

LAS REDES DE INVESTIGACIÓN. UNA VISIÓN HOLÍSTICA

AUTORES: Frankz Alberto Carrera Calderón¹

Silvio Amable Machuca Vivar²

Rodrigo Estalin Ramos Sánchez³

Carlos Roberto Sampedro Guamán⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: frankzcarrera@uniandes.edu.ec

Fecha de recepción: 29-10-2017

Fecha de aceptación: 02-03-2018

RESUMEN

Las redes de investigación se han constituido en una de las principales formas para el desarrollo de proyectos de investigación y publicación de resultados de dichos proyectos. El presente artículo tiene como objetivo brindar a sus lectores los fundamentos para emprender un trabajo en redes de investigación. Para cumplir con este propósito se inició con una serie de preguntas directrices que permitieron la realización del presente trabajo, de igual forma se desarrolló una búsqueda en diferentes bases científicas indexadas, así como en libros especializados en el tema de estudio. El artículo brinda un conjunto de herramientas que permitirán a sus lectores conocer los fundamentos tecnológicos y organizativos para el ejercicio adecuado de una red de investigación.

PALABRAS CLAVE: investigación, red de investigación, bases indexadas, revistas científicas.

¹ Ingeniero en Sistemas, Magister en Sistemas, Abogado de los Tribunales del Ecuador, Docente UNIANDÉS, Carrera de Sistemas, Ecuador, frankzcarrera@uniandes.edu.ec.

² Ingeniero en Sistemas e Informática, Magister en Educación Superior, Docente de UNIANDÉS Santo Domingo, Coordinador de Investigación, UNIANDÉS SD, samv1978@hotmail.com.

³ Licenciado en Ciencias de la Educación, Magister en Gerencia de la Educación, Docente UNIANDÉS, Carrera de Medicina, Ecuador, plandes@uniandes.edu.ec

⁴ Ingeniero en Sistemas e Informática, Magister en Ingeniería y Sistemas de Computación, Docente a Tiempo Completo de la Carrera de Sistemas, Administrador de Seguimiento a Graduados a nivel nacional. Universidad Autónoma Regional Autónoma de los Andes – Extensión Santo Domingo. Ecuador.

RESEARCH NETWORK. HOLISTIC VIEW.

ABSTRACT

Research networks have become one of the main ways to develop research projects and publish the results of these projects. The objective of this article is to provide its readers with the foundations to undertake work in research networks. In order to fulfill this purpose, it was initiated with a series of directing questions that allowed the realization of this work, in the same way a search was carried out in different indexed scientific bases, as well as in specialized books on the subject of study. The article provides a set of tools that will allow its readers to know the technological and organizational foundations for the proper exercise of a research network.

KEYWORDS: research, research networks, database index, scientific magazines.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como uno de sus objetivos exponer un panorama general de uno de los aspectos importantes que rodea al desarrollo de los proyectos de investigación científica, este es "las redes de investigación científica"; el desarrollo del artículo inició con el planteamiento de una serie de preguntas conductoras que permitieron adecuarse a la temática, tales como: ¿qué es una red de investigación?, ¿cuáles son los objetivos de una red de investigación?, ¿cuál es la base legal que las da sustento en Ecuador?, ¿qué tipología existe sobre las redes de investigación?, ¿Cuáles son las posibles ventajas y desventajas que ofrece una red de investigación?; de igual forma se contó con el aporte de la experiencia desarrollada por los autores del artículo.

Se acudió a diferentes bases científicas indexadas como fuente documental principal, así como a libros especializados en el área, lo que permitió la realización de una revisión descriptiva adecuada sobre las redes de investigación, su conformación, objetivos, tipología, ventajas, desventajas, oportunidades de las redes de investigación (Guirao-Goris, Olmedo salas, & Ferrer Ferrandis, 2008). Otro aspecto importante que se abarca en este artículo tiene relación a la normativa jurídica que da soporte a la investigación científica por parte de las universidades ecuatorianas y que debe ser mencionada ya que no se puede pensar en una red sin soporte legal.

Conjuntamente, se realizó una búsqueda para conocer ¿cuáles son las principales redes de investigación en Ecuador?, tomando en cuenta aquellas que permiten acceder a diferentes fuentes de financiamiento de proyectos científicos.

Finalmente se hace mención de aspectos tecnológicos que deben ser tomados en cuenta en toda red de investigación científica para coadyuvar en su adecuado funcionamiento.

DESARROLLO

El mundo globalizado afecta a todas las actividades en la cuales se desarrolla la humanidad (Rodríguez-Martín, Novalbos Ruíz, Jiménez-Rodríguez, & Jiménez-Rodríguez, 2012), con mucha más razón la investigación científica; lejos han quedado las etapas en las cuales se daba por descontado que la investigación científica era una actividad de un reducido número de científicos, colaboradores y aprendices en un laboratorio, los cuales realizaban una labor aislada (Acosta Valdeleón & Carreño Manosalva, 2011), este criterio ha ido cambiando debido a diferentes factores, entre los cuales se destaca claramente el avance tecnológico (Carayannis, E; Campbel, 2009), (Carayannis & Campbel, 2012), es cierto, que el trabajo colaborativo entre investigadores no es nuevo, es decir, los grupos de investigadores ya existieron, pero nunca antes con la posibilidad de interacción entre ellos como en la actualidad.

