



Los Ecosistemas de Investigación en las Universidades

PEDRO JULIÁN ORMEÑO CARMONA
MANUEL ROCHA GONZÁLES
LEYDI PÉREZ GUIMARAEZ
JOSÉ ÁNGEL MENESES JIMÉNEZ
FERNANDO PASQUEL FLORES

Los Ecosistemas de Investigación en las Universidades

© LOS ECOSISTEMAS DE INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES

AUTORES

Pedro Julián Ormeño Carmona

Manuel Rocha Gonzáles

Leydi Pérez Guimaraez

José Ángel Meneses Jiménez

Fernando Pasquel Flores

EDITADO POR

José Ángel Meneses Jiménez

Calle Callao 442- Chincha Alta

Chincha - Ica - Perú

Primera edición digital, Enero de 2023

ISBN 978-612-00-8257-7

Depósito Legal N° 2022-11207

Reservado todos los derechos

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin la debida autorización por escrito de los autores

DIAGRAMACIÓN DE PORTADA E INTERIORES

David Herrera

Libro electrónico disponible en:

www.josemeneses.org

Índice

INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO I: Orígenes del término ecosistema de investigación	7
CAPITULO II: Componentes del ecosistema de investigación	13
2.1 Los ecosistemas de investigación universitaria como interacción ciencia -tecnología-innovación- emprendimiento.	15
CAPITULO III: Estrategias para promover la creación de un ecosistema de investigación	23
3.1 El caso de algunas instituciones donde los ecosistemas de investigación cumplen un rol central	28
CAPITULO IV: Importancia de la identificación de los grupos de interés	41
CAPITULO V: Las líneas de investigación como medio de conexión con los grupos de interés	49
CAPÍTULO VI: Sostenibilidad del ecosistema mediante los semilleros de investigación	63
CONCLUSIÓN	75
REFERENCIAS	77
ANEXOS	80

“Resulta prioritario replantear el cometido y la misión de la educación superior, definiendo y estableciendo prioridades para el futuro, dado los nuevos desafíos a los que debe enfrentar” (Federico Mayor, UNESCO, 1998).

INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años, en los discursos de política internacional, se promueve la investigación en la universidad. Dicha promoción es formulada asimismo por organismos como la UNESCO, que en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior realizada en el año 1998, hizo énfasis en la investigación y su relevancia. También en la Conferencia Mundial de la Ciencia de 1999, se destacó que los esfuerzos para la promoción de la investigación deben ser interdisciplinarios e involucrar inversiones públicas y privadas. Ese mismo año, el Banco Mundial planteó el problema del conocimiento como factor esencial de la riqueza. (Useche, 2018, p. 134).

“La educación superior universitaria no solo consiste en recibir y transmitir conocimientos sino de generarlos, buscando soluciones a los distintos problemas que presenta la sociedad”. (Rojas, J. J. G. 2021, p. 284).

La investigación relacionada con la ciencia busca generar conocimientos mediante un proceso que permita comprender la realidad y dar solución a diversas problemáticas de los ámbitos científico, social, empírico, filosófico, entre otros. Se desarrolla aplicando el método científico y siguiendo los pasos que éste conlleva: observación, razonamiento, generación de respuestas posibles, experimentación y comunicación de resultados. (Rojas, J. J. G. 2021, p. 284).

“La concepción del mundo del hombre contemporáneo se funda, en medida creciente, sobre los resultados de la ciencia: el dato reemplaza al mito, la teoría a la fantasía, la predicción a la profecía. La cultura social y la personal se tornan, en suma, cada vez más científicas”. (Mayz, J., y Pérez, J. 2002, p. 161).

Las actividades de investigación, docencia y transferencia están adquiriendo cada vez mayor relevancia por el valor que otorgan a los procesos y los resultados. La evolución de la tecnología y el conocimiento generan una dinámica social donde una mayoría de los estudiantes ejercerá profesiones que aún no se han creado. Ante esta situación, las currículas, las estrategias de aprendizaje, los métodos de selección de personal, la evaluación de competencias, la estandarización, certificación y burocratización, deberán evolucionar (Álvarez-Arreguit, 2019, p. 453).

En el presente trabajo, el lector tendrá la posibilidad de realizar un recorrido por algunos puntos centrales que se vinculan en forma directa con la investigación en las universidades y la conformación de ecosistemas de investigación, su funcionamiento y desarrollo.

Para ello, se realizará una introducción a la concepción del ecosistema de investigación, identificando su origen y componentes y las estrategias mediante las cuales se promueve la creación de los mismos. También, se indagará en la importancia que reviste la identificación de los grupos de interés y las líneas de investigación como medio de conexión con éstos. Por último, se desarrollará un apartado dedicado a los semilleros de investigación y su rol en la sostenibilidad del ecosistema.

A modo de conclusión, se realizará un repaso por los distintos temas desarrollados, con el objetivo de plantear algunas preguntas que permitan al lector elaborar un análisis crítico de la situación de la investigación en las universidades, a través de los ecosistemas; la participación y el rol que cumplen los grupos de interés, la relevancia de las líneas de investigación y los proyectos, para dar respuesta a las necesidades planteadas por la sociedad y sus componentes -cultura, educación, economía, política, empresas, organismos gubernamentales, etc- junto con los semilleros de investigación como posibilidad de cre-

cimiento y maduración de un sistema de educación superior que debe dar cuenta de una formación que trasciende la mera transmisión de contenidos teóricos, técnicos y disciplinares, en aras de la conformación de una red multidisciplinaria que permita generar conocimiento, difundirlo, publicarlo y reelaborarlo.

Los autores



CAPITULO I

ORÍGENES DEL TÉRMINO ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN

“Investigación es lo que hago cuando no sé lo que
estoy haciendo”.

WERNHER VON BRAUN

Los ecosistemas de investigación en las universidades surgieron a partir de actividades orientadas a la creación de nuevas empresas en las instituciones de nivel superior, involucrando a la producción y apropiación del conocimiento en un proceso amplio y en contextos de complejidad creciente. (Bloom & Dees; Fetters et al & Mason & Brown, en Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 94).

“La universidad de investigación es una institución central del siglo XXI que proporciona acceso a la ciencia mundial, produciendo investigación básica y aplicada, y educando a los líderes clave para la academia y la sociedad” (Altbach, 2009, p. 15).

Es el educador la primera persona capaz de construir saber pedagógico, comprendiendo su acción, reflexionado, experimentando, escribiendo y reiniciando el proceso en ciclos sucesivos en relación directa con el estudiante, el conocimiento, la cultura académica, los procesos de formación, la ciencia y la tecnología.

Es así como Humboldt tuvo una gran incidencia en la formación investigativa de los jóvenes en la universidad alemana en su época. Su éxito se fundamenta en el cultivo de las ciencias y las artes a través de la investigación, la enseñanza y el estudio profundo de los temas. Los principios básicos que lo rigen se mantienen vigentes en muchas currículas actuales, las que se caracterizan por:

- Buscar fines científicos por encima de la docencia;
- Fundamentar los procesos de formación profesional;
- Construir, reconstruir y enseñar los conocimientos por medio de los propios investigadores;
- Fomentar la honestidad, objetividad y tolerancia en el proceso de enseñanza, concibiendo a la investigación como un proceso pedagógico en sí mismo;
- Enseñar a aprender, como modelo de aprendizaje investigativo. (p. 32).

Sin embargo, para Jaramillo (2005, como se citó en Rojas-Betancur p. 95), desde el punto de vista pedagógico, la investigación formativa en el nivel de pregrado es un tema problemático dado que las universidades no fueron concebidas como instituciones para el desarrollo investigativo, sino que han sido tradicionalmente diseñadas para la profesionalización.

Müller de Ceballos (1995, p. 9, como fue citado en Quintero-Corzo, J., Molina, A. M., & Munévar-Quintero, F. I., 2008) sostuvo que “La tarea de la universidad no es meramente docente, [...] la transmisión de los conocimientos científicos por medio de textos y currículos preestablecidos, es investigativa: la comunicación de los resultados de la investigación, en la cual participan los alumnos, que a su vez se educan en el proceso, por lo que la investigación en sí es un proceso pedagógico” (p. 32-33).

En el marco de las actividades de investigación desarrolladas en las universidades, también se llevan a cabo tareas relacionadas con la transferencia de conocimientos a ámbitos empresariales y organizacionales públicos y privados, desarrollo e innovación tecnológica aplicada al ámbito educativo y organizacional empresarial y social, y emprendedorismo, como una institución activa que hace cambios en su estructura y en el modo de reaccionar a las demandas internas y externas desde sus departamentos, centros de investigación, facultades y escuelas, orientados a las necesidades de la sociedad y las organizaciones en general. (Burton Clark como se citó en Pedroza-Zapara et al, 2020, p. 95).

En Argentina, la Universidad Abierta Interamericana por ejemplo, cuenta con un área de investigación de conforma una vicerrectoría y busca dar prioridad a la investigación aplicada, tendiendo a la resolución de problemas sociales en las disciplinas de:

- Salud
- Educación
- Derecho
- Desarrollo económico-social
- Comunicación
- Tecnología informática

El trabajo se organiza en torno a 3 ejes:

- Investigación en el contexto áulico, como parte de la currícula de enseñanza en el proceso de formación de los estudiantes.
- En el marco de las Facultades, que desarrollan la actividad académica en las disciplinas anteriormente mencionadas, a través de líneas prioritarias de investigación.
- En los Centros de Altos Estudios, donde se conforman espacios de formación de recursos humanos y se desarrollan

programas interdisciplinarios de investigación que, por su envergadura, exceden el marco de una facultad.

En cambio, lo referente a emprendedorismo o ecosistema de emprendimiento, puede equipararse en este caso con lo que en esta universidad se denomina Transferencia, que se entiende como las actividades desarrolladas en la universidad en relación con:

- “la generación de conocimientos y capacidades, en colaboración con organizaciones y agentes no académicos”.
- el uso, aplicación y explotación de dicho conocimiento y de las capacidades desarrolladas en la universidad, aunque fuera de este ámbito.

El área de Transferencia conforma una Secretaría que depende de la Vicerrectoría de Investigación. Persigue la contribución al fortalecimiento de emprendimientos productivos y sociales, respondiendo a demandas de capacitación de RRHH, servicios, asistencia técnica, I+D+i y servicios que ofrece la universidad como nodo de conocimiento.

Entre los objetivos que persigue esta Secretaría se encuentran:

- El estímulo de la transferencia de talento y capacidades de la universidad al sector socio-productivo.
- La interacción con organizaciones públicas y privadas para la atención de demandas de conocimiento e innovación.
- La promoción del espíritu emprendedor y empresarial para el afrontamiento de los desafíos actuales y futuros.
- La contribución al financiamiento de las investigaciones y desarrollos llevados a cabo por la Universidad¹.

