lograr el objetivo antes mencionado: ¿Cuál es la realidad de la investigación científica ecuatoriana hasta antes del año 2013? ¿Cuáles son las principales políticas públicas del Gobierno Nacional y de las Instituciones de Educación Superior ecuatorianas para el fortalecimiento de la investigación científica? ¿Cómo conformar los grupos de investigación científica al interior de la IES? ¿Qué productos científicos deberán desarrollar los grupos de investigación científica?

Análisis y discusión de resultados

a) La realidad de la investigación ecuatoriana antes del 2013

Si se toma en cuenta que la base fundamental para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica es la academia, sin lugar a dudas tenemos que hablar de un pasado, un presente y un futuro. Antes del año 2013, la investigación científica ecuatoriana tenía muchas falencias estructurales que daban lugar a una escasa producción científica con una calidad de la que no podíamos estar orgullosos, con muy honrosas excepciones.

Una de las principales falencias de las Instituciones de Educación Superior (IES) ecuatorianas, fue su planta docente; así, según el Consejo de Educación Superior (CES, 2010), en el año 2008, siete de cada diez docentes apenas tenían título de tercer nivel de formación. Con este nivel académico de la planta docente, difícilmente se podía desarrollar una investigación pertinente que contribuya al desarrollo del país, ya que, para ser un investigador, sin ser condición única, se requiere destrezas investigativas que generalmente se las adquiere en niveles de formación de posgrado.

El hecho de que tres de cada diez docentes de las IES tenían dedicación a tiempo completo (CES, 2010), era un factor limitante para desarrollar investigación. Difícilmente se podía esperar que se generasen proyectos y productos investigativos, sin una dedicación a tiempo completo y, en el marco de esta, con una carga horaria para la actividad docente relativamente baja; ya que la mayor parte del tiempo de dedicación, tendría que haber estado enfocada a la investigación científica y tecnológica.

Los países que están a la vanguardia del conocimiento son producto de una política sostenida de inversión económica en la investigación, es decir, no se puede pensar o esperar en soluciones científicas a los problemas de una nación si no se invierte en ello. En el Ecuador, en el año 2008, una de cada dos universidades no asignaba presupuesto para investigación (CES, 2010), lo que evidentemente fue un limitante, no sólo para el desarrollo de las IES sino también para el país.

Un dato que refleja la precaria situación en esta época es el proporcionado por el IEPI (2012), en el cual se menciona que las patentes solicitadas por las IES ecuatorianas, entre el año 2000 y 2006, fueron solamente una; en los años 2007, 2008 y 2010, hubo también una sola solicitud; para el 2011 fueron solicitadas dos patentes, e igual número para el 2012. Las patentes son una evidencia del desarrollo científico y tecnológico de un país, con la postrísima producción de estas, el Ecuador de seguro se situaba en los últimos lugares de entre los países de la región, lo que es confirmado por el coeficiente de invención en Ecuador, que tiene un equivalente de 0,17 patentes solicitadas por cada 100 mil habitantes, mientras que dicho coeficiente en América Latina y el Caribe es de 1,7 (SENESCYT 2013). Como resultado de tan reducida producción científica y de la poca contribución de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (I+D) a la solución de problemas nacionales en diferentes campos, los gobiernos anteriores al

presente, tuvieron una tendencia a dejar de ver las ventajas políticas de la inversión en educación de los científicos, así como en el financiamiento de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico (Abello, 2001).

El gobierno ecuatoriano, en el año 2012, tomó una de las decisiones políticas más difíciles y discutidas por la sociedad y la academia. Sobre la base de una evaluación realizada por el Consejo Ecuatoriano de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), se terminó con lo que al momento llegó a considerarse por el Gobierno Ecuatoriano como la mayor estafa académica, siendo suspendidas definitivamente 14 universidades y la matrícula de 44 extensiones por falta de calidad en el sistema universitario ecuatoriano (SENESCYT, 2012). Se entiende que el cierre de estas universidades no sólo fue por temas de carácter administrativo y académico, sino también por la deficiente estructura a los procesos investigativos y, en consecuencia, por la precaria y casi nula producción científica y tecnológica.

A nivel mundial, una instancia que, por naturaleza, genera producción científica relevante son los programas de posgrado, denominados de cuarto nivel según la legislación ecuatoriana. Lamentablemente, hasta el año 2013 (CES, 2014), sólo el 11% de los programas de posgrado estaban regularizados, es decir, tenían la aprobación respectiva de las instancias que autorizan y controlan este tipo de ofertas académicas. Se entiende que la informalidad con la que se desarrollaba este tipo de programas, hacía que la producción científica y tecnológica que debería haberse gestado vía trabajos de grado, cualitativa y cuantitativamente, dejaba mucho que desear.