Por otro lado, en la última década, la mayoría de países de la región latinoamericana han puesto sus agendas de desarrollo en función de la ciencia, la tecnología e investigación. (RICYT, 2017), mencionó que en América Latina y El Caribe (ALC), se registró un crecimiento en la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), el cual alcanzó un 106%. Se pasó de 34 mil millones en el 2006 a más de 71 mil millones en el 2015. Para ALC la mayor parte de la inversión la realizó el gobierno de cada país, constituyendo el 61%, y el 33% del financiamiento lo realizó el sector privado. En el caso ecuatoriano representa el 2,12% del Producto Interno Bruto (PIB) de acuerdo a (Ramírez, 2015)

Este crecimiento en la inversión en I+D llevó consigo el aumento de proyectos de investigación, los cuales se desarrollaron en gran medida mediante las denominadas redes de cooperación, debido a diferentes ventajas que ofrece el trabajo cooperativo y que en este artículo se irán mencionando.

En primera instancia es conveniente tener una idea de ¿Qué es una red de investigación?

Para (Sebastián, 2000) "las redes de investigación son sub redes de las redes de cooperación, cuyos participantes buscan alcanzar objetivos comunes". En dichas redes las actividades de interacción, colaboración y

transferencia entre sus asociados contribuyen a generar multitud de productos y resultados, tanto tangibles como intangibles (Rodrigo Alsina & Martínez Nicolás, 1997).

“Una red de investigación tiene como prioridad la imprescindible necesidad de comunicar y divulgar la comunicación científica, tratando que llegue a una gran cantidad de lectores” (Méndez, Minor Jiménez, & Pérez Cervantes, 2012).

De igual manera (Uribe Zirene & Cuadros Mejía, 2013) consideran que “una red científica es un mecanismo dinamizador de las interacciones entre los actores de la ciencia y la tecnología cuya principal finalidad es promover la creación, generación y difusión del conocimiento”.

Lo fundamental en las redes de investigación es la complementariedad de capacidades y un adecuado reparto de tareas, dominio de métodos y técnicas experimentales, el acceso a una instrumentación más diversificada, la rápida transferencia de resultados, la sinergia que se produce al aumentar la masa crítica y una mayor visibilidad internacional de los grupos de I+D, buscar orientación descubrir oportunidades y la posibilidad de acceder a variedad de recursos de toda índole y en forma especial en el aspecto económico (Herrera Echeverri, 2008).

Las redes de investigación están transformando los modos de producción del conocimiento y de la tecnología al revalorizar la colaboración, posibilitar la transdisciplinariedad, colaborar a la internacionalización de las comunidades científicas y permitirá bordar objetivos de I+D de mayor amplitud.

La siguiente pregunta a solventar es ¿sobre qué marco legal funcionan las redes de investigación en Ecuador?

Marco Normativo que sustenta la investigación universitaria en Ecuador.

Tomando en cuenta que la investigación no es una actividad autónoma de la universidad, sino regulada en el más alto nivel por el estado (Ayala Mora, 2015), es menester mencionar el marco legal sobre el cual descansa la investigación universitaria en Ecuador que es la base jurídica sobre la cual descansan las redes de investigación en nuestro país.

Dentro del grupo de normativas legales principales sobre este tema están las siguientes: 1) Acuerdos y convenios internacionales que tiene suscrito el Ecuador, 2) Disposiciones de la constitución, 3) Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), 4) Reglamento General de la LOES, 5) Reglamentos Generales que apruebe el Consejo de Educación Superior (CES), 6) Normativa, documentación técnica, y código de ética del CES y 7) Estatutos y reglamentos de cada universidad.

El Artículo 350 de la Constitución vigente establece 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" (Constitución de la República del Ecuador, 2008). En dicho artículo se deja establecido la importancia que tiene para el Estado ecuatoriano la investigación científica como fundamento para llevar a opciones de soluciones de los problemas del país.

El Artículo 387 de la Constitución prevé que será responsabilidad del Estado facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo; promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los conocimientos tradicionales, para así contribuir a la realización del buen vivir; asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley; garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales y; reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Respecto al que hacer de las redes a nivel universitario el Artículo 138 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) en su inciso primero menciona que "las instituciones del Sistema de Educación Superior fomentarán las relaciones interinstitucionales entre universidades, escuela politécnicas e institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores, tanto nacionales como internacionales, a fin de facilitar la movilidad docente, estudiantil y de investigadores, y la relación en el desarrollo de sus actividades académicas, culturales, de investigación y de vinculación con la sociedad" (LOES, 2010).