¹ Fuente: <https://uai.edu.ar/>



CAPITULO II

COMPONENTES DEL ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN

“Es verdad que en la ciencia no hay caminos reales; que la investigación se abre camino en la selva de los hechos, y que los científicos sobresalientes elaboran su propio estilo de pesquisas”.

MARIO BUNGE

Los ecosistemas de investigación universitaria como interacción ciencia -tecnología- innovación- emprendimiento.

Los ecosistemas de investigación en el ámbito universitario se encuentran conformados por actores diversos e interrelacionados para la investigación y el desarrollo -I + D-; recursos humanos calificados, redes formales e informales, inversores y capitalistas de riesgo, prestadores de servicios profesionales, al Estado y al emprendedorismo; todos conectados de forma abierta y dinámica (Kantis & Federico, como se citó en Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 94).

Existe una clara necesidad de preparar personas con habilidades y conocimiento en las universidades, una formación académica acorde al mundo en el cual nos encontramos inmersos, con sus dinámicas y desarrollo acelerado. Esta necesidad de formación surge de la sociedad, que requiere de capital humano para la resolución de problemas inmediatos, lo que lleva a las universidades a contribuir en su formación creciente. Esto se logra a través de la ciencia, por lo que resulta

primordial realizar una inversión apropiada, considerando el insumo más valioso que es el conocimiento.

En algunos países como Estados Unidos, se han desarrollado trabajos de investigación básica y de larga maduración en universidades y centros de investigación y desarrollo, tanto de gestión pública como privada.

Esto ha generado que en las últimas décadas se hayan logrado iniciativas empresariales exitosas, que cuentan con personas del ambiente académico como promotores y que, apoyados en esta formación orientada a los negocios, les permite buscar productos y procesos novedosos, mediante el aprendizaje continuo y la mejora constante. (Esqueda, 1999, como se citó en Mayz, J., & Pérez, J. 2002, p. 162).

Por otra parte, existen relaciones beneficiosas al interior del ecosistema de investigación, desarrollo e innovación tecnológica -I+D+i- que intentan asegurar a través de la agrupación, la habilidad para la ubicación de recursos, la eficiencia que ofrece la división del trabajo en los grupos y la cooperación, a través de diferentes interacciones que el autor relaciona tomando definiciones y conceptos de la vida natural, las ciencias biológicas y el comportamiento de las especies animales. Ejemplo de esto son:

- El mutualismo o reciprocidad: donde diferentes individuos se relacionan de forma tal que todos se resultan beneficiados.
- El comensalismo: es la interacción en la que uno de los individuos obtiene un beneficio, mientras que el otro no resulta ni perjudicado ni beneficiado.
- La protooperación: en este caso existe un beneficio mutuo, pero esta interacción no resulta esencial para la vida de los individuos involucrados, dado que pueden evolucionar de forma separada.
- La simbiosis: se da en la conjunción de dos individuos

distintos, en íntima asociación, y con efectos benéficos para al menos uno de ellos.

Cualquier ecosistema necesita fuentes de energía para funcionar. En el caso de los grupos de I+D+i, éstas son principalmente el conocimiento, el talento y los recursos económicos. Pero no resulta un dato menor el hecho de que existen distintos tipos de talento; principalmente dos: el que es capaz de generar nuevas ideas o conceptos y nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que por lo general llevan a soluciones originales o creativas, y el que posee una capacidad intelectual o aptitud especial que le permite aprender con mayor facilidad o desarrollar con mucha habilidad una actividad.

Si bien lo anteriormente desarrollado puede encontrarse en varios ecosistemas de investigación, desde hace algunos años, aún persiste una idea arraigada de que el talento se encuentra en asociación directa con la antigüedad y el currículum -trayectoria- de los investigadores.

Esto no implica que el talento joven carezca de las herramientas, la capacidad y competencias necesarias para seguir un camino de desarrollo profesional en investigación que no tenga nada que envidiarle a los “investigadores de carrera”, arraigados en este ámbito desde hace tiempo y con perspectivas de mantenerse en la cima de los grupos de investigación, liderando y tomando decisiones relacionadas a los proyectos y la administración y coordinación de los mismos, sin abrir paso a las nuevas generaciones provenientes de los semilleros.

Además, resulta propicio aclarar que en los grupos, existen personas con distintas capacidades, conocimientos y habilidades que les permite ejercer funciones diversas como conseguir recursos, organizar, coordinar, trabajar en el “campo”,

procesar datos, realizar análisis, recoger información, etc. por lo que cada miembro del equipo podrá cumplir con una serie de tareas que permitirán diversificar, ampliar y mejorar el rendimiento y los resultados obtenidos para un bien común.

Así como se han planteado algunos puntos que permiten describir las relaciones beneficiosas en los ecosistemas I+D+i, se pueden-y deben- mencionar los aspectos perjudiciales en las relaciones de investigación, desarrollo e innovación tecnológica. Por lo general, las relaciones sociales entre las personas son complejas y muchas veces trascienden lo sano y propicio para el desarrollo de estos ecosistemas. Se pueden producir roces en la convivencia e incluso llegar a la fractura del grupo.

No resultaría extraño encontrarse con un liderazgo tóxico, donde exista una relación de dominación- subordinación en lugar de darse un ambiente de trabajo mediado por la reciprocidad y la confianza mutua.

Siguiendo la línea propuesta por el autor, de tomar conceptos y sucesos de la vida natural y el comportamiento de las especies para comparar las relaciones perjudiciales en este caso, se pueden citar algunos ejemplos como:

- El parasitismo: cuando un individuo obtiene beneficio de otro, provocando un perjuicio o daño.
- La depredación: donde un individuo se beneficia “cazando” a otros .
- La competencia: donde diferentes individuos intentan aprovechar los escasos recursos de un mismo ambiente para sobrevivir, sobresaliendo del resto. Esto puede ocasionar problemas al ecosistema. Culmina el autor afirmando que la aproximación ecológica realizada y aplicada al ecosistema I+D+i, permite reflexionar acerca del vínculo existente entre el medio universitario, los grupos de investigación, desarrollo e

innovación tecnológica y las acciones de las personas, lo que permite reconocer las fortalezas y debilidades para la construcción de un compromiso para la preservación del grupo y el ecosistema.

Lo que reúne a las partes en definitiva es la búsqueda del conocimiento y su avance, con miras al futuro. (Seron, F. J., 2020)²

El desarrollo de un ecosistema de investigación y/o emprendimiento de base universitaria exitoso y sostenible en el tiempo, requiere de una visión, compromiso y patrocinio provenientes de una alta autoridad y de un fuerte liderazgo académico- administrativo.

Con la presencia de un ecosistema de investigación, se busca alcanzar una masa crítica y lograr el desarrollo de una infraestructura organizativa eficaz y fuerte, lo que demanda un compromiso con la innovación continua de los elementos que lo conforman, requiriendo además el compromiso a largo plazo de la institución universitaria y de recursos financieros necesarios y suficientes. (Rice et al, como se citó en Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 96).

Cuando se habla de ecosistemas de emprendimiento en universidades, se hace referencia a organizaciones multidimensionales que apoyan su desarrollo a través de una variedad de iniciativas relacionadas con la enseñanza, la investigación y la extensión, encontrándose en estrecho contacto con el área de investigación e innovación en el nivel superior. (Fetters et al, 2010, p.2).

Autores como Jen Nelles y Tim Vorley (como se citó en Pedroza-Zapata et al, 2020) han propuesto un enfoque denominado el “enfoque de Arquitectura Emprendedora”,

² Fuente: <https://www.universidadsi.es/>

que busca dar soporte al análisis del ecosistema universitario a través de la creación de áreas de acción en las universidades.

Desde esta perspectiva, dicha arquitectura debería comprender a la estructura, los sistemas, el liderazgo, las estrategias y la cultura, en una interrelación institucional y de ésta con una amplia gama de actores comprendidos en una región, representando de este modo la naturaleza multidimensional del ecosistema.

La investigación resulta una práctica social que busca el saber, la creación y el desarrollo del conocimiento. Se sustenta en principios éticos con miras a una sociedad democrática; se desarrolla en los niveles de formación de estudiantes y docentes, articulando enseñanza con proyección social.

Esto se ve reflejado en la misión y visión organizacional y consta en la currícula de grado y posgrado, a través de la formación académica de los futuros profesionales -estudiantes-, los semilleros, los grupos de investigación incluidos en las líneas y a su vez, en los proyectos de investigación. (Nieto, como se citó en Useche, 2018, p. 134).

Rojas y Aguirre (como se citó en López-de Parra, 2017, p. 178), presentan debates en torno a las dimensiones de la investigación formativa que aportan a la comprensión del campo y formulan cuestionamientos para continuar en esta tarea. Asimismo, dan cuenta de conceptos asociados con este tipo de investigación tales como las competencias -conocer-hacer, saber hacer y saber ser; las habilidades, actitudes y capacidades investigativas.

Las universidades tienen entre sus funciones la creación de conocimientos a través de la investigación científica, tecnológica, social y humanística. Incluso esta función se ha convertido en una prioridad al momento de evaluar a las universidades en muchos países a nivel global.

La formación en investigación se nutre de diferentes niveles, según se trate de pregrado o postgrado -maestría y doctorado-. En este último, se habla de investigación en rigor, mientras que en el pregrado se torna un ejercicio pedagógico que promueve el aprendizaje, la práctica y desarrollo de hábitos de estudio, por lo que no se encuentra dirigida en principio a la producción científica ni al camino de construcción de un investigador de carrera.

En el pregrado, los estudiantes cuentan con una experiencia limitada en temas metodológicos y científicos que, a su vez, resultan difíciles de comprender mediante la transmisión teórico- conceptual, sumado a un lenguaje complejo para el inicio del recorrido en este tipo de formación.

La literatura sobre didáctica de la investigación es escasa, así como también las reflexiones sobre experiencias de formación en investigación que sirvan al docente como recurso y, a pesar de contar con las TIC's, éstas no se aprovechan lo suficiente para tornarse en aliadas que sirvan a estos propósitos, ya que muchos docentes y estudiantes ven limitados los usos que estas tecnologías ofrecen, destinándolas mayormente a otras aplicaciones que no guardan relación con la enseñanza y el aprendizaje de las metodologías y los procesos de investigación.