Los artículos científicos, en especial aquellos publicados en revistas de alto impacto como SCOPUS, son una herramienta para la difusión del conocimiento. Según SCImago (2011), la publicación de artículos ecuatorianos en el 2010 apenas fue de 411, si comparamos con los produ-

cidos por países de la región como Brasil, quienes en el año en mención llegan a 46.933. Si tomamos en cuenta que un artículo científico es producto de una investigación científica o tecnológica, se evidencia en el Ecuador la escasa ejecución de proyectos de investigación.

Puede considerarse también un problema, el que hasta el año 2011 sólo existían tres revistas ecuatorianas indexadas a la base de datos SCOPUS, cuyos rankings se encontraban según la tabla siguiente:

Tabla 1: Ranking de Revistas Indexadas Scopus Ecuatorianas

Ranking	Nombre de la Revista
15.427	<i>Chasqui</i>
16.447	<i>Revista Ecuatoriana de Neurología</i>
19.231	<i>ICONOS. Revista de Ciencias Sociales</i>

Fuente: SCImago, 2011.

El bajo número de revistas de alto impacto ecuatorianas, de alguna manera limita el que los investigadores de las IES publiquen sus artículos científicos. La oportunidad de publicar en revistas extranjeras de mayor impacto, en especial de países desarrollados, si no se tiene artículos científicos consistentes y rigurosos que respondan a la ejecución de proyectos de investigación. Otro limitante en este sentido es el idioma, ya que especialmente el inglés es, de alguna manera, el idioma oficial del conocimiento científico, en el que un gran número de revistas de alto impacto solicitan se escriban los artículos.

La sinergia que se crea entre las IES y entre sus docentes se da en la medida en que se conformen redes o grupos de investigación, instancias que permiten fortalecer y motivar el quehacer científico sobre la base de optimización de recursos y un trabajo colaborativo que normalmente genera productos investigativos, pudiendo ser estos la publicación de artículos científicos, ponencias, posters, comunicaciones, libros y capítulos de libros. Las redes grupos de investigación científica representan una

estrategia colaborativa que constituyen los pilares de una nueva etapa de investigación en el siglo XXI. (Arenciba Jorge & De Moya Anegón, 2008). Lamentablemente, según la SENESCYT (2015), se registró en el año 2013, una sola red de investigación en la zona de planificación 1 y 2; cifra que habla por sí sola en el sentido de que las IES de la región y el País no tuvieron la capacidad administrativa y operativa de generar investigación, desarrollo e innovación.

El talento humano es fundamental para el desarrollo científico y tecnológico de un pueblo, más aún cuando este es altamente cualificado; en el ámbito de la educación superior, el contar con personal titulado con doctorado o PhD, de alguna manera garantiza la consecución de objetivos y metas investigativas. Según el CEAACES (2012), en el año 2008, en el Ecuador sólo existían 231 docentes con título de PhD, que representaban el 0,87% de la planta docente de las IES ecuatorianas; en el 2010 existían 540 docentes que representaban el 2.21%; mientras que en el 2012 se contaba con 749 docentes que equivalían tan sólo el 2,48%; en tanto que, en el 2013, el número de docentes con título de PhD llegó a 1356, lo que significa el 3,97% de la planta docente. Las cifras expresadas, demuestran que las condiciones referidas al talento humano, para el desarrollo de la investigación, no eran las óptimas. El salario de los académicos (varios miles de dólares) los incita a trabajar con dedicación exclusiva a sus instituciones, sin necesidad de buscar otros empleos, la gran mayoría de las instituciones académicas tienen las características adecuadas en términos de presupuesto, capacidad administrativa y coordinación, así como en todo lo relacionado con material informático y de telecomunicaciones (Mejía, 2007).

Uno de los elementos más motivantes para que el docente desarrolle investigación científica es, sin lugar a dudas, la remuneración o salario que percibe en las IES; en este sentido, hasta el año 2014, se-

gún la SENESCYT, en el Ecuador el salario promedio de un profesor auxiliar era de 481 usd, de un profesor agregado era 611 usd y de un principal era 1281 usd. Definitivamente estas remuneraciones, en un país dolarizado como el Ecuador, le permitía al docente tan sólo subsistir o, se veía obligado a buscar una alternativa laboral complementaria que le permitiera mejorar sus ingresos, a costa de una carga de trabajo excesiva y contraproducente para labor docente y más aún para la producción científica.

b) Política pública ecuatoriana para el fortalecimiento de la investigación

Los países de mediano ingreso como los de América Latina deben orientarse hacia la institucionalización de la ciencia y la tecnología como motor de desarrollo para fortalecer así la competitividad y mejorar su crecimiento económico, más allá del papel que han desempeñado factores clásicos de producción como la tierra, el trabajo y el capital (Abello, 2001). En este marco de desarrollo la nueva constitución ecuatoriana, aprobada en el 2008, establece el nuevo marco legal de reestructuración del sistema de educación superior, basado en tres organismos nacionales con autonomía administrativa y operativa, pero a su vez, con un nivel de coordinación que garantice niveles de eficiencia y eficacia en todos los procesos agregadores de valor de las IES. Los organismos en mención son:

1. Consejo de Educación Superior (CES), que es el encargado de la planificación, regulación y coordinación interna del sistema de educación superior ecuatoriana.