Por otra parte, el artículo 36 de la LOES establece que las instituciones de educación superior deben asignar por lo menos el 6% de sus presupuestos anuales a publicaciones indexadas, becas de posgrado para sus profesores o profesoras e investigaciones en el marco del régimen de desarrollo nacional.

Lo cual permite a los investigadores universitarios contar con un marco financiero que coadyuve en la formación, participación y mantenimiento de redes científicas. Se debe mencionar que cada institución de educación superior o de investigación posee un reglamento propio que permite el desarrollo de sus investigaciones, el mismo que no puede estar en contra de la normativa superior.

Objetivos de las redes de investigación.

Los objetivos para crear, pertenecer, desarrollar y mantener una red de investigación son variados, pero dentro de ellos se puede citar los siguientes: 1) potenciar recursos financieros y humanos, 2) optimizar la infraestructura,

3) desarrollar programas y proyectos de investigación, 4) desarrollar cooperativamente curso de capacitación, 5) organizar procesos de investigación, validación e innovación, 6) concentrar esfuerzos, 7) evitar duplicidad de actividades, 8) fortalecer sinergias entre los centros y los investigadores, 9) promover el cambio científico, 10) garantizar el impacto de los productos desarrollados, 11) retroalimentar al sistema de investigación, 12) mejorar los procesos de internacionalización, 13) mejorar la movilidad estudiantil y docente, 14) fortalecer la calidad científica, 15) generar conocimiento (Uribe Zirene & Cuadros Mejía, 2013), (Sebastián, 2000), (Méndez Arriaga, Minor Jiménez, & Pérez Cervantes, 2012).

Uno de los objetivos destacados de la realización de trabajos en redes de investigación consiste en que las investigaciones realizadas obtengan resultados para futuras publicaciones en diferentes bases indexadas, lo cual fomenta la comunicación científica (Ramírez Martínez, Martínez Ruíz, & Castellanos Domínguez, 2012), como dato interesante sobre este tema cabe mencionar a (Paz y Miño, 2018), el cual alude que en el año 2006 Ecuador tuvo 313 publicaciones científicas, mientras que para el año 2015 se registraron 1.418 publicaciones, lo cual significa un crecimiento del 453%.

Por lo cual, potenciar cada objetivo depende de las necesidades de cada una de las redes creadas e integrantes de las mismas.

Tipología de las redes de investigación.

Para definir los tipos de redes de investigación se lo puede hacer tomando en cuenta diferente criterios, así (Uribe Zirene & Cuadros Mejía, 2013) consideran que las redes en forma general se pueden clasificar en tres: 1) redes de investigación por su entorno geográficos (nacionales e internacionales); 2) formales e informales; 3) tamaño y número de nodos de la red (pequeñas, medianas y grandes). De igual forma, (Reynaga Obregón, 2005) considera que las redes pueden catalogarse de acuerdo a su temática, la disciplina que abordan, los grupos de interés común, las funciones que se le asignan.

Por otra parte, (Sebastián, 2000) menciona que se puede crear esta tipología mediante un conjunto de preguntas directrices tales como: ¿Quién se asocia?, ¿Para qué se asocian?, ¿Cuál es el ámbito de asociación?, ¿Cuál es la naturaleza de la asociación?, es importante notar que dicho autor hace una clasificación no solo de las redes de investigación sino de una red mucho mayor que la contiene llamada red de cooperación.