El currículo en materia de investigación se centra principalmente en las capacidades instrumentales que permiten a los estudiantes conocer los pasos y diseños de investigación, obviando en la mayoría de los casos la promoción de la capacidad de trasladar estos conocimientos técnicos y disciplinares al campo, donde pueden evidenciar y aplicar los pasos de un proceso de investigación a un problema o interrogante que surja de sus propias inquietudes, para lo cual también resulta necesario un ejercicio orientado y andamiado.

Otra cuestión a remarcar es que las universidades generalmente no cuentan con espacios extracurriculares de formación complementaria en materia de investigación científica, careciendo de actividades que permitan realizar un proceso continuo de formación e incorporación de estudiantes, los llamados semilleros de investigación. (Rojas-Betancur, M., & Méndez-Villamizar, R., 2013, p. 99-100).

En este punto, las universidades deberían realizar una necesaria inversión presupuestaria en infraestructura, destinada a la creación, mejora y funcionamiento de espacios que cuenten con bibliotecas físicas y digitales -sobre todo-, que incluyan el acceso a bases de datos de revistas científicas a nivel global, laboratorios equipados con herramientas que sirvan a las distintas líneas de investigación, sobre todo aplicada, de ciencias exactas y naturales y ciencias de la salud, con simuladores físicos y virtuales. También deben contar con bases de datos y acceso a redes telemáticas de información. (Arcila, O. H., 1996.p. 2).

En el caso de América Latina, según señalaron Lemansson y Chiappe (1999, como se citó en Mayz, J., & Pérez, J. 2002, p. 160) salvo escasas excepciones, las universidades realizan un gran esfuerzo que se centra en la docencia.

En las últimas décadas, han proliferado las universidades de gestión privada que son transmisoras de conocimientos y no desarrollan investigación en sentido amplio. Su aporte como instituciones educativas de nivel superior es muy bajo, demostrando de este modo el escaso interés en las actividades de investigación y desarrollo, en comparación con lo que ocurre en los países desarrollados, donde incluso las empresas privadas realizan grandes aportes e inversiones que se traducen en publicaciones y patentes. (Pérez, 1996 como se citó en Mayz, J., & Pérez, J. 2002, p. 160).

El aporte científico de los docentes, por otra parte, es insuficiente. Muchos de ellos no cuentan con dedicación exclusiva y las actividades de docencia, extensión, investigación y tutorías se encuentran disgregadas y, “a causa de los bajos salarios ofrecidos en materia de educación superior, se han visto obligados a repartir su carga horaria en distintas instituciones, lo que acarrea en muchos casos una clara falta de sentido de pertenencia institucional” (Cantillana Barañados y Portilla Vásquez, 2019, p. 28).



CAPITULO III

ESTRATEGIAS PARA PROMOVER LA CREACIÓN DE UN ECOSISTEMA DE INVESTIGACIÓN

“Si supiese qué es lo que estoy haciendo, no lo llamaría investigación, ¿verdad?”—

ALBERT EINSTEIN

Una de las dificultades que se pueden dar en torno al desarrollo de la investigación en las universidades, es la carencia de cultura investigativa.

Según estudios realizados sobre representaciones sociales, se pudo determinar que los docentes no suelen tener una actitud positiva frente a la investigación en parte, debido a la falta de consolidación de una cultura investigativa y la ausencia de respaldo de políticas de desarrollo, investigación y financiamiento en muchas universidades para sostener los programas y proyectos, con todo lo que esto conlleva, incluso para el desarrollo de los semilleros y grupos de investigación.

Según Uribe, et al, se requiere establecer contenidos temáticos relacionados con la investigación en los programas educativos desde los primeros años, con el objetivo de que los estudiantes desarrollen el gusto por la ciencia en cada una de las disciplinas científicas y que los docentes adquieran mayor conocimiento y práctica. (Tudela, & Aznar, 2013).

Generalmente, en las curriculas de pregrado y posgrado, las asignaturas o seminarios que tratan los contenidos sobre

investigación, tales como el diseño de un proyecto, el procesos de investigación per se y la producción de informes, a los que debería sumarse la publicación de los resultados en medios indexados y la presentación y participación en eventos científicos como congresos y jornadas, en la mayoría de los casos, no se encuentra contemplado el acompañamiento, la asesoría y tutoría en profundidad y a lo largo de todo el proceso, sino que muchos conocimientos se dan por sabidos y las competencias necesarias se consideran desarrolladas, por lo que los programas se orientan más a la evaluación de productos finales que, en definitiva, muchas veces no se logran o no conforman las expectativas para considerarlo un producto que satisfaga las cuestiones metodológicas básicas. Es por ello, que resulta indispensable enseñar investigación, haciendo investigación (Morales, O. et al. 2005, p. 218), pues “lo que no se publica no existe”, por lo que resulta indispensable fortalecer y desarrollar la investigación y la publicación como elementos que dan origen a un intercambio de conocimientos, ya que si no se escribe, no se contará con un escrito y, si no se obtiene un escrito que sea propio, se desconocerá lo nuestro, convirtiéndonos en sujetos pasivos. (Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 11).

En un estudio realizado por Percy Mayta Tristán y colaboradores en 2013, se consideró que la preparación de los estudiantes de medicina en América Latina era deficiente en temas relacionados con la investigación, como la redacción de artículos y su publicación.

La investigación es un proceso que culmina con la publicación de los resultados obtenidos (Ríos González C. & Carvajal Tapia A., 2016, como se citó en Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 10); ser estudiante o graduado no hacen a la calidad de una investigación, sino su rigurosidad científica (Gutiérrez & Mayta, 2003, como se citó en Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 10).

Otro problema que se suscita, es la escasa cultura de investigación orientada a resolver problemáticas fundamentales de la sociedad

desde el ámbito académico, en busca de nuevas perspectivas y la innovación mediante la generación de conocimiento.

Resulta evidente para quienes forman parte de la comunidad educativa que las universidades que promueven investigación y desarrollo no se encuentran a un mismo nivel en cuanto a calidad y excelencia, que aquellas que no lo hacen, siendo necesario establecer estrategias de proyección a futuro. (Ollarves, & Salguero, 2010; García, 2012; Rodríguez, 2012; Páez, 2010; Quintero, 2013; Gil, et al., 2012).

Para Soto Arango y Forero Romero (2016, como se citó en Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 8), “la investigación sigue siendo el principal factor para la obtención de indicadores de alta calidad académica”.

Asimismo, Álvarez Arregui, (2008, como se citó en Álvarez Arregui & Rodríguez, 2015, p. 12) establece cuatro tipos de organizaciones según el grado de desarrollo de I+D alcanzado. Estas son:

- Organizaciones de Excelencia Mundial que cuentan con proyectos y estrategias definidas a nivel local, regional e internacional, especializadas en uno o varios campos de investigación y desarrollo.
- Organizaciones de Excelencia Internacional sin consolidación, son aquellas que buscan integrarse al primer nivel mediante el diseño y desarrollo de visiones y estrategias integrales con una amplia proyección y cobertura financiera.
- Organizaciones de Excelencia Nacional con Proyectos de Excelencia Internacional, cuentan con prestigio y reconocimiento en ámbitos diversos y buscan desarrollar proyectos integrales en los ámbitos local, nacional e internacional en los próximos años.

- Organizaciones en busca de la Excelencia, son instituciones que, en principio, se encuentran en las fases iniciales de mejora, o son organizaciones jóvenes, o cuentan con dificultades de financiación, o buscan sus propios modelos de desarrollo.
- El caso de algunas instituciones donde los ecosistemas de investigación cumplen un rol central:

Numerosas universidades de renombre, en distintas regiones del mundo, están trabajando hace varios años en la integración de actividades de I+D, científica y tecnológica junto con actividades de innovación y emprendimiento, integrándose a la actualidad académica y su dinámica organizacional.

Las actividades llevadas a cabo en algunas universidades de Centroamérica, cuentan con el potencial suficiente para difundirse mediante sistemas similares en las universidades de investigación en América Latina. (Fetters et al; Gibb & Lemos, como se citó en Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 94).

En Perú, por ejemplo, Ishiyama-Cervantes (2017a, como se citó en Rojas, J. J. G. 2021, p. 285) hizo referencia al caso de la investigación científica, la cual se desarrolla como una “[...] actividad ardua y complicada” (pág. 115); donde los conocimientos complejos e innecesarios convierten a la actividad en algo a lo que los estudiantes temen.

Asimismo, las estadísticas muestran que esta es una de las naciones que menos recursos destina a la educación y a la investigación científica. Cambiar esta realidad requiere de la facilitación de recursos necesarios y suficientes para que las empresas dispongan de autonomía económica para la ejecución de proyectos. (Rojas, J. J. G. 2021, p. 294).

Sin embargo, en 2014 se promulgó una nueva Ley Universitaria, la 30220, lo que supuso un gran cambio en cuanto

a la exigencias para el funcionamiento de las universidades y en la calidad de la oferta que realizan. Dicha ley supuso la creación de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) que vino a reemplazar a la Asamblea Nacional de Rectores (ANR). Sus principales funciones consisten en la evaluación de cada universidad peruana, con el objetivo de otorgar un licenciamiento institucional.

La investigación, mediante la formulación y ejecución de diversos proyectos, debía contar con su posterior publicación en revistas especializadas. Asimismo, se describe el rol de la universidad en materia de investigación científica, aunque el carácter obligatorio de esta actividad, fue desarrollado en forma detallada en el Capítulo VI de la Ley, por lo que, según el Congreso de la República,

“La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas” (art. 48, 2014b, como se citó en Rojas, J. J. G. 2021, p. 287).

Si bien las universidades tienen por objetivo la investigación como pilar de formación, los participantes involucrados - autoridades, docentes, estudiantes y administrativos-, juegan un rol primordial y tienen la responsabilidad de hacer ciencia como compromiso asumido con la nación en donde residen. (Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 9).

Si se analiza el caso de la Universidad de Manizales, se puede

advertir que la investigación se estructura y organiza mediante el Sistema General de Investigaciones (SIUN) y éste se rige a su vez por los principios, las políticas, la composición y las funciones establecidas de conformidad con los desarrollos de investigación en las instituciones y las políticas educativas. Se trata de una unidad académica que se integra a partir de proyectos, líneas, grupos y centros de investigación que se articulan con la docencia y la relación con la sociedad y su inserción. Allí se promueve la generación y contrastación del conocimiento científico a través de desarrollos tecnológicos de índole social, cultural y académico, a nivel local y regional, enmarcado en lo global, aunque en un contexto orientado a las necesidades del Estado, la sociedad civil y el sector productivo.