2. Consejo Ecuatoriano de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), quien es el organismo encargado de la regulación y gestión de las IES, así como de todos los procesos operativos y administrativos de acreditación y evaluación de las universidades, escuelas politécnicas e institutos técnicos y tecnológicos.

3. Secretaría Nacional de Educación

Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT), institución que tiene categoría de ministerio, quien ejerce la rectoría de la política pública de la educación superior en todos sus niveles, es decir, en docencia, investigación, vinculación y saberes ancestrales. Además, la secretaría en mención, se encarga de proveer insumos técnicos para el consejo de educación superior.

Son organismos de apoyo a las instituciones antes mencionadas: los Comités Regionales Consultivos, quienes se encargan de la articulación del trabajo descentrado de la función ejecutiva y de la coordinación territorial con los actores de la educación superior. La Asamblea del Sistema de Educación Superior, conformada por los representantes máximos de las IES, quienes por normativa sugieren al CES, políticas y lineamientos para las instituciones que conforman el sistema de educación superior. Es obvio que, en esta nueva estructura, las universidades, escuelas politécnicas e institutos, juegan un papel fundamental y vinculante en el desarrollo de la docencia, investigación y vinculación, por lo que la nueva visión institucional, tiene que estar planteada en el sentido de generar conocimiento para satisfacer necesidades, garantizar derechos y potenciar capacidades, recuperando el sentido de lo público y garantizando el derecho al conocimiento; es decir, sentar las bases para pasar de la economía de los recursos finitos a la de los recursos infinitos, basados en el conocimiento (ideas) a través de la gestión de Investigación + Desarrollo + innovación (I+D+i).

En el contexto antes mencionado, todas las instituciones y organismos, han iniciado con la planificación y ejecución de políticas serias de investigación y desarrollo; a continuación, se presenta algunos proyectos emblemáticos que, explícita e implícitamente, propenden al trabajo en redes o grupos de investigación:

La SENESCYT, en el año 2015 organizó el primer encuentro regional de redes y se construyó un diagnóstico nacional de las redes académicas existentes,

información que serviría como línea base para que las IES actúen y generen redes académicas e institucionales. En el marco de esta política, la coordinación zonal 1 y 2 de la SENESCYT, conformó 9 redes de investigación regionales con sus respectivos planes operativos. Para el año 2015, ya hubo un incremento sustancial de grupos o redes, tal es así que, para este año existían 3 redes de investigación, 4 redes interinstitucionales, 22 académicas y 84 transversales (SENESCYT, 2015).

El proyecto Prometeo es una iniciativa integrada al plan nacional para la creación de una economía social del conocimiento. Su objetivo es fortalecer la investigación y la transferencia de conocimiento en temas especializados (SENESCYT, 2015). Para cumplir este objetivo, una de las funciones de los becarios prometeos es el crear grupos o redes de investigación; más aún cuando se entiende que estos profesionales extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior, con títulos de PhD y con una vasta experiencia investigativa, tienen las destrezas y capacidades necesarias para este cometido; razón por la cual, se les ha vinculado, por períodos desde dos meses hasta un año, a las IES públicas y cofinanciadas ecuatorianas, así como a instituciones públicas del ejecutivo y a centros de investigación. Hasta el año 2015, existían ya 1100 prometeos vinculados con sus respectivos proyectos aprobados para ser desarrollados en diferentes IES e instituciones públicas ecuatorianas. Además, otras funciones de los prometes referidas a la investigación son:

- Capacitar a equipos nacionales en el diseño y ejecución de proyectos y nuevas técnicas de investigación.
- Apoyar en la revisión y publicación de artículos y libros en su área de especialidad.
- Publicar los resultados de sus propuestas de trabajo.
- Preparar talleres, seminarios o ponencias.
- Publicar artículos (indexados y no indexados) con resultados de su trabajo.

- Fomentar las interrelaciones de la SENESCYT con las entidades de investigación.

El Banco de Ideas es una iniciativa del gobierno para que los innovadores y emprendedores del país, a través de una plataforma virtual, potencien sus ideas con el objetivo de cambiar la matriz productiva ecuatoriana. En este proyecto, se propende a que se haga un trabajo investigativo-colaborativo a través de grupos de investigación, de tal manera que las tesis, los proyectos de instituciones públicas de investigación y los proyectos de emprendimiento innovadores, sean ingresados a la plataforma para que, mediante un acompañamiento técnico y sostenido, los mejores se cristalicen con un capital semilla donado por el gobierno ecuatoriano. En este sentido, no se puede negar la innovación y en general la ciencia como un proceso social, y las acciones y conductas de los investigadores dependen de las condiciones del contexto (Arenciba & De Moya 2008).