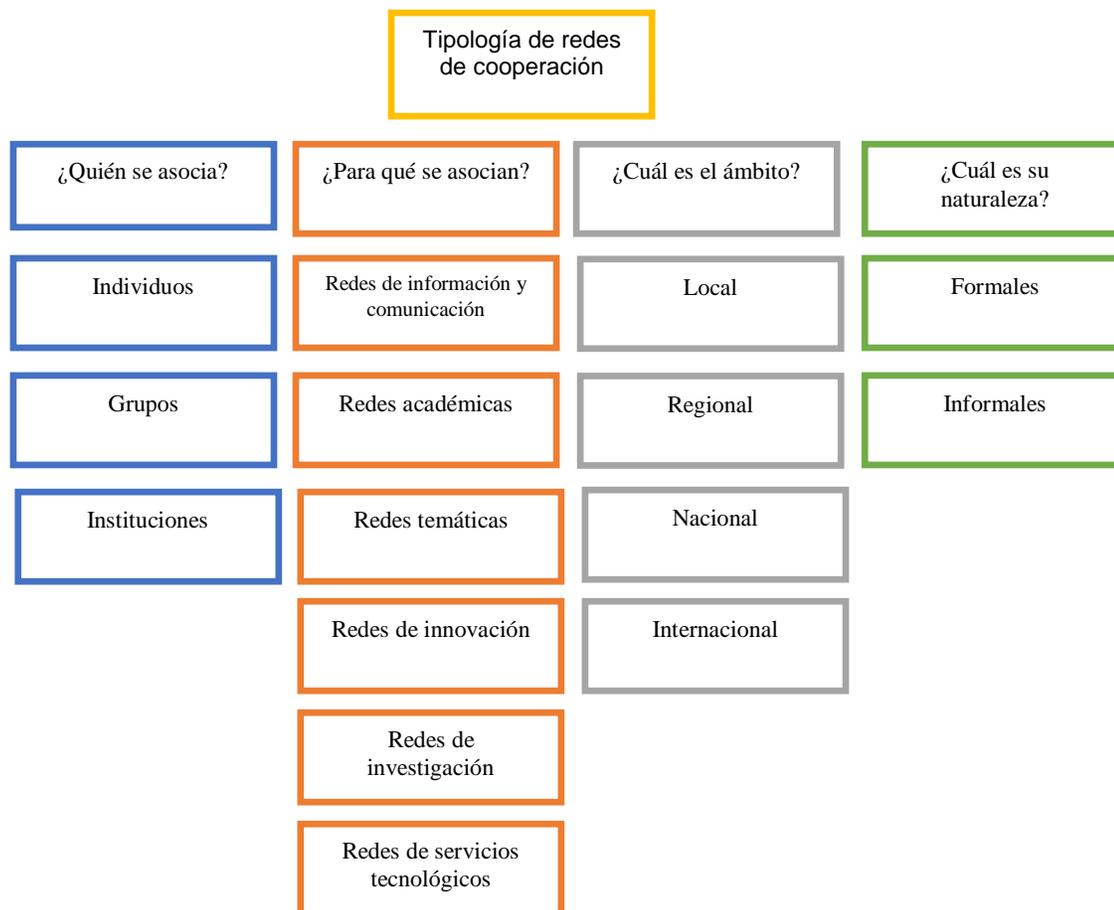


Figura 1. Tipos de redes de cooperación.
 Fuente: Elaboración propia a partir de (Sebastián, 2000).

La figura 1 detalla de forma más clara cada uno de los tipos de las redes de cooperación y dentro de ellas se encuentran las redes de investigación, pero puede establecerse una clasificación similar con las redes de investigación usando las preguntas anteriores, lo único en lo cual podría cambiar es: ¿Para qué se asocian?, y en este aspecto se debe tomar en cuenta los objetivos de las redes de investigación.

Ventajas, dificultades y oportunidades de las redes.

Las redes investigación plantean ventajas y limitaciones, no se debe pensar que la solución al desarrollo de la investigación está en la creación de redes sin el menor cuidado, a continuación, se expondrá algunas de ellas de acuerdo al criterio de diferentes autores, entre los cuales se destaca (Sebastián, 2000).

Ventajas:

- Flexible.
- Transitorio.

- Amplía las posibilidades individuales de producción.
- Disminuye el aislamiento y potencializa el trabajo (Rodríguez-Martín, Novalbos Ruíz, Jiménez-Rodríguez, & Jiménez-Rodríguez, 2012).
- Gestión por equipos, su organización es de carácter horizontal.
- Se caracteriza por su autonomía y consecuentemente capacidad de auto regulación, en el cual cada individuo de la red permanece autónomo aun cuando la interacción y la colaboración se intensifiquen (Albornoz & Alfaraz, 2006).
- El aspecto financiero, la elaboración de un proyecto puede ser dividido entre los miembros de la red, por otro lado, la red permite diversificar las fuentes de financiamiento externo, lo cual permite la optimización de recursos.
- Proporciona oportunidades para validar el conocimiento debido a la posibilidad de mayor socialización de los resultados alcanzados, debido al uso de medios tecnológicos, tales como las redes sociales de investigación (Roig-Vila, Mondéjar, & Lorenzo-Lledó, 2015).
- La naturaleza global del programa valida las actividades de los investigadores individuales, facilitando actividades promocionales y abriendo puertas para dialogar con los promotores del cambio.
- La defensa y el continuo compartir de la información proporcionan una garantía que la investigación será utilizada y no será olvidada, se genera una base de datos de todo lo que realice la red (Rodríguez-Martín, Novalbos Ruíz, Jiménez-Rodríguez, & Jiménez-Rodríguez, 2012).
- La amplitud de los grupos de interés que la red puede llevar dentro del equipo de investigación enriquece los hallazgos a través de las experiencias y habilidades.
- El ambiente en red alimenta la responsabilidad y transparencia entre los colegas investigadores y el equipo central.
- Permite el flujo del conocimiento e información que difícilmente se podría alcanzar por otros medios (Feria Cruz, 2005), permite asociación que suma capacidades, transferencia de conocimiento.

Dificultades:

- Excesiva amplitud y generalidad de objetivos.
- Excesiva heterogeneidad de sus miembros, alto nivel de incertidumbre respecto a procedimientos y resultados (Albornoz & Alfaraz, 2006).
- Nivel de desarrollo marcadamente diferente entre las instituciones que lo componen.