Este es un espacio donde se trabaja en forma disciplinaria, interdisciplinaria y transdisciplinaria. El conocimiento es validado y difundido al interior de los grupos de investigación, donde se busca la evaluación, consolidación y circulación de los resultados obtenidos. El SIUN se desarrolla en dos niveles interrelacionados, la investigación formativa y en sentido estricto.³

En España, en cambio, la investigación en las universidades conforma parte de lo que se conoce como Formación Profesional -FP-. El énfasis en este tipo de programas está puesto en “aumentar las sinergias entre las actividades de educación, investigación e innovación, con una perspectiva de crecimiento sostenible”, en base al marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación.

La situación de la investigación tanto en España como en el espacio europeo en general, requiere de transformación y desarrollo. En este aspecto, los últimos informes anuales de la International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET 2017, 2018, 2019), ponen

³ Fuente: <https://investigacion.umanizales.edu.co/normatividad/> Acuerdo 004 de 2006.

en discusión la actividad de investigación afirmando que:

- Se trata de un área aún joven que comienza a abrirse camino hacia la globalización y digitalización;
- Las investigaciones se encuentran circunscritas principalmente a casos concretos y a estudios comparativos que abarcan un número reducido de países;
- No cuentan con una clasificación normalizada de la investigación sobre Formación Profesional;
- Las fuentes de datos son limitadas, lo que afecta a la comparabilidad y los resultados de las investigaciones que, por otra parte, se encuentran concentradas en el área de educación, con escasa participación de otras disciplinas relacionadas con la FP;
- Las investigaciones son dispersas, fragmentadas y carecen de fundamentación;
- No cuentan con líneas de investigación europeas, ni áreas temáticas correspondientes al programa “Horizonte 2020”⁴.

En el subsistema de Formación Profesional Inicial -FPI-, la investigación es escasa, dispersa temporal y geográficamente, con escasa financiación y escasa implicación de las universidades. No cuentan prácticamente con grupos de investigación consolidados y la comunicación entre investigadores y con los grupos de FP es casi inexistente. La mayoría de las investigaciones sobre FPI se inscriben en el área de las Ciencias de la Educación, son de carácter descriptivo y consideran muestras reducidas y no aleatorias. Los instrumentos utilizados son mayormente las entrevistas y los cuestionarios, que no siempre son validados.

Resulta necesario fomentar una cultura de la FP a través de la investigación, sustentado en un liderazgo en el que participen el Gobierno, las empresas, las universidades y los centros de investigación e innovación. El contexto de práctica profesional de

⁴ Fuente: Programa Horizonte 2020.

los investigadores en España resulta precario, con bajos ingresos y escasas oportunidades de desarrollo y crecimiento. Esto se convierte en una gran dificultad para la formación y disposición de equipos de investigación consolidados, autónomos y con capacidad de transferir conocimiento a los distintos sectores, tal como sucede en otros campos del saber (Mato, como se citó en Echeverría Samanes y Martínez Clares, 2021, p. 257).

Es por ello que una de las cuestiones a priorizar es la de “atraer, retener y rescatar talento”, asegurando condiciones laborales e incentivos económicos pertinentes, a fin de generar estabilidad laboral y desarrollo profesional. Dicho esto, se requieren perfiles de investigación multidisciplinares, que puedan surgir de los grados y postgrados, al igual que de modificaciones en la administración pública, a los directivos y mandos medios de empresas, a fin de asegurar que haya conocimientos y cultura investigativa. (Echeverría Samanes y Martínez Clares, 2021, p. 250-260).

Finalmente, es la naturaleza de este ecosistema, la delimitación de niveles de responsabilidades y los elementos configuradores de estos, resultando en:

- Nivel estratégico, responsable de la gestión del ecosistema
- Nivel operativo, responsable de la gestión de las directrices emanadas del nivel estratégico
- Nivel táctico, hace posible la ejecución de iniciativas y actividades de investigación, innovación y gestión del conocimiento y transferencia, así como del desarrollo y consolidación de los grupos de investigación interdisciplinarios conectados a redes a nivel espacio europeo. (Echeverría Samanes y Martínez Clares, 2021, p. 250-260)

Considerando la experiencia de la Universidad de San Buenaventura, cabe destacar que la investigación se desarrolla a través de tres modalidades: la investigación pedagogizante, formativa o académica fomenta la interdisciplinariedad y la

transdisciplinariedad, donde se incorporan actividades de formación, procesos para el desarrollo de actitudes, capacidades y operaciones intelectuales que permitan inferir, deducir y elaborar conceptos. Es formadora para la indagación metódica, la reapropiación del conocimiento y la autoformación. Fomenta la aplicación de principios científicos y el pensamiento creativo. La investigación básica y la investigación aplicada se orientan a producir nuevos conocimientos, a comprobar aquellos que ya forman parte del saber y a facilitar el proceso pedagógico y el desarrollo de la Ciencia y Tecnología -CyT-.⁵

Según Marengo, A., & Strohschoen, M. T. B. (2018, p. 73), en Brasil, entre 1996 y 2016, se encontró un crecimiento de la investigación científica en el campo de las políticas públicas.

El predominio de la formación se centró en las áreas de Salud y Educación, llamando la atención de los autores la escasa formación en Ciencia Política. El predominio en los estudios efectuados, estuvo centrado también en las instituciones públicas.

En cuanto a la producción científica, menos del 32% de los artículos se focalizaron en alguna etapa en políticas públicas.

En un 75% promedio de los artículos, no se logró identificar la adopción de una teoría, después de 2009. Si se relacionan estos artículos con la formación de sus autores, se puede concluir que los investigadores fueron formados en Salud, Educación, Biología y Ciencias Exactas, en contraste con artículos de Ciencia Política que presentaron porcentajes más altos de aplicación teórica.

Por otra parte, 1 de cada 3 artículos intentaron investigar políticas públicas, habiendo sido imposible encontrar una unidad de análisis. En definitiva, la mayoría de los trabajos publicados no presentan enfoque, teoría o modelos, mostrando una tendencia al aumento, a medida que el campo se amplía y diversifica.

5 Fuente: <https://www.usbmed.edu.co/investigaciones>

Las políticas públicas constituyen un campo multidisciplinario, por lo que puede representar una oportunidad para sumar impacto y relevancia a una disciplina como la politología (Rothstein, 2014; Stoker; Peters; Pierre, 2015, en Marengo, A., & Strohschoen, M. T. B., 2018, p. 72).

El desafío según los autores parece ser, según lo desarrollado anteriormente, la posibilidad de construir un lenguaje común, conformando agendas, problemas y uso de teorías, modelos y marcos de trabajo, como condición para la generación de conocimiento relacionado con las políticas públicas, los obstáculos de implementación con las que cuentan éstas y las causas de estabilidad y cambio de agendas.

Por último, en el caso de la Universidad de Buenos Aires, en Argentina, se han efectuado convocatorias especiales llevadas a cabo en la Universidad de Buenos Aires -UBA-, a fin de orientar la investigación hacia nuevas formas de producción de conocimientos, interdisciplinarios, que apuntan a temas estratégicos y a la resolución de problemáticas sociales y productivas que son:

- Programas Especiales de Investigación (PEI): centrados en la planificación horizontal de actividades en campos prioritarios, partiendo de la fijación de grandes áreas temáticas que fueron desarrollados entre 1991 y 1994.
- Proyectos Estratégicos: creados en el año 2000, con el fin de estimular la investigación en áreas seleccionadas como prioritarias o de alto impacto socioeconómico y estimular la investigación en áreas del conocimiento vacantes.
- Proyectos de Desarrollo Tecnológico: creados en 1996, debían contribuir a la concreción de un proceso, producto, prototipo o desarrollo tecnológico, factible de ser transferido al ámbito socioeconómico.
- Proyectos Integrados Interdisciplinarios: creados en 1997, articulaban el trabajo de varios grupos disciplinarios hacia un área común.

- Proyectos Orientados por Demanda: creados en 1998, buscaban satisfacer una demanda puntual de instituciones o empresas, mediante temas acordados con la UBA.
- Proyectos de Urgencia Social (PUS): del año 2003, estaban dirigidos a satisfacer necesidades de grupos vulnerables, con aplicación social inmediata y rápida transferencia.
- Proyectos Interdisciplinarios (PI): buscaban fomentar la actividad interdisciplinaria, pensando darle un mayor anclaje a los Programas Interdisciplinarios de Cambio Climático, Marginaciones Sociales y Energías Sustentables.
- Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTS): del año 2012. Luego, a través de la convocatoria 2014-2017, pasaron a ser parte alternativa de las convocatorias UBACYT. (Senejko, P., & Versino, M, 2015, p. 60-61).

Siguiendo con la UBA, en Argentina, hubo un acuerdo entre las universidades y los Organismos de Ciencia y Tecnología que plantearon un nuevo desafío para las universidades. En el caso de la Universidad de Buenos Aires -UBA- se alentó la realización de una convocatoria de Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social -PDTS-, analizada en el año 2012, como una búsqueda orientada a la resolución de problemas sociales, a través de la investigación .

Los PDTS surgen como un intento de incorporar lo público al desarrollo de la ciencia, representando para la gestión universitaria cambios que buscaban promover una nueva forma de producir conocimientos (Arocena y Sutz, 2000, en Senejko, M. P., & Versino, M., 2019, p 88).

Si bien los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social se conciben como instrumentos destinados a la resolución de problemas planteados por “adoptantes o demandantes”, si se toman en cuenta las respuestas en relación a las formas de vinculación, solo en 3 casos se informa que los adoptantes fueron los que se contactaron con el grupo de investigación. En este sentido, más que un impulso para incorporar expectativas públicas al colectivo

científico consiste, más bien, en la incorporación de algunos temas de la agenda de investigación universitaria a actores no académicos.

Por otra parte, cabe destacar que las Ciencias Sociales en la UBA tienen un papel predominante sobre las áreas de ingenierías y tecnologías, ya que representan una mayor cantidad de proyectos.

Por su parte, se han encontrado dificultades para la concreción de resultados, atribuidos en parte a la falta de continuidad de los representantes en áreas claves del Estado y a las modificaciones en el modelo de gestión en el gobierno.

El hecho de que los cambios de gestión implicaran dificultades en la adopción de resultados, demuestra en principio la existencia de un vínculo personal, más que de un acuerdo institucional entre investigadores y adoptantes.

Asimismo, existieron diferencias entre los tiempos y escalas de la gestión respecto a las prácticas de investigación. Cabe destacar que la ejecución de PDTS requieren una mayor capacidad de gestión por parte de los grupos de investigación, que a diferencia de los proyectos de investigación básica de la Universidad, acarrear riesgos mayores para la concreción de los resultados esperados, sobre todo si se considera que deben concluir en un producto o proceso final que ha de ser certificado por otras instituciones involucradas.