La SENESCYT, con el objetivo de incentivar y fortalecer las capacidades investigativas de los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación; desde hace varios años, realiza la convocatoria para la presentación de programas y proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico, acorde a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir. Una de las condiciones para la presentación de un proyecto en esta convocatoria, es que se incluya en el proyecto, a investigadores de varias instituciones, es decir, se trabaje en grupos colaborativos de investigación entre IES, centros de investigación de alto prestigio, becarios y ex becarios de la SENESCYT. Este tipo de proyectos tienen un financiamiento de hasta 2 millones de dólares.

Como parte de la política pública ecuatoriana que coadyuva a la investigación científica y tecnológica en la instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas y cofinanciadas, están los procesos de acreditación institucionales y de carreras que viene desarrollando

el CEAACES, y en el marco de estos se encuentra la evaluación del indicador cualitativo denominado “planificación de la investigación”, cuyo estándar de calidad expresa la necesidad de que las IES cuenten con un plan de investigación articulado al plan estratégico institucional, plan que entre otros aspectos deberá contener: líneas de investigación que representen temas agrupados de estudios científicos que se fundamenten en la tradición investigativa, de donde se originen proyectos cuyos resultados guarden afinidades entre sí y en cada línea de investigación deberá existir al menos un grupo de investigación activo (CNPq, 2015). Cada grupo de investigación, para efectos de evaluación externa, deberá estar constituido por profesores investigadores titulares que cuenten con experiencia académica y con producción científica demostrada en las líneas de investigación.

El Reglamento de Régimen Académico (2016) vigente, emitido por el CES, en su artículo 100, refiriéndose a los colectivos académicos manifiesta que “*Los profesores e investigadores de una o varias unidades académicas pertenecientes a la misma o diversas IES, podrán integrar colectivos para promover el debate intelectual, el diseño de proyectos de investigación, y procesos de auto formación*”. El mismo reglamento en su artículo 101 manifiesta que “*Las universidades y escuelas politécnicas podrán suscribir convenios de cooperación académica con los institutos técnicos superiores, tecnológicos superiores y sus equivalentes, para ejecutar proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y programas de vinculación con la sociedad, siempre que la institución responsable sea la del nivel de formación superior y estén orientados a favorecer la calidad de la educación superior*”. También en su artículo 102 expresa que “*Las IES y sus unidades académicas, podrán conformar redes locales, regionales o nacionales para la formación técnica superior o tecnológica superior y equivalentes, de grado y/o posgrado, la investigación y la vinculación con la socie-*

dad. Estas redes deberán incluir, al menos, dos instituciones de educación superior y podrán presentar al CES propuestas para la aprobación de carreras y programas”.

Invertir masivamente en la formación de científicos, principalmente en programas de doctorado nacionales, que podían iniciarse utilizando los mecanismos de la cooperación internacional como los programas de la Unión Europea, el ALFA, por ejemplo, así como los convenios de cooperación bilateral entre las universidades de los países europeos, que ponen a disposición de la comunidad latinoamericana acuerdos de apoyo al desarrollo de doctorados en ciencias sociales, educación y otras áreas del conocimiento, que permiten formar doctores con un buen nivel científico y/o tecnológico para iniciar el acercamiento a los «círculos virtuosos», el cual es determinado por la relación ciencia - tecnología y desarrollo (Abello, 2001).

Las tareas de los grupos de investigación son muy variadas e incluyen, además de la actividad de investigación, actividades de enseñanza especializada en el ámbito temático del grupo, de formación de investigadores, de mantenimiento del equipamiento adscrito a la línea de investigación, de actualización de las metodología y técnicas básicas en la línea, de difusión y transferencia de conocimientos, así como de representación y vinculación entre la comunidad científica nacional e internacional. (Medina Centeno, Alanis Pérez, & Agullo Tomás, 2012).

Adicionalmente, estas redes podrán constituirse para efectos del diseño y ejecución de programas o proyectos de investigación, o de vinculación con la sociedad.

En general, el CES, el CEAACES, la SENESCYT y cada una de las instituciones que conforman el sistema de educación superior ecuatoriano han venido en, los últimos años, generando al interior de cada institución estrategias, actividades y políticas institucionales orientadas al desarrollo de la investigación científica y en el marco de esta a la conformación de redes y grupos de investigación inter y mul-

tidisciplinar, los mismos que a la fecha ya están dando sus primeros frutos o productos investigativos.

c) **Cómo conformar un grupo de investigación**

El aprendizaje individual es fundamental para la organización, pero no es conveniente que el conocimiento sobre una determinada área o especialidad sea propiedad de una sola persona; ello puede generar lentitud de procesos e ineficacia organizacional (Mejía, 2007). En los proyectos de investigación científica, es necesario que el trabajo en equipo sea una constante, para poder alcanzar de una manera eficiente y eficaz, productos que solucionen los problemas que aquejan al entorno. Un grupo de investigación científica o tecnológica, es el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión (Mejía, 2007). Sobre la base de lo mencionado, a continuación se presenta una estrategia general, paso a paso, para la conformación de grupos o redes de investigación, la misma que está siendo puesta en práctica en la FECYT de la Universidad Técnica del Norte:

Paso N° 1: Acta Constitutiva del Grupo de Investigación. El formato del acta podrá ser el siguiente:

En la ciudad de Ibarra, a los ... días del mes de ... de dos mil ..., en atención al pedido de las autoridades (Decanato y Subdecanato), de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte (UTN), a través de la Coordinación de Investigación de la FECYT, se conforma el Grupo de Investigación “NOMBRE DEL GRUPO” en el área (s) de conocimiento de ..., por decisión propia y previo haber desarrollado la estructura administrativa-

operativa de funcionamiento del Grupo de Investigación, se reúnen con el carácter de miembros fundadores del Grupo de investigación de nombre “ NOMBRE DEL GRUPO” los siguientes docentes - investigadores:

Tabla 2: Matriz de Datos Informativos de Integrantes de un Grupo de Investigación

NOMBRE	CEÐULA	CARRERA	NACIONALIDAD

Elaboración propia

Cláusula Primera.

Antecedentes Jurídicos:

El artículo 350 de la Constitución de la República señala que *“El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo”*.

El artículo 385 *Ibídem* establece que *“El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad: 1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos. 2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales. 3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir. El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales*

y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales”.

El literal f) del artículo 8. De la Ley Orgánica de Educación Superior señala que entre los fines de la educación superior está la de *“Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional”*.

Los literales a) b) c) d), y; k) del artículo 13 de la Ley Orgánica de Educación Superior señala que son funciones del Sistema de Educación Superior: a) Garantizar el derecho a la educación superior mediante la docencia, la investigación y su vinculación con la sociedad, y asegurar crecientes niveles de calidad, excelencia académica y pertinencia; b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura; c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística; d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema; k) Promover mecanismos asociativos con otras instituciones de educación superior, así como con unidades académicas de otros países, para el estudio, análisis, investigación y planteamiento de soluciones de problemas nacionales, regionales, continentales y mundiales;

El literal a) del artículo 18 de la Ley Orgánica de Educación Superior señala que la autonomía responsable que ejercen las universidades y escuelas politécnicas consiste en: a) *“La independencia para que los profesores e investigadores de las universidades y escuelas politécnicas ejerzan la libertad de cátedra e investigación”*.

El modelo de evaluación del CEAACES, el criterio de Investigación,

indicador de cualitativo de planificación, establece que el Plan de Investigación de la facultad debe considerar a los “*Grupos de investigación*”: Para efectos de la evaluación externa, un grupo está constituido por profesores investigadores titulares, que cuentan con la experiencia académica y con producción científica demostrada en las líneas de investigación, los mismos que se encuentran trabajando en al menos un proyecto de investigación. Adicionalmente, los profesores no titulares pueden participar en los proyectos de investigación.

Cláusula Segunda. Objeto:

La presente acta tiene por objeto conformar el grupo “...” para impulsar el conocimiento, la formación, la investigación y la vinculación con la colectividad.

Cláusula Tercera. Objetivos:

Investigar los saberes ancestrales en el Ecuador fortaleciendo y respetando la interculturalidad de los pueblos y las nacionalidades para compartirlos a nivel local e internacional.

Cláusula Cuarta. Designación:

Sobre la base de la normativa de funcionamiento del Grupo de Investigación, a continuación se procede a nombrar al Director, y Secretario.

Cláusula Quinta. Duración:

El tiempo de duración del presente Grupo de Investigación será de carácter indefinido.

Cláusula Sexta. Modificaciones:

Los términos de esta Acta Constitutiva pueden ser modificados, ampliados o reformados de mutuo acuerdo durante su vigencia, siempre que dichos cambios no alteren su objeto ni desnaturalicen su contenido, para lo cual los miembros del grupo de investigación suscribirán los instrumentos que sean necesarios.

Previa a la aceptación de la modificación solicitada, los miembros del grupo de investigación del grupo realizarán el análisis técnico y jurídico correspondiente, que analizarán la pertinencia de los ajustes y de ser el caso, recomendarán aceptar los cambios correspondientes.

Cláusula Séptima.

Ejecución, Seguimiento y Coordinación:

La ejecución, coordinación y supervisión de esta acta constitutiva estará a cargo de los miembros del Grupo y la Coordinación de Investigación de la FECYT.

Cláusula Octava.

Formas De Terminación.

El presente Convenio podrá darse por terminado por una de las siguientes causas:

- Incumplimiento de los miembros del grupo en las obligaciones adquiridas.
- En caso de presentarse circunstancias imprevistas, jurídicas, técnicas o económicas, o causas de fuerza mayor o caso fortuito, por las que no fuere posible o conveniente para los miembros del grupo, ejecutar total o parcialmente, el objeto.
- Por mutuo acuerdo de las partes.

Cláusula Novena.

Información Confidencial.

Los miembros del grupo de investigación intervinientes aceptan y conocen que toda la información que llegue a su conocimiento, en razón de la ejecución del presente Acta, debe ser tratada con absoluta reserva, especialmente aquella considerada confidencial o no divulgable. Los miembros del grupo intervinientes se obligan a guardar absoluta reserva de la información confiada en virtud de la ejecución y cumplimiento de la Presente Acta Constitutiva.