- Desigual compromiso de los miembros de la red.
- Dispersión de la autoridad derivada de la autonomía relativa de los componentes de la red (Albornoz & Alfaraz, 2006).

Oportunidades:

- Desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, mediante soporte de sistemas de información computarizados (Contreras Hernández, Ruíz Martínez, Vásquez Mejía, & Salazar Vásquez, 2012).
- Abarca gran cantidad de problemas en todas las áreas en las cuales se desarrolla el ser humano.

Niveles para la conformación de una red

Para conformar una red de investigación es necesario plantearse una estrategia que permita disminuir en lo posible los problemas existentes en dicha conformación. De acuerdo al criterio de (González, 2015) para conformar una red se deben seguir cinco niveles.

En el primer nivel se da el reconocimiento de todos los actores que componen la red y de su aceptación tal como ellos son, recordando que cada uno tiene cierto nivel de autonomía, pero que debe enmarcarse en los diferentes lineamientos establecidos en la red. Segundo nivel, se manifiesta interés por conocer qué es lo que los otros hacen. Tercer nivel, se procede a la colaboración que pone en evidencia las relaciones de reciprocidad entre quienes conforman la red. Cuarto nivel, la reciprocidad es sucedida por la solidaridad, que es la base para la ejecución de acciones de cooperación en la ejecución conjunta de actividades que ameritan el compartir recursos. En el quinto nivel, se llega al nivel de asociación, el cual se alcanza cuando se comparten objetivos y proyectos, para lo cual es preciso generar confianza mutua (Méndez Arriaga, Minor Jiménez, & Pérez Cervantes, 2012).

Por otra parte, un aspecto que no menciona (González, 2015), pero que es fundamental en la conformación de una red, es la fijación de los diferentes medios de sustentación financiera tanto de la red como de los proyectos y actividades a realizar.

Condiciones para el éxito de una red de investigación.

Una red de investigación debe reunir ciertas condiciones que garanticen su funcionamiento y permanencia en el tiempo, dentro de ella se puede citar las siguientes: 1) selección apropiada de participantes, 2) definición clara del plan de acción, 3) coordinación eficiente de la red, 4) actitud proactiva y cumplimiento de compromisos, 5) esquema financiero claro, 6) acuerdo previo sobre la utilización de resultados, 7) sentimiento de compartir beneficios, 8) disposición a sobrellevar las diferencias, 9) establecimiento de

objetivos claros, 10) correcta división de trabajo (Sebastián, 2000), (Uribe Zirene & Cuadros Mejía, 2013).

Como se indicó anteriormente, no es totalmente necesario contar con un soporte tecnológico que permita los procesos de comunicación en una red, pero en la actualidad es prácticamente impensable el desarrollo de redes de investigación sin dicho soporte, pero la palabra tecnología abarca mucho más que únicamente hardware y software, es concebida como un "complejo proceso de generación, circulación y apropiación de conocimientos no sólo codificados sino también tácitos, que va mucho más allá de la incorporación de máquinas al sistema productivo" (Albornoz & Alfaraz, 2006).

Bajo esta concepción se recomienda que las redes de investigación cuenten como mínimo con: un sistema informático adecuado, un repositorio computarizado que gestione la información, uno o varios medios de difusión de la documentación científica que se vaya generando en la red.

Algunas redes de investigación.

Existen una gran cantidad de redes de investigación en las diferentes áreas del saber humano, a continuación, se entrega un listado de las más representativas.

Tabla 1. Redes de investigación. Fuente: Elaboración Propia.

Red	Enlace
Red de indicadores de ciencia y tecnología (RICYT)	ricyt.org
Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador CEDIA	cedia.org.ec
Redes de Educación Superior	iesalc.unesco.org.ve/
Red de Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (CLARA)	redclara.net
Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales	clacso.org
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)	flacso.org
Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Autónoma de México	iisue.unam.mx/
Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas y Científicas	rimac.mx

Unión de Universidades de Latino América y el Caribe (UDUAL)	udual.org
Grupo de Universidades Latino Americanas La Rábida	grupolarabida.org/
Red de Educación Continua de Latinoamérica y Europa	recla.org
Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado	auip.org
Organización Universitaria Interamericana	oui-iohe.org/es/
Ecuador universitario	ecuadoruniversitario.com/
Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración	alafec.unam.mx/
Centro Nacional de Investigaciones Sociales y Educativas	cenaise.org.ec/
Red Nacional de Investigación y Educación de Argentina	innova-red.net/
Red Nacional de Ensino y Pesquisa	rnp.br//
International Union for Conservation of Nature	uicn.org/
Asocam	asocam.org/
Ecociencia	ecociencia.org
Academia	academia.edu
ResearID	researchid.com