En la tendencia hacia nuevos modos de producir conocimientos, los proyectos orientados muestran algunos aspectos destacables, como la incorporación de actores extra académicos, la vinculación interinstitucional y la búsqueda de interdisciplinariedad.

Aún resta profundizar la investigación para saber cómo se construyen los problemas de investigación, cómo se define la relevancia social de los temas y qué estímulos e incentivos habría de incorporarse para el impulso creciente de las anteriormente

mencionadas propuestas. (Senejko, M. P., & Versino, M., 2019, p. 88).

Caso de éxito: Programa Horizonte 2020

Se trata de un Programa Marco en el que la Unión Europea concentró gran cantidad de las actividades de investigación e innovación.

Entre los años 2014 y 2020, a través de la implementación de tres pilares, se logró contribuir con el abordaje de los principales retos sociales, promoviendo el liderazgo industrial en Europa, reforzando asimismo la excelencia de los programas científicos. Para ello, se ha destinado un monto de 76.880 M€.

Este Programa Marco pudo integrar por vez primera las distintas fases del conocimiento, desde su generación, hasta las actividades más orientadas al mercado, como ser la investigación básica, el desarrollo de tecnologías, líneas piloto de fabricación, proyectos de demostración transferencia tecnológica, innovación social, normalización, pruebas de concepto, capital riesgo, compras públicas pre comerciales y sistema de garantías.

De este modo, el Instituto Europeo de Innovación y Tecnología -EIT- fue incluido en este Programa, logrando la integración de actividades de investigación, formación y creación de empresas, a través de comunidades de conocimiento, denominadas KIC.

Como objetivos estratégicos, Horizonte 2020 se ha propuesto:

- a) Crear una ciencia de excelencia, con el fin de reforzar la posición de la UE en el esquema científico mundial, por lo que ha incrementado notoriamente la dotación del Consejo Europeo de Investigación -ERC-, encargado de subvencionar a investigadores europeos del más alto nivel, sin necesidad de recurrir al trabajo en consorcio internacional, ampliando

el campo de las tecnologías futuras de todos los sectores. Asimismo, ha mantenido las actividades de Marie Curie para el apoyo de la formación, movilidad y cualificación de investigadores, sumado a las infraestructuras de investigación.

b) Desarrollar tecnologías y aplicaciones para la mejora de la competitividad europea. A través de este Programa Marco, se han realizado importantes inversiones destinadas a tecnologías de la información y comunicación -TIC, nanotecnologías, fabricación avanzada, biotecnología y espacio. Cabe destacar las actividades para las pequeñas y medianas empresas -PYMEs- que han participado en los proyectos colaborativos de los retos sociales y de tecnologías, estableciendo para ello como meta, una financiación de por lo menos En este apartado es necesario destacar las actividades para PYMEs que han podido 20% del presupuesto disponible. Adicionalmente, dichas empresas han contado con el “instrumento PYME”, permitiendo el financiamiento desde la evaluación conceptual, la viabilidad al desarrollo, la demostración y replicación en el mercado e incluso los apoyos para la comercialización con servicios de ayuda para la renta de la explotación de los resultados obtenidos.

Con este instrumento se busca dar apoyo a aquellas PYMEs, tradicionales o innovadoras, que cuenten con la ambición de crecimiento e internacionalización, a través de un proyecto de innovación Europea.

c) Investigar las grandes problemáticas que afectan a la ciudadanía europea

La atención se ha visto centrada en esencialmente seis áreas esenciales para mejorar la vida:

- Salud,
- Alimentación y agricultura incluyendo las ciencias del mar,

- Energía,
- Transporte,
- Clima y materias primas,
- Sociedades inclusivas y seguridad.

Los resultados han sido orientados a la resolución de problemas concretos de los ciudadanos, tales como el envejecimiento de la sociedad, la protección informática, la transición hacia una economía más eficiente y la disminución en las emisiones de carbono.

La participación en el Programa Marco se ha basado en la competencia con los mejores y en actividades en consorcio, como grupos de investigación, empresas y usuarios, a excepción del Consejo Europeo de Investigación (ERC) y acciones de movilidad y PYMEs.

Como principales características del Programa Marco Horizonte 2020 cabe destacar:

- La tasa de financiación de las actividades cercana al 20%
- La duración de los proyectos, a 3 años, con un presupuesto mayor de 2 M€, salvo excepciones.
- Que los beneficiarios comiencen con sus trabajos en un plazo medio de 8 meses, a partir del cierre de las convocatorias.

Por todo esto, Horizonte 2020 ha alcanzado condiciones de financiación óptimas. Generalmente, el 100% de los costes directos para el caso de todo tipo de entidades y el 70% en el caso de empresas que buscan innovación. Como costes indirectos se ha estimado el 25% de los costes directos.

La mayoría de las actividades se han ejecutado mediante convocatorias anuales, a través de competencias gestionadas por la Comisión, con prioridades preestablecidas en los programas de trabajo de conocimiento público.

Además de estas convocatorias, se ha aumentado significativamente el número de grandes iniciativas públicas, actividades conjuntas de I+D+i de los países JPI que han obtenido financiación de Horizonte 2020 para sus propias convocatorias, en función del grado de integración de éstas, desde ERA Nets, hasta la posible articulación a través de entidades legales, según establece el artículo 185; y privadas, desde una perspectiva industrial, destacando a las Asociaciones Público Privadas lideradas por empresas PPP contractuales o JTI. Ambas clases han establecido prioridades de I+D+i, sin embargo la diferencia radica en que la gestión de fondos públicos y sus convocatorias fueron realizadas por la Comisión, pudiendo hasta modificar algunas normas de participación común del Programa Marco.



CAPITULO IV

IMPORTANCIA DE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS

“El día que la ciencia comience a estudiar los fenómenos no físicos, va a tener más progresos en una sola década que en todos los siglos previos de su existencia”.

NIKOLA TESLA

Los grupos de interés para la generación de ecosistemas de investigación en el ámbito universitario, deben contemplar la inclusión de docentes de grado y posgrado, alumnos voluntarios e invitados a formar parte de grupos de investigación, aunque en este punto es preciso destacar que la incorporación de estudiantes, sobre todo de grado, ha de ser estimulada y motivada por la comunidad académica, tanto del cuerpo docente, como desde el área de investigación y las autoridades académicas de las carreras, facultades o escuelas y del máximo cuerpo facultativo de las instituciones.

El plantel docente será por lo general el portador de conocimientos sobre los temas de investigación, derivados de programas y líneas desarrollados en las facultades y/o escuelas, en base a ramas disciplinares reunidas en distintas áreas científicas, tales como las ciencias sociales, ciencias de la salud, ciencias humanas, tecnología e ingenierías, entre otros.

Autores como Marsh y Hattie, hacen referencia a la importancia que conlleva la formación en docencia e investigación para los grupos de docentes e investigadores que,

dada la diferencia de competencias con las que cuentan estos actores, se genera una falta de correlación entre la eficacia de la enseñanza y la productividad investigativa.

Esto, presiona en cierto modo para el logro de competencias pedagógicas y de investigación en ambos grupos, facilitando así el nexo entre formación e investigación. En el caso de Fung et al (en Rojas, I. R. G., Benítez, H. P., & González, H. C. F. 2019, p. 50) y en relación al tema de la excelencia académica, los autores han evaluado las características y relaciones en la integración formación- investigación de 23 instituciones pertenecientes a la Liga de Universidades Europeas de Investigación -LERU-. Allí, los estudiantes aprenden a investigar y a ejecutar investigaciones mediante un compromiso asumido con la contribución a la sociedad en forma activa, derivado de las sinergias producidas por el desarrollo de un pensamiento creativo, en la capacidad de resolver problemáticas complejas, con conciencia ética.

La integración de la formación y la investigación, es propia de la educación superior y constituye un proceso de gestión intencional, que se manifiesta en un nexo definido en el desarrollo de una construcción en contexto, bajo la coordinación de estructuras formales que permiten el desarrollo de un pensamiento científico y la formación investigativa de los profesionales. (Rojas, I. R. G., Benítez, H. P., & González, H. C. F. 2019, p. 51)

Tal como fuera mencionado anteriormente, las investigaciones suelen ser multidisciplinarias, por lo que se ha de considerar que las actividades relacionadas con la formación de los estudiantes como investigadores, en términos de contenidos y actividades académicas, deberían ser impartidas por profesionales y docentes de diferentes disciplinas y áreas de conocimiento. Esto, a su vez, facilitará la generación de nuevas ideas, mediante la complementación de visiones diversas.

La formación académica en temas de investigación, innovación y emprendimientos, asimismo, debería ser introducida y trabajada en el espacio áulico, con el objetivo que los estudiantes conozcan los principios metodológicos propios de la investigación y el desarrollo, así como también para que perciban la relevancia que estas áreas tienen en la formación de los profesionales en la actualidad.

Según se ha manifestado en el trabajo publicado por Rojas, J. (2021), los trabajos de investigación, en su gran mayoría se realizan por obligación, buscan cumplir con los requisitos para la aprobación y promoción del curso o materia, que le permita a los alumnos continuar su camino por el trayecto académico hasta obtener su título profesional habilitante. No es común sostener una cultura de investigación que forme a los futuros profesionales y esto se puede apreciar en el desconocimiento general y la falta de comprensión que tienen los estudiantes sobre lo que les hacen investigar. Incluso, y yendo más lejos, al momento de desarrollar sus trabajos finales de grado o tesis de posgrado, éstos se aplazan en el tiempo, con dos posibilidades, el abandono y como consecuencia de esto, que el estudiante no se gradúe o el apuro por realizar un trabajo de investigación sencillo y básico, en la inmediatez que les provoca finalizar la carrera y graduarse.

Es por esto que suelen buscar los medios más sencillos para hacer un trabajo de esta índole, con una base de conocimientos sobre metodologías e investigación pobre que además, al no contar con una continuidad en el tiempo, está limitada formación que reciben en algún punto entre el segundo año y el cuarto año de la carrera, es fácilmente olvidado y se debe comenzar prácticamente de cero cuando deciden avanzar en sus trabajos de tesis. El tema o problema de investigación también es un punto a tener presente, dado que por lo general, los estudiantes no tienen idea de qué investigar e incluso desconocen o no saben identificar sus intereses al

momento de pensar en una disciplina, temática, o contenido aprendido durante el curso de su carrera, que pueda resultar interesante y posible de investigar, mediante la identificación de un problema al que les interese dar respuesta. (p. 291).