Cláusula Décima.

Controversias.

En caso de producirse controversias derivadas de la aplicación de las cláusulas y términos estipulados en esta Acta, los miembros del grupo de investigación se comprometen a solucionarlas de manera amigable, mediante el diálogo directo.

Los miembros fundadores del grupo de investigación reafirman la misión y los objetivos establecidos en el documento dominado “*estructura administrativa operativa del grupo de investigación*”.

Paso N° 2: Plan Administrativo Operativo del Grupo de Investigación

1. Nombre del Grupo de Investigación

Para redactar el nombre del grupo tome en cuenta lo siguiente:

- Utilice una frase corta (máximo dos líneas).
- Que leyendo el nombre del grupo se entienda su ámbito de acción.
- Utilice términos claros y precisos.
- Puede iniciar el nombre con la frase “Grupo de investigación ...”
- En lo posible, al final del nombre del grupo, en un paréntesis, indicar el nombre con las siglas (con las primeras letras de cada palabra)
- Ejemplo: “Grupo de Investigación de Biodiversidad Andina (GIBA)”.

2.2. Antecedentes

Redactar de manera sucinta, máximo en 250 palabras, la información sobre las acciones o actuaciones que dan soporte a la necesidad de conformar el grupo (problemática, causas y efectos con respecto al área de investigación). Para redactar los antecedentes tome en cuenta lo siguiente:

- Explique el problema del área del conocimiento en el contexto, local, nacional y mundial.
- Mencione las principales causas que ocasionan el problema.
- Mencione las principales consecuencias que se suscitan o se suscitaran de no solucionarse el problema.

2.3. Misión

Para redactar la misión, utilice máximo 60 palabras, y responda en una frase las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué hacemos?
- ¿Cómo lo hacemos?
- ¿Para qué lo hacemos?

Ejemplo: “Somos la el grupo de Investigación de Biodiversidad Andina, que nos dedicamos a generar conocimientos y tecnología para socializarlos a la comunidad científica, de una manera organizada, ética y transparente, para coadyuvar a la conservación de la naturaleza y desarrollo integral del ser humano”.

1.4. Logotipo (Opcional)

1.5. Objetivos

Indicar la intención que tiene el grupo al conformarse como tal y el objetivo u objetivos que persigue al hacerlo. Para redactar los objetivos tomar en cuenta lo siguiente:

- Plantee uno o más objetivos para cada uno de los siguientes subcomponentes: Investigación, difusión y eventos.
- Se sugiere redactar el objetivo iniciando con un verbo en infinitivo.
- Plantee objetivos observables y medibles, no utópicos.
- Puede utilizar la siguiente estructura:

Subcomponente conector ¿para qué?

Ejemplo:

“Socializar los productos investigativos de la red para que las comunidades científicas, académicas y tecnológicas los conozcan y utilicen”.

1.6. Líneas y Sub-líneas de Investigación

Si se toma en cuenta la importancia de las líneas de investigación en el trabajo de un grupo de investigación, es imprescindible que estas respondan a las problemáticas del contexto. Es más, una Línea de Investigación es una sucesión continua e indefinida de estudios, reflexiones sistemáticas y creativas, indagaciones y discusiones alrededor de un problema, que realizan personas curiosas, enlazadas entre sí y organizadas en uno o varios equipos de trabajo para desarrollar actividades intelectuales y dinámicas, en medio de aciertos y desaciertos, logros, fracasos y éxitos, con el propósito común de construir y/o aumentar conocimientos sobre un determinado tópico (Agudelo, 2004).

De las doce líneas generales de investigación de la UTN, las que corresponden a al FECYT son:

- Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.
- Desarrollo artístico, diseño y publicidad.
- Desarrollo social y del comportamiento humano.

*El grupo deberá determinar, de las tres anteriores, la o las líneas de trabajo y

llenar la siguiente matriz, determinando la o las sub líneas que se derivan y los posibles proyectos de investigación con los que trabajará (temas):

Tabla 3: Matriz de Líneas, Sublíneas y Proyectos de un Grupo de Investigación

LÍNEAS	SUB LÍNEAS	PROYECTOS de INVESTIGACIÓN
1.	1.1.	
	1.2.	
2.	2.1.	
	2.2.	

Elaboración propia

1.6. Integrantes

Recuerde que los integrantes del grupo de investigación serán docentes de la facultad o de otras unidades académicas e inclusive de Instituciones de Educación superior nacionales o extranjeras.

Tabla 4: Datos Informativos de Integrantes de un Grupo de Investigación

NOMBRE	CORREO ELECTRONICO	TÍTULO	TELÉFONO	CARRERA- INSTITUCIÓN
1.				
2.				
3.				