Instituciones que entregan financiamiento para investigaciones

El aspecto económico es fundamental al momento de la realización de una investigación, puesto que esta conlleva la realización de una serie de actividades económica, por lo cual es necesario asegurar los recursos que se brindarán a ella cuando sea menester su uso, para alcanzar los objetivos plasmados. Por lo cual diferentes organizaciones a nivel mundial proporcionan recursos para financiar proyectos de acuerdo a sus lineamientos, dichas organizaciones pueden ser públicas o privadas, como se dijo al inicio de este artículo en América Latina la principal fuente de financiamiento lo constituyen los gobiernos estatales de cada país (RICYT, 2017), pero existen otras entidades a las cuales se puede acudir para encontrar los recursos económicos que tanto las redes de investigación como investigadores independientes necesitan, a continuación, se detallan algunos de ellos:

Tabla 2. Instituciones que entregan financiamiento para la realización de investigaciones. Fuente: Elaboración propia.

Institución	Enlace
Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación	educacionsuperior.gob.ec/
Red Nacional de Investigación y Educación del Ecuador CEDIA	cedia.org.ec
AvinaAmericas	avinaamericas.org/
ERANet LAC	eranet-lac.eu/
Bill&MelindaFoundation	gatesfoundation.org/es
Commonfund for commite	common-fund.org/
FoundationEnsemble	fondationensemble.org/
International DevelopmentResearch Center	idrc.ca
Banco Interamericano de Desarrollo	iadb.org/
Horizon 2020 The EU Framework Programme for Research and Innovation	ec.europa.eu
International Foundation for Science	ifs.se/
Human FrontierScienceProgram	hfsp.org/
Gordon and Betty Moore Foundation	moore.org/
International Social Science Council	worldsocialscience.org
King Baudouin Foundation United States	kbfus.org
National Science Foundation	nsf.gov
Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo	cyted.org
GIZ Alemania	giz.org
Agencia Brasileña de Cooperación	abc.gov.br
Enterprise Work	enterpriseworks.org
Agencia de cooperación Internacional de Japón	jica.go.jp/spanish/index.html

Otra interesante fuente para obtener recursos económicos son las denominadas "crowdfunding" o financiación colectiva en español, este no es un modelo de captación de recursos nuevo (Davis, 2014), pero se ha potenciado mediante el uso de Internet. Los autores (Pérez Sempere, Sajardo Moreno, & Gil Ibáñez, 2017) citando a (Cejudo & Ramil, 2013)

definen como “una herramienta dirigida principalmente al logro de la financiación necesaria, para la puesta en funcionamiento de proyectos determinados en un plazo temporal concreto, permitiendo a las ideas creativas, que no encajan en los patrones de la financiación tradicional, obtener dinero a través del apoyo y la solidaridad de grandes grupos de personas...”

En la actualidad se pueden considerar cinco modelos sobre los cuales funciona el “crowdfunding”; el primero es de donación y en él las personas que aportan los recursos no esperan ningún beneficio a cambio, el segundo modelo se denomina de recompensas, en este modelo quien hace una aportación económica recibe algún tipo de recompensa por su donación, el tercero se denomina de acciones, el cuarto se llama de préstamo y se trata de una financiación en masa, a través de préstamos de una empresa a cambio de un tipo de interés por el dinero prestado, finalmente el último modelo es el royalties, este se da cuando se invierte en un determinado proyecto o empresa y se espera obtener una parte, aunque sea simbólica, de los beneficios (Vivus Finance, 2015).

Marco para desarrollar una investigación en Red

Una de las funciones principales de las redes de investigación es el desarrollo de las investigaciones base a proyectos. (IFRTD, 2006) considera un marco para el desarrollo de una investigación en red basado en cuatro fases y cada una de ellas contiene una serie de sub fases para garantizar el desarrollo de una investigación en red.

Tabla 3. Fases para el marco de desarrollo de una investigación en red. Fuente: Elaboración propia a partir de (IFRTD, 2006).

Fases	Descripción	Sub Fases
Empezando la investigación	Tiene que ver con el proceso de inicio del trabajo de un proyecto en red, en ella se colocan las bases necesarias para el programa de investigación, identificar su(s) tema(s) y objetivo(s) de investigación, establecer su equipo y colocar procesos efectivos de trabajo en red	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar su tema de investigación. • Definir los objetivos del programa de investigación en red. • Establecer el equipo central. • Revisar de la literatura. • Establecer un cronograma de trabajo. • Realizar presupuesto de la investigación en red.

	en su lugar.	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar participantes. • Crear un perfil público. • Crear un centro en línea de la red.
Desarrollar el marco de la investigación	En esta fase es necesario reunir a todo el equipo de investigación para realizar el marco analítico del proyecto, los términos de referencia y las estrategias de defensa y divulgación local e internacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un taller preparatorio de los investigadores. • Perfeccionar las propuestas de investigación.
Desarrollo de la fase de investigación	En ella se debe concentrarse en el proceso de fortalecimiento de la red para construir la capacidad de investigación y al final entregar resultados de gran calidad de la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> • Construir la capacidad y apoyo entre participantes. • Realizar monitoreo. • Realizar la defensa de lo investigado. • Elaborar y entregar el informe escrito y evaluación de los participantes.
Impacto y sostenibilidad	Se sintetizan y comunican los hallazgos de la investigación realizada, por diferentes medios.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un taller de síntesis de los investigadores. • Desarrollar un simposio internacional o final. • Publicar resultados en diferentes medios científicos.