En este punto, la motivación, es un factor relevante para la formación y el posterior desarrollo de futuros investigadores. Al no identificar o encontrar un interés genuino en la búsqueda de respuestas a inquietudes que van surgiendo durante la formación profesional que reciben a lo largo de los años que se encuentran estudiando una carrera universitaria, se torna dificultoso generar una motivación que los invite a seguir indagando y buscar las respuestas que una investigación requiere. Asimismo, la falta de perseverancia, sumado a los endebles acompañamientos y tutorías por parte de los docentes, que muchas veces cuentan también con dificultades para desarrollar un perfil de investigación por falta de formación o por falta de interés, deriva en una situación de desaliento de los alumnos, que terminan por rendirse ante el primer obstáculo que encuentran. Es por esto que el docente juega un rol preponderante, ya que ha de reconocer y desarrollar el potencial del alumno como investigador, debiendo incentivarlo a generar cuestionamientos constantes que le permitan ir adentrándose en el mundo de la investigación. (Rojas, J. J. G. 2021, p. 295).

Una posibilidad podría ser la propuesta de actividades para que los alumnos de todos los años desarrollen competencias para la práctica de investigación, innovación y emprendimiento. Para ello, resulta necesario:

- Comprender la complejidad de los conceptos y de las prácticas involucradas en estos ámbitos;
- Reconocer y poner de manifiesto en el intercambio cotidiano entre los participantes la importancia de estas prácticas a nivel individual, grupal, organizacional, social, cultural, política, etc;

- Identificar las competencias personales, poniéndolas en práctica en el ámbito académico y organizacional;
- Conocer en profundidad las políticas nacionales en torno a investigación, innovación y emprendimiento;
- Conocer las herramientas disponibles para la definición, estructuración y gestión de la innovación; identificar oportunidades de negocios;
- Identificar los mecanismos de estímulo y fomento a la investigación a nivel local;
- Conocer las herramientas disponibles para gestionar investigaciones y emprendimientos;
- Comprender aplicando los conocimientos apprehendidos sobre gestión. (Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 104).

Con relación a lo anteriormente desarrollado, Morales, O. A., Rincón, Á. G., & Tona Romero, J. (2005), tomaron las siguientes referencias a modo de propuestas teórico-metodológicas para la enseñanza de la investigación, que permiten contribuir con los estudiantes y su aprendizaje, mediante:

- La lectura de investigaciones en áreas disciplinares afines, publicadas en medios indexados;
- La exposición de conceptos relacionados con el proceso de investigación, visto como un sistema;
- El acompañamiento al investigador durante el proceso de investigación;
- La enseñanza de cómo investigar investigando;
- La investigación en la comunidad y con ella;
- La escritura como un proceso colaborativo recursivo en la investigación;
- La práctica de investigación significativa;
- La evaluación formativa;
- La enseñanza mediante el ejemplo;
- La divulgación de información sobre líneas de investigación posibles;

- La relación asertiva entre el tutor y el tesista en el proceso de investigación.

En el caso puntual de las carreras de salud, sobre todo medicina, autores como Maya Tristán et al. (2013), Mejía et al. (2014) y a Taype-Rondan (2015), (como se citó en Rojas, I. R. G., Benítez, H. P., & González, H. C. F. (2019, p. 52) coincidieron que la problemática que se suscita es la débil atención que tiene la formación en investigación, en contraste con la formación clínica y asistencial, cuestión que se intensifica con el paso del tiempo y las demandas sociales actuales, por los que la formación profesional no puede obviar la competencia investigativa.

En este caso particular, muchos de los docentes de carreras como medicina -y otras de ciencias de la salud- carecen de formación y experiencia en este campo, lo que dificulta aún más la modificación de la situación que atraviesa la formación de los estudiantes de pregrado, grado y postgrado, la cual se orienta con mayor especificidad a la clínica. Es por ello que se hace especial énfasis en la necesidad prioritaria de integrar a la currícula la formación en investigación.

Otros autores, como Bendezu et al., Herrera Miranda, y Carrillo-Larco y Carnero, insisten en que no es suficiente con la inclusión de asignaturas metodológicas, si no existe una formación holística en el caso de las carreras de salud. Ante este planteo proponen:

- Incluir de la investigación científica en la currícula de las carreras médicas, que incluyan una formación general de base en este campo, en las áreas de metodología de la investigación, bioestadística y gestión científico investigativa. (p. 51)
- Utilizar la investigación como modo de sistematizar los contenidos curriculares. (p. 52).

- Incluir los resultados obtenidos en investigaciones como medio de acreditación de los niveles de competencia en las asignaturas de la currícula. (Rojas, I. R. G., Benítez, H. P., & González, H. C. F. (2019, p. 51-52).



CAPITULO V

LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
COMO MEDIO DE CONEXIÓN
CON LOS GRUPOS DE INTERÉS

“La inteligencia es la capacidad de adaptarse al cambio”.

STEPHEN HAWKING

La producción a nivel investigación en las universidades va generalmente de la mano con el interés académico más que con las necesidades y requerimientos sociales y comunitarios. En este sentido, la investigación y el desarrollo han de convertirse en el soporte de la actividad pública, formulando lineamientos de política educativa destinadas a la ciudadanía.

Es por ello que los programas y líneas de investigación deberían servir principalmente a dichos intereses, permitiendo el fortalecimiento de los grupos de investigación y habilitando entre otras cuestiones la dedicación exclusiva de los investigadores (Rosas, como se citó en Higueta et al, 2011).

Arcila, en un artículo publicado en 1996, manifestó que en las universidades, el área de investigación centraliza las líneas de investigación, conformadas a su vez por proyectos. Claramente, estas líneas deben estar relacionadas en forma directa con las disciplinas académicas de las facultades que conforman la universidad donde se desarrollan.

Las universidades con amplia trayectoria en investigación son las que cuentan con mejores oportunidades para la organización de las actividades académicas que allí se desarrollan, en torno a un área específica de investigación.

Por otra parte, las instituciones que cuentan con una menor trayectoria investigativa, podrán realizar una clasificación de los escasos trabajos en existencia, a fin de agruparlos por temas en líneas de investigación, con la perspectiva de conformar áreas que les permita planificar a mediano plazo. Para ello, resulta fundamental generar condiciones que mínimamente permitan la conformación de grupos de investigación.

Asimismo, se ha de tener en cuenta la necesidad de crear espacios donde se puedan llevar a cabo actividades relacionadas con la identificación y discusión de temas prioritarios para las facultades que participen. Es en este contexto donde los operadores del área de investigación se encargarán de organizar, orientar, impulsar, sostener y evaluar a los participantes y los resultados de los procesos de investigación que se lleven a cabo.

Otra posibilidad considera a las universidades que cuentan con una amplia trayectoria en materia de investigación y un caudal de conocimiento alcanzado, por lo que cuentan con ventajas en cuanto a disposición y formación de recursos humanos y medios económicos que facilitan la definición de áreas consolidadas conjuntamente con la formulación de nuevas líneas de investigación, adecuadas a las necesidades sociales y regionales.

Todo esto genera un fortalecimiento de las áreas de investigación, dado que la definición y desarrollo de proyectos y nuevas líneas de investigación, generan un efecto por el cual se logra que las áreas de investigación más desarrolladas, se vean nutridas por estas nuevas líneas y proyectos.

Continúa desarrollando el autor, que la línea de investigación -definida como un conjunto de investigaciones que tienen como objetivo aprehender una problemática desde diferentes enfoques teóricos, metodológicos y de variables, sea que se trate de una investigación científica, humanística o tecnológica-, para lograr su desarrollo y consolidación, debe ser explicitada en el marco de una política institucional que pueda traducirse en acciones y procesos que tiendan a la obtención de validación y reconocimiento en el ámbito académico- científico.

Por otra parte, asevera que se ha de identificar aquellos problemas a nivel nacional que esperan un análisis, por lo que pensar la universidad como funcional a las problemáticas de un país, permiten establecer las formas en que la investigación se desarrollará, pudiendo y debiendo dar respuestas a las necesidades de desarrollo científico, tecnológico, cultural, social, político-económico.

Dicho esto, es sabido por la experiencia en las universidades a nivel mundial, incluso las que actualmente cuentan con una amplia trayectoria en investigación, que la metodología tradicional de enseñanza donde el estudiante asume una actitud pasiva y memorística, atendiendo a un docente expositor, muchas veces implica los comienzos del establecimiento de una línea de investigación.

Cuando se desarrolla una línea de investigación, donde participan docentes y estudiantes, el esquema tradicional de enseñanza- aprendizaje debe abrir paso a la búsqueda individual y colectiva de postulados teóricos y técnicos en los que se sustenta la disciplina de formación profesional.

La construcción de una línea de investigación resulta inherente a la indagación bibliográfica, a la enseñanza en profundidad del hábito de lectura comprensiva, analítica y

argumentativa, a la práctica de la escritura, al debate y a la discusión académica, en un ejercicio continuo de construcción y aprehensión del conocimiento.

Para finalizar, el autor afirma que la organización de las facultades alrededor de las líneas de investigación, es lo que valida el concepto de universidad como centro de formación académica y de generación de conocimiento.

Tal así, el desarrollo de proyectos de investigación y la socialización de los resultados al interior de la institución, viene a romper con la atomización, sostenida por la ausencia de comunicación. Amén de que la línea de investigación se torna el eje de los procesos de enseñanza y de las metodologías para el acceso al conocimiento socialmente útil y reconocido universalmente, junto a la construcción curricular y la organización académica y administrativa de la institución. Esto permite generar conocimiento creciente y especializado sobre los cuales la universidad puede fundar su legitimidad, identidad y sus ventajas en el medio académico y social (p. 3-5).

Resulta por demás importante generar una comunicación dirigida a los docentes, estudiantes, graduados y posibles tutores sobre las posibilidades que brindan las universidades, a través de las distintas facultades y unidades académicas y las áreas de investigación.

Este es un mecanismo que resulta útil para la promoción de las líneas y proyectos de investigación que se llevan a cabo en la universidad, sino también para generar una actitud favorable hacia la investigación, mostrando interés por parte de los alumnos para el desarrollo de competencias para su formación como investigadores y la participación en grupos de investigación, incluidos en los semilleros que se promueven en las instituciones, como parte del desarrollo del talento

necesario para generar investigaciones y resultados publicados y hasta transferidos, incluso la generación de patentes, elevando la calidad de las universidades y su inclusión en los rankings mundiales, como instituciones de educación superior de excelencia.