Elaboración propia

d) Productos científicos de un grupo de investigación

No puede existir una docencia universitaria desvinculada de la investigación en un mundo globalizado, en una sociedad del conocimiento, lo que implica que todo docente debe ser investigador, para que así sus estudiantes puedan “aprender a conocer”, “aprender a hacer”, sin olvidar el papel de los valores (Dirección de Investigación, 2007). Por tal razón Los productos científicos de los grupos de investigación creados al interior de las IES, y en este caso de la Facultad de Ciencias Educación, Ciencia y Tecnología de la UTN, tendrán que estar

en relación directa con los tres primeros macro-procesos agregadores de valor del área de investigación científica, los mismos que responden a los tres primeros objetivos estratégicos investigativos de la facultad, según se muestra la siguiente tabla:

Tabla 5 : Objetivos estratégicos y procesos agregadores de valor

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	MACROPROCESOS AGREGADORES DE VALOR DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN
Desarrollar proyectos de investigación científica y tecnológica pertinentes que coadyuven al desarrollo de la región.	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Socializar a la comunidad los resultados parciales y totales de las investigaciones científicas desarrolladas por los docentes de la facultad como una estrategia de posicionamiento institucional.	PUBLICACIONES CIENTÍFICAS
Desarrollar una serie de eventos científicos internos, nacionales e internacionales, que fortalezcan las capacidades investigativas de los docentes y estudiantes de la facultad.	EVENTOS CIENTÍFICOS

Fuente: Posso, Galárraga, Acosta, López y Mina (2016): *Propuesta de Fortalecimiento de la Investigación Científica en la FECYT, de la UTN.*

Para que los grupos de investigación puedan operativizar estos objetivos y macro-procesos agregadores de valor o sustantivos, la facultad tiene que, a través de la Coordinación de Investigación, que a su vez depende del Subdecanato, implementar y desarrollar procesos que respondan a los macroprocesos planteados; los procesos en mención son: proyectos de investigación científica, publicaciones científicas y eventos científicos.

Los productos científicos, también llamados metas, que en este caso deberán generar los grupos de investigación científica, están en función de los procesos, así tenemos que para cada proceso hay varias de estas metas: en el caso de los proyec-

tos de investigación científica las metas del grupo serán el diseño y ejecución de los proyectos con fondos concursables de la universidad, el diseño y ejecución de los proyectos de investigación internos de la facultad y el diseño y desarrollo de los proyectos de investigación internacionales que se puedan gestar con alianzas estratégicas; en el caso del proceso de publicaciones científicas las metas del grupo serán las publicaciones de artículos científicos en revistas indexadas regionales e internacionales de alto impacto, las publicaciones

de libros y capítulos de libros debidamente revisados por pares académicos externos a la institución y la publicación de ponencias en eventos nacionales e internacionales; finalmente en el caso del proceso de eventos científicos, las metas que deberán plantearse el grupo de investigación será la organización y asistencia a eventos internos de la universidad y facultad, a eventos nacionales e internacionales, pudiendo estos ser congresos, seminarios, conferencias, etc. Lo manifestado anteriormente puede ser visualizado en el siguiente gráfico:

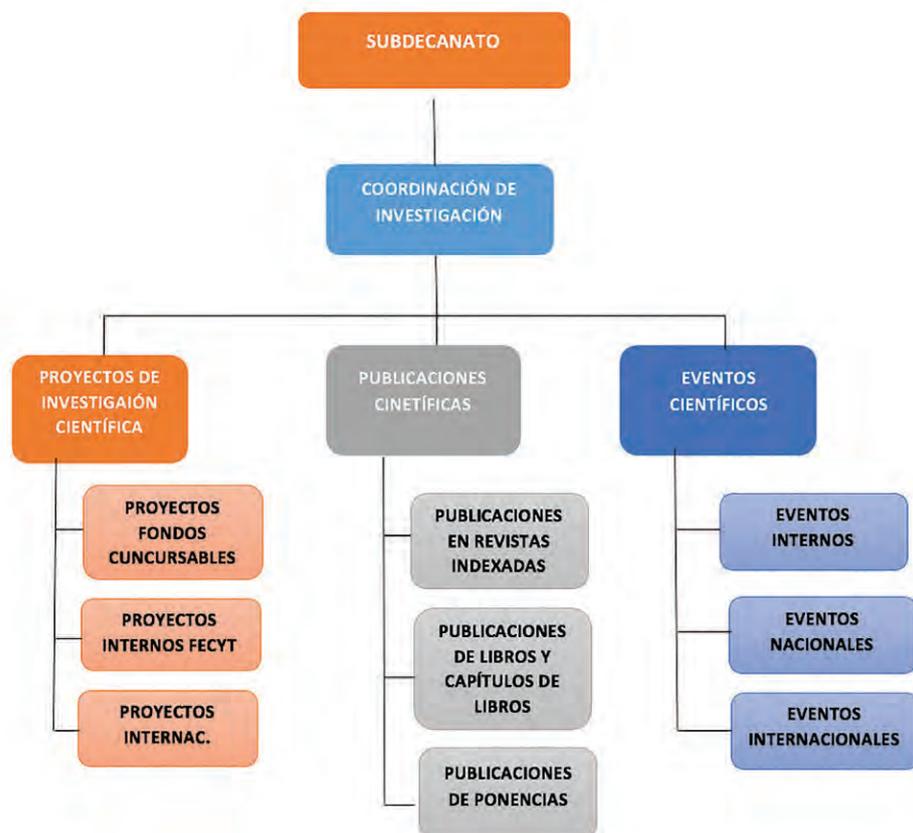


Figura 1: Macroprocesos y procesos de los grupos de investigación

Fuente: Posso, Galárraga, Acosta, López y Mina (2016): *Propuesta de Fortalecimiento de la Investigación Científica en la FECYT, de la UTN.*

Conclusiones

La producción de la investigación científica en las IES ecuatorianas, hasta antes del 2013, fue muy insipiente y no respondía a una estructura orgánica deter-

minada ni planificada adecuadamente en función de los más altos intereses del país.

Antes del 2013, en la prácticamente no existían los grupos de investigación científica orgánicamente estructurados ni en funcionamiento en las IES ecuatoria-

nas, que respondan al desarrollo de líneas de investigación ni a un trabajo colaborativo que genere sinergias entre docentes e instituciones de educación superior.

El gobierno ecuatoriano, a través de los organismos del sistema de educación superior como el CES, CEAACES y SENESCYT, en el último quinquenio ha generado y desarrollado una política pública interesante que apunta al desarrollo de la investigación científica y a la conformación de redes y grupos de investigación científica que den respuesta a los grandes problemas de las áreas del conocimiento.

La Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte ha iniciado un proceso estructurado y sostenido de desarrollo de la investigación científica basado en macro-procesos de investigación y en la conformación de grupos multidisciplinarios de investigación científica.

La conformación de grupos de investigación al interior de una unidad académica

de una IES deberá estar conformada sobre la base de un marco legal y acta constitutiva que le de seriedad y compromiso a los integrantes del grupo en el marco del desarrollo de sus acciones y cumplimiento de metas.

Los grupos de investigación científica que se conformen deberán tener una estructura administrativa y operativa, y en lo posible ser multi e inter disciplinares, de tal foma que les permitan desarrollar su misión, objetivos y plan operativo del grupo en el marco de las líneas y sublíneas de investigación determinadas y consensuadas.

Los productos científicos o metas de un grupo de investigación deberán estar en estrecha relación con el plan de fortalecimientos de la respectiva facultad a la que pertenecen dentro de una IES, productos que a su vez deberán responder a los macro-procesos y procesos de investigación planteados por la facultad o unidad académica respectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello, R. P., Javier; Dacunha, Claudia. (2001). ¿Son la ciencia y la tecnología un instrumento de desarrollo? un análisis de caso para américa latina. *Investigación & Desarrollo*, (1), 372-387. *Investigación Educativa*, 1(1).
- Agudelo, N. (2004). Las líneas de investigación y la formación de investigadores: una mirada desde la administración y sus procesos formativos. *ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(1).
- Arencibia Jorge, R., & De Moya Anegón, F. (2008). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la ciencia-metría. *ACIMED*, 17(4).
- Barrios, M. (1990). *Criterios y estrategias para la definición de líneas de investigación y prioridades para su desarrollo*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- CES. (2014). *Reglamento de Régimen Académico*. Quito: CES.
- CNPq. (2015). Lp.1. o que _e linha de pesquisa? qual a diferen_ça entre linha e projeto de pesquisa? Descargado de <http://plsq1.cnpq.br/diretorioc/html/faq.html#7>
- Normativa de Grupos de Investigación de la U.P.M. (2004).
- Dirección de Investigación. (2007). *Manual de Investigación / Política de Investigación*. Retrieved 2016-12-04, 2016, from http://www.ccghr.ca/wp-content/uploads/2014/02/UNAH_Research-Policy.pdf
- Maletta, H. (2015). *Hacer ciencia: teoría y práctica de la producción científica*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Medina Centeno, R., Alanis Pérez, M. E. E., & Agullo Tomás, E. (2012). *La Investigación Científica para el Desarrollo y el Bienestar Social*. México Litteris.
- Mejía, A. (2007). Estructura organizativa de los grupos de investigación de la Universidad de Antioquia como fuente de creación de conocimiento. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 30(2), 89-102.
- Pimienta, D. (1993). Crear Redes de Investigación en los Países en Vías de Desarrollo es Otra Historia *REDALC*. <http://gopher.funredes.org/b/6/6.1/6.1.1/6.1.1.1/lb.html>
- Posso, Galárrag, López y Mina (2016). Propuesta de fortalecimiento de la investigación en la FECYT. Ibarra: UTN.
- Rodríguez, M. (2011). Líneas de investigación y dialogismo en los procesos investigativos. *Revista Pucará*, 1(24), 163-176.
- UTN. (2013). *Estatuto Orgánico*. Ibarra: UTN.