Tecnología mínima para el trabajo en red

Los proyectos realizados en red necesitan contar con un sustento tecnológico adecuado que, de soporte a las mismas, esto debido a que la mayoría de las redes de investigación poseen miembros de diferentes lugares geográficos y generan gran cantidad de datos e información (Baraibar & Cohen, 2012). Conjuntamente, "los recursos tecnológicos de apoyo a la investigación abren nuevos canales para que los científicos realicen su actividad y para la comunicación de su producción. La innovación aplicada a la investigación

también se sirve de tecnologías participativas y recursos abiertos” (REBIUN, 2010).

Los centros tecnológicos que dan soporte a una red de investigación, de acuerdo al criterio de los autores del presente artículo como mínimo debe contar con:

- Plataforma de Sitio Web de la red. Se puede elaborar un sitio propio o usar diferentes herramientas de desarrollo de web que existen en el Internet. Entre las herramientas de carácter científico que se pueden usar están: hubzero.org, nanohub.org.
- Un medio de almacenamiento y compartición de información, se sugiere el uso de diferentes herramientas que proveen dicho servicio tales como: Dropbox, Google Drive, Onedrive, Zoho, Thinkfree, Box, entre otros.
- Un gestor de correos, pudiendo usar una con dominio propio o uno comercial como es el caso de Gmail, Outlook.
- Herramientas para conexión de video conferencia, se sugiere usar Skype, Google talk.
- Herramientas para redes sociales, por ejemplo: LinkedIn, ResearchID, Scilinks, Scholar universe, Lalisio, Nature Network, Method Space, Divulgared, Loop, Feelsynopsis Plaza Science, ResearchGate, Myexperiment, Twitter, Facebook.
- Contar con acceso a base de datos científicas, entre las cuales se puede mencionar las siguientes bases: International Trade Center (ITC), Dialnet, EBSCO, LATINDEX, IEEE Explorer, Academic Onfile, Informe Académico, Gale Virtual Reference Library (GVRL), GALE CENGAGE Learning, Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal (Redalyc), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Directory of Open Access Journals (DOAJ), HighWirePress, Biblioteca Digital Andina, EBook Library (EBL), Biblioteca Virtual de Cervantes, Biblioteca Virtual de Salud, EducationResourcesInformation Center (ERIC), Google Book Search, Hirewre.OVID SP, ProQuest, Springer, Taylor & Francis, Bibliotechnia, Biblio Médica, Harrison Medicina, SCOPUS, Digitalia, Equal: normativa contable, Lexis, INRA, entre otras.

CONCLUSIONES

Las redes de investigación son parte de una red mucho mayor denominada redes de cooperación y dentro de las redes de investigación se pueden establecer una serie de sub redes, al ser parte de una red de cooperación

hereda de ellas sus características, pero posee las suyas propias que la hacen diferente a otras redes.

Al realizar una investigación científica en forma general debe tomarse en cuenta las normas legales sobre las cuales deben fundamentarse, es por este motivo que toda red de investigación debe conocer cuáles son las bases jurídicas que sustentan su funcionamiento en cada uno de los sitios geográficos en que se encuentran sus investigadores y la propia red.

Los lineamientos para el funcionamiento de una red de investigación se pueden sintetizar en cuatro aspectos: 1) los objetivos de la red sean de interés común de sus participantes; 2) generación de fondos presupuestarios para generación de proyectos; 3) difusión de los resultados alcanzados en diferentes medios científicos (libros, revistas); 4) confianza mutua en el desarrollo de la red, tecnología adecuada que sustente a la red.

Las fuentes de financiamiento de proyectos se han diversificado en la actualidad, por lo cual se está haciendo uso del financiamiento llamado "crowdfundig", el mismo que funciona con el aporte de muchas personas e instituciones, de ahí que debe ser tomado en cuenta tanto por redes de investigación como por investigadores en general.

El aspecto tecnológico en una red de investigación es importante para su funcionamiento, ya que actualmente la administración de toda la información de la red se la realiza mediante medios informáticos, por lo cual es necesario analizar adecuadamente como se establecerá los lineamientos tecnológicos.

BIBLIOGRAFÍA

Acosta Valdeleón, W., & Carreño Manosalva, C. (2011). Modo 3 de producción de conocimiento. Implicaciones para la universidad de hoy. *Revista de la Universidad de La Salle*, 11(61), 67-87.