Es por ello que se recomienda difundir las actividades que realizan los grupos de investigación, en los distintos proyectos alineados en las líneas que propone la universidad mediante la publicación en carteleras, folletería, mensajes de mail, instancias de comunicación personal en las aulas, a través de los docentes y/o personal del área de investigación, etc. con información sobre las investigaciones activas, las coordinaciones a cargo, los medios de comunicación con las personas responsables de integrar alumnos interesados a los semilleros y todo dato que abone a la generación de interés y curiosidad de los alumnos y docentes. (Morales, O. et al 2005, p. 223).

Haciendo un paréntesis en el punto sobre líneas de investigación, anteriormente mencionado, resulta interesante mencionar a modo ilustrativo el caso de la Universidad del Valle del Río de los Sinos -UNISINOS- en Brasil. Esta universidad promueve un vínculo entre líneas de investigación, las cuales llegan a la suma de 117, y los grupos de interés.

Estas líneas de investigación se encuentran registradas en el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Los grupos de investigación, conformados por 350 investigadores, llevan a cabo un estimado de 300 proyectos de investigación y desarrollo -I+D-, con más de un tercio en convenio con empresas de la región y de otras partes del país.

Los grupos de investigación se distribuyen entre ciencias biológicas, ciencias de la salud, ciencias exactas y de la tierra, ciencias humanas, ciencias sociales aplicadas, ingenierías y

lingüística, letras y artes.

Asimismo, cuentan con 5 núcleos de I+D en automatización y electrónica, competitividad económica internacional, construcción civil y saneamiento ambiental, educación, inventiva y tecnologías y software de innovación.

UNISINOS desarrolla también con un programa de Núcleos de Excelencia en I+D, como un sistema de soporte a grupos de investigación que promueve un mayor impacto de la investigación realizada en la universidad ante la sociedad, principalmente en el desarrollo económico y social a nivel regional; proporciona una adecuada infraestructura para los grupos de investigación; fortalece la captación de proyectos en convenio con empresas privadas, públicas, gubernamentales y asociaciones que requieran de las capacidades y competencias que la universidad puede ofrecerles; promueve una mayor interacción entre los grupos de investigación, institutos tecnológicos, posgrado y el mercado.

Esta universidad está llevando adelante una inversión en la internacionalización de profesores y alumnos, creando programas de investigación, que incluye posgrado, con el objetivo principal de convertirse en una organización global en materia de investigación, buscando retransmitir conocimientos y dirigir nuevas actividades para el desarrollo de empresas vinculadas a la universidad, siendo ésta proveedora de servicios tecnológicos mediante programas como UNITEC, Tecnosinos, NITT e ITT.

Este ecosistema universitario de investigación demanda un sostenimiento y apoyo mediante el liderazgo ejercido desde la visión, la estrategia, el compromiso y el patrocinio tanto de la universidad como del gobierno federal, estatal y municipal, a largo plazo y con el acompañamiento académico requerido para el crecimiento y fortalecimiento del ecosistema.

Finalmente, su ecosistema universitario destaca el rol de los actores que conforman la comunidad de I+D, en forma conjunta con la actividad académica, ejerciendo positiva influencia en empresas, emprendimientos, estructuras gubernamentales y demás instituciones sociales. (Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 107).

Otro caso ilustrativo es el de la Universidad Nacional de Colombia, que cuenta con un sistema abierto a la comunidad académica nacional e internacional llamado SIUN. Este sistema interactúa en forma ordenada y en diferentes niveles con los participantes que componen la comunidad académica. Su principal objetivo es el de fomentar, gestionar, realizar, apoyar y promover la actividad investigativa de la Universidad. Busca garantizar la continuidad del desarrollo y consolidación de la ciencia, la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el marco de un plan global de desarrollo.

Asimismo, se relaciona con otros sistemas de investigación, tendiendo puentes entre investigadores, programas e instituciones con el fin de conformar y desarrollar una comunidad científica y académica que propenda al desarrollo del país.

Los programas de investigación contienen líneas de investigación y, a su vez, éstas se encuentran conformadas por proyectos que las alimentan y consolidan. Los programas pueden ser de carácter disciplinar, intradisciplinar, multidisciplinar o interdisciplinar, junto con las líneas de investigación.

En los proyectos de investigación se identifica el tema, se delimita el objeto de estudio, el propósito, impacto y costo en un tiempo establecido. Estos proyectos suelen estar conformados por un director, investigadores asociados, auxiliares y estudiantes.

Para la aprobación y financiamiento, los proyectos son presentados por el coordinador de facultad a las áreas encargadas de investigación y desarrollo, quienes a su vez lo

envían a un comité de investigación. La evaluación para la aprobación y el financiamiento se realiza por pares internos y externos.

Las líneas de investigación establecidas realizan una labor de identificación de temas o problemas de dos o más proyectos, a través de las coordinaciones de los grupos de investigación.

Las nuevas líneas de investigación deberán reunir una serie de requisitos, como coherencia con las políticas y necesidades de la nación, la misión y visión de la institución, facultades y programas académicos, y propender al mejoramiento de la educación en todos los niveles. Además deberán contar con los recursos humanos necesarios y resultar en el impacto social sobre la comunidad investigada. Deberán permitir la conformación o pertenencia a redes de investigación propuestas por el Consejo de facultad, el Comité de postgrados y aprobadas por el Comité de investigaciones.⁶

La Universidad de Deusto, por otra parte, promueve una cultura de la investigación que se organiza principalmente en torno a cuatro áreas:

- Salud y Bienestar: se busca identificar y evaluar los factores de riesgo para el caso de muchos problemas de salud físicos y mentales, promoviendo el desarrollo de programas de prevención en intervención desde una perspectiva integradora.
- Derechos Humanos, Paz y Resolución de Conflictos: centrado en la ubicación de Europa en un mundo cambiante, la demanda de sociedades inclusivas, innovadoras y reflexivas.
- Desarrollo Sostenible e Innovación: busca el desarrollo individual, grupal y organizacional, además de la capacidad territorial para la proporción de métodos de análisis

⁶ Fuente: <https://unal.edu.co/> Acuerdo 014 de 2006.

estratégico de los territorios y el desarrollo de iniciativas económicas y productivas sostenibles.

- Educación y Aprendizaje a lo largo de la vida: piedra angular de la política europea en materia de educación y formación en las últimas décadas y accionado por el Proyecto Tuning, mediante el desarrollo e implementación de planes de estudio por competencias, evaluación y sistemas de acreditación en educación superior. Ha facilitado el proceso de Bolonia.

Estas áreas dan marco a cinco plataformas interdisciplinares y centros de investigación donde se desempeñan investigadores de veintidós equipos y persiguen la misión de la Universidad, de abordar los retos actuales y futuros de la sociedad desde una perspectiva interdisciplinaria, promoviendo la colaboración internacional e intersectorial, alineados además con los retos identificados por la Comisión Europea⁷.

En Ecuador, las líneas de investigación:

Responden a la necesidad de dar solución a problemas sociales prioritarios, pudiendo para ello en desarrollar varios proyectos inter y multidisciplinares, articulados entre sí;

- Tienen el propósito de identificar un tema de interés prioritario, concentrando allí los esfuerzos y recursos;
- Se trata de una construcción colectiva donde participan estudiantes, docentes, investigadores y directivos de diferentes áreas;
- Manifiestan resultados a nivel institucional, reconocidos por la comunidad científica en general;
- Constituyen un eje organizador y ordenador de las actividades de investigación, formación, extensión y transferencia de la institución.

⁷ <https://www.deusto.es>

Otros aspectos a considerar cuando de definir y gestionar líneas de investigación se trata son las siguientes:

- La denominación de la línea debe guardar correspondencia con un área del conocimiento amplia, a fin de evitar que se agoten los temas de interés que le resultan inherentes;
- Han de definirse cuando se requiere un trabajo multidisciplinario e interdisciplinario, lo que permite constituir varios enfoques en torno a un mismo aspecto,
- No han de concebirse como productos estáticos, sino que se podrán adicionar otros temas asociados que no fueron considerados en el proceso inicial o que surgen por los cambios del entorno;
- Deben recibir el apoyo necesario para un rápido avance;
- Deben contar con una dirección adecuada, ejercida por alguien competente en cuanto a conocimiento disciplinar y de las temáticas involucradas;
- Debe poder subdividirse en sub-líneas, a fin de facilitar un mayor detalle en la planificación;
- Deben ser gestionadas de forma transversal a los procesos universitarios, para que la formación de pregrado y posgrado, las relaciones internacionales, la gestión de la información, la informatización y la comunicación, contribuyan a las prioridades definidas.

En la mayoría de las universidades de Ecuador, existen líneas de investigación que implican divisiones complejas en el campo del conocimiento, otras que atraviesan más de un área de investigación, por lo que será necesario ubicarla en el área con mayor correspondencia. También se encuentran aquellas líneas ya maduras, que se han consolidado y han sido reconocidas como áreas del conocimiento por la comunidad académica. (Departamento de Investigación de la Universidad de las Américas, 2017, como se citó en González Pérez, M. M., & Núñez González, S., 2020, p. 343).

Según Arcila (1996); Cisneros, Rojas & Olave (2003); y la Universidad de las Américas (2015), (como se citó en González Pérez, M. M., & Núñez González, S., 2020), se identificaron como principales beneficios de las líneas de investigación para las universidades dado que:

- Permiten articular proyectos de un mismo área de conocimiento dispersos en diferentes áreas de la institución;
- Propenden al trabajo coordinado y cooperativo-colaborativo entre investigadores y estudiantes de diferente áreas de la universidad, fortaleciendo los vínculos con centros de investigación y estudio que lideran las líneas de investigación y favoreciendo a la obtención de resultados.
- Identifican de manera clara la trayectoria productiva de grupos de investigadores, proyectos y centros de estudio e investigación.
- Permiten asignar y utilizar de manera racional los recursos destinados a la investigación en el marco de las universidades.
- Facilitan a docentes y estudiantes la planificación y orientación del trabajo de forma amplia, pero precisa.
- Permite ubicar el desempeño en distintos momentos ante los interrogantes y las complejidades científicas, culturales, sociales, tecnológicas, económicas y políticas que han de ser resueltas a nivel nacional y regional.
- En la formación de pregrado, permiten basar el trabajo docente en el método científico, orientando de este modo a los estudiantes en sus prácticas investigativas según el perfil profesional.
- Facilita la evaluación del desempeño científico de la universidad en su conjunto, mediante los resultados obtenidos en cada línea de investigación, al finalizar el período de planificación, según los resultados académicos, científicos, tecnológicos, su relevancia e impacto. (p. 344).