Albornoz, M., & Alfaraz, C. (2006). *Redes de conocimiento, construcción, dinámica y gestión* (Vol. Primero). Buenos Aires, Argentina: RICYT-CYTED.

Ayala Mora, E. (2015). La investigación científica en las universidades ecuatorianas. *Anales*, 3(57), 61-72.

Baraibar, Á., & Cohen, S. (2012). *Nuevas tecnologías y redes sociales*. La Perinola. GRISO Universidad de Navarra, 155-164.

Carayannis, E., & Campbel. (2012). The Quintuple helix innovation model: global. *Journal of Innovation and*.

Carayannis, E; Campbel. (2009). Mode 3 and the Quadruple hélix toward a 21st. *International journal of technology management*, 201-234.

Cejudo, A., & Ramil, X. (2013). *Crowdfunding. Financiación colectiva en clave de participación*. Asociación Española de Fundraising.

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial No 449, de lunes 20 de octubre del 2008. Editora Nacional.

Contreras Hernández, S., Ruíz Martínez, J. C., Vásquez Mejía, E., & Salazar Vásquez, F. A. (2012). *Redes académicas de investigación*. *Revista de innovación educativa*, 9(2).

Davis, R. (2014). *Civic Crowdfunding: participatory communities, entrepreneurs and the political economy of place*. Massachusetts Institute of Technology .

- Feria Cruz, M. (2005). Redes institucionales. La construcción de un sistema de innovación en Aguascalientes. Aguascalientes: Instituto tecnológico de Aguascaliente.
- González, F. E. (2015). Redes de investigación como factor dinamizador de procesos de Inno Transpostgrado. *Redes de Investigación*, 149-172.
- Guirao-Goris, J. A., Olmedo salas, Á., & Ferrer Ferrandis, E. (2008). *Revista Iberoamericana de Enfermería Comunitaria*.
- Herrera Echeverri, H. (2008). Investigación sobre redes sociales y emprendimiento: revisión de la literatura y agenda futura. *INNOVAR. Organizaciones y Cultura*, 19-33.
- IFRTD. (2006). Guía para conducir una investigación en un entorno de red. Un enfoque de investigación en red. IFRTD.
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2010). Registro Oficial No 298 de 12 de octubre del 2010. Quito: Editorial Nacional.
- Méndez Arriaga, J., Minor Jiménez, M. G., & Pérez Cervantes, M. L. (2012). Retos y desafíos de las redes de investigación. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(3), 177-183.
- Paz y Miño, C. (8 de enero de 2018). ¿Y la investigación dónde quedará? *El Telégrafo*.
- Pérez Sempere, S., Sajardo Moreno, A., & Gil Ibáñez, M. (2017). El sector no lucrativo en el marco de la nueva eratecnológica: el desafío del Crowdfunding social en España. Análisis del caso de la asociación Alba. *REVESCO. Revista de Estudios cooperativos*. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/REVE.56132>
- Ramírez Martínez, D., Martínez Ruíz, L. C., & Castellanos Domínguez, O. F. (2012). *Divulgación y difusión del conocimiento (Primera ed.)*. Bogotá, Colombia: Contácto Gráfico Ltda.
- Ramírez, R. (2015). Ecuador invierte el 2,12% del Producto Interno Bruto (PIB) en educación superior. Quito: SENESCYT.
- REBIUN. (2010). *Ciencia 2.0: aplicación de la web social a la investigación*. Madrid: REBIUN.
- Reynaga Obregón, S. (2005). *Redes posibilidades para la mejora de los procesos de formación y trabajo académico*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- RICYT. (2017). *El Estado de la Ciencia. Principales indicadores de Ciencia y Tecnología. Iberoamericanos/Interamericanos*. Buenos Aires, Argentina: Altuna Impresores.
- Rodrigo Alsina, M., & Martínez Nicolás, M. (1997). Análisi. *Quaderns de Comunicacio i Cultura*(20), 11-36.
- Rodríguez-Martín, A., Novalbos Ruíz, J. P., Jiménez-Rodríguez, R., & Jiménez-Rodríguez, A. (2012). Nuevas tecnologías; posibilidades de apoyo a la investigación en red. *Nutrición hospitalaria*. doi:<http://dx.doi.org/10.3305/nh.2012.27.sup2.6273>
- Roig-Vila, R., Mondéjar, L., & Lorenzo-Lledó, G. (2015). Redes sociales científicas. La Web social al servicio de la investigación. *Revista Internacional de investigación e innovación educativa*, 71-83.
- Sebastián, J. (2000). Las Redes de Cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D. *REDES*, 7(15), 97-111.
- Uribe Zirene, J., & Cuadros Mejía, A. (2013). Caracterización de las Redes Científicas Interinstitucionales Universidad Pontificia Bolivariana Sede Medellín - Colombia. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8.
- Vivus Finance. (21 de 05 de 2015). *vivus.es*. Obtenido de <https://www.vivus.es/blog/economia-de-hoy/crowdfunding-que-es-como-funciona/>