Según la Dirección de Investigaciones de la Universidad de Cuenca (2013), en las universidades de este país las líneas de

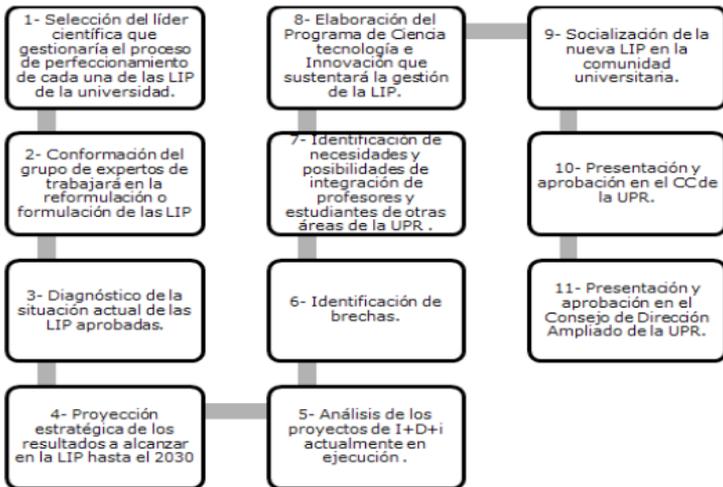
investigación pueden clasificarse también según el grado de madurez, pudiendo dividirlas en:

- Deseables.
- Emergentes.
- Consolidadas.
- Institucionalizadas. (González Pérez, M. M., & Núñez González, S. (2020, p. 346).

A continuación se comparte la secuencia de revisión para perfeccionar las líneas de investigación

Figura 1

Secuencia de actividades para el perfeccionamiento de las LIP de la Universidad



Fuente: González Pérez, M. M., & Núñez González, S. (2020, p. 345)



CAPITULO VI

SOSTENIBILIDAD DEL ECOSISTEMA MEDIANTE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

“Es extraño que sólo las personas extraordinarios hagan descubrimientos que luego aparecen de manera fácil y sencilla”

GEORG LICHTENBERG

Antes de comenzar este apartado, resulta necesario mencionar de forma concisa que un semillero de investigación es un espacio donde convergen los desempeños básicos propios de la actividad de investigación, conformado por al menos tres estudiantes.

Es allí donde se genera una propuesta de formación sostenida y a largo plazo, donde convergen candidatos idóneos, comprometidos y con motivación suficiente para llevar a cabo posteriores procesos relacionados a la investigación en el ámbito académico que puedan ser trasladados a organizaciones públicas y privadas y la sociedad civil.

“Los semilleros de investigación son una nueva estrategia académica para abordar el conocimiento” (Cuéllar y Serrano, 2017, p. 9).

Los objetivos de los semilleros de investigación son:

- Posibilitar la formación de estudiantes investigadores.
- Facilitar un espacio de formación en investigación junto a pares, con acompañamiento docente.
- Iniciar a los jóvenes investigadores en etapas tempranas de formación.

- Favorecer el desarrollo de aptitudes y actitudes científicas.
- Promover el trabajo en equipo e interdisciplinario.
- Promover la capacidad investigativa en un saber específico.
- Desarrollar actitudes y aptitudes de aprendizaje en el emprendimiento de proyectos de investigación.
- Favorecer la participación activa en los procesos de investigación.

(Pedroza-Zapata et al, 2020, p. 106).Guerrero Useda, M. E. (2007), sostiene que, si bien corresponde a los niveles educativos básico y medio formar competencias generales como:

- Ética;
- Adaptación al cambio;
- Toma de decisiones;
- Creatividad;
- Solución a problemas;
- Capacidad de comunicación;
- Trabajo en equipo;
- Liderazgo Interpersonal;
- Gestión de la información;
- Gestión y manejo de recursos;
- Responsabilidad ambiental;
- Identificación, transformación e innovación de procesos y procedimientos;
- Uso de herramientas informáticas;
- Creación, adaptación, apropiación, manejo y transferencia tecnológica;
- Elaboración de modelos tecnológicos.

Resulta real que la Universidad no cuenta con una población estudiantil que evidencie un nivel pertinente de dominio de estas competencias. Es por esto que se debería establecer como objetivo primero la formación para la investigación, garantizando de este modo el desarrollo de competencias generales sobre las que se construirán las competencias específicas asociadas a:

- Investigación,
- Desarrollo e innovación,
- Pensamiento crítico,
- Rigor científico,
- Autonomía intelectual,
- Compromiso ético,
- Responsabilidad social,
- Gestión de proyectos,
- Compromiso con la calidad,
- Acervo científico y tecnológico puestos al servicio de la sociedad y el bien común, entre otros. (p. 191).

La investigación estimula el pensamiento crítico y la creatividad, permitiendo esto combatir la memorización, relacionada con la formación de profesionales pasivos, reacios a innovar y con escasa curiosidad e iniciativa personal. (Carvajal, 2014, como se citó en Carvajal-Tapia, A. E. 2020, p. 8).

Los semilleros de investigación se han convertido en espacios que facilitan a los miembros que los conforman-estudiantes y docentes- tener una participación activa, supervisada y guiada, en el binomio enseñanza- aprendizaje que da lugar protagónico a la creatividad y la innovación, permitiendo el desarrollo de novedosos esquemas mentales y formas de aprendizaje.

Convertirse en un investigador no es cuestión de leer sobre cómo se hace ciencia. La existencia de un método científico único ha resultado en un mito creado por aquellos que no se dedican a la ciencia precisamente.

De hecho, cada investigador tiene un método propio, encausado en las prácticas metodológicas universalmente conocidas, aunque transmitidas en la práctica de generación en generación de investigadores, quienes realizan adaptaciones, mejoras y actualizaciones. (Mayz, J y Pérez, J., 2002, p161).

En cambio, si un docente de investigación no hace investigación, resulta propicio comenzar formarse como investigador de campo, un conocedor de la teoría metodológica y de investigación que lleve a la práctica esos conocimientos. Vivir la experiencia como investigador fortalece su formación en este campo y brinda la posibilidad de orientar el proceso de enseñanza de forma más eficiente y responsable, ya que las experiencias de campo pueden extrapolarse mejor al espacio áulico. (Morales, O. et al 2005, p. 220).

Es en ámbitos donde se generan debates y diálogos entre el docente y el investigador novel, donde se logra aprender a aprender y aprender a investigar, logrando de este modo el descubrimiento y desarrollo de conocimiento. Sin embargo, cabe señalar que los semilleros no solo forman investigadores, sino que también permiten la formación de profesionales con compromiso social. (Cuéllar y Serrano, 2017, p. 9).

Silva y Estrada (como se citó en Gibelli, 2014), consideran necesario generar compromiso también en la participación de entidades gubernamentales a fin de recibir mayor respaldo en la formación de investigadores, incorporando las TIC con un destino pedagógico, privilegiando la investigación acción para el desarrollo de trabajos colaborativos, articulando con redes de investigación. Asimismo, las universidades deberán articular con los organismos de ciencia y tecnología, reflexionando sobre la forma y finalidad con que se incorporan los recursos tecnológicos.

Tras una consulta en diferentes universidades, el portal Universia⁸ concluyó que el programa de semilleros “se implementa como una estrategia de iniciación temprana a la vida científica e investigativa, cuyo fin es el fortalecimiento de la participación de las mencionadas instituciones universitarias

8 Disponible en: [/www.universia.net.co/investigacion/destacado/semillerosdeinvestigacion](http://www.universia.net.co/investigacion/destacado/semillerosdeinvestigacion)

en programas, líneas de investigación, proyectos y desarrollo tecnológico de forma, regional y nacional”. (Quintero-Corzo, J., Molina, A. M., & Munévar-Quintero, F. I., 2008, p. 35).

Resulta un compromiso de los semilleros:

- La elaboración de un código de ética.
- La adopción de una metodología de estudio y de trabajo en grupo.
- La selección de bibliografía básica para la investigación pedagógica.
- La definición de un horario y lugar de trabajo.
- La elaboración de un plan de trabajo.
- La estructuración de documentación y archivo pedagógico de los proyectos y los grupos.
- La participación al menos en un congreso o evento científico por año.
- El contacto directo y permanente con otros grupos, profesionales, instituciones y redes.
- La elaboración de materiales.
- La elaboración de protocolos y actas de los eventos para su registro

Por otra parte, los beneficios para los participantes de los semilleros son:

La iniciación como investigadores.

- La prioridad para el concurso en convocatorias.
- La recomendación institucional para su curriculum.
- La pertenencia a un espacio acondicionado y dotado de materiales para el desarrollo de actividades investigativas.
- La familiarización temprana con las diferentes formas de investigar y generar conocimiento.
- El acompañamiento permanente durante los procesos investigativos.
- El trabajo con profesores investigadores de la universidad.

- Conocimientos afianzados para la construcción de la tesis o trabajos de grado.
- El intercambio de experiencias con pares de otras áreas e instituciones.
- El apoyo financiero por parte de la universidad o de organizaciones externas vinculadas . (Quintero-Corzo, J., Molina, A. M., & Munévar-Quintero, F. I., 2008, p. 39).

En la Unisabana, por ejemplo, los investigadores en formación, realizan actividades tales como lectura y discusión de artículos científicos, talleres teórico- prácticos, estudio de casos, experimentación, participación en proyectos de investigación, seminarios de estudio, redacción de artículos científicos, elaboración de estados del arte y revisión bibliográfica en bases de datos⁹.

Sin embargo, no todo resulta sencillo en la formación de los futuros investigadores, sobre todo en el desarrollo de competencias y habilidades investigativas, dado que no existe una sola línea de formación, sino más bien resulta necesario asumir una postura reflexiva en cuanto a las prácticas de investigación (Cisternas, 2011).

Es por todos conocido en el ámbito académico- investigativo que los estudiantes requieren especial claridad al momento de la formación en epistemología y metodología científica, así como su aplicabilidad en el campo. De este modo, se destaca el rol de la enseñanza mediante la elaboración de proyectos (Delgado, et al; Lozano, & Menéndez; Quintero; Estrada, & Cristancho, como se citó en Padilla Gómez, et al, 2015) y los semilleros de investigación, donde se generan espacios de reflexión y se consolidan las ideas del proceso investigativo a nivel profesional, disciplinar y personal.

⁹ Fuente: <https://www.unisabana.edu.co/investigacion/semilleros-de-investigacion/>

Cuando existe iniciativa de los estudiantes para conocer más, investigar un tema de interés o si los docentes convocan a los estudiantes para sumarse a investigaciones nuevas o en curso, se conforman entonces semilleros de investigación. Por lo general, las convocatorias se hacen de forma pública, contando con una coordinación que integra decanatos, direcciones de programas y el área de investigación de la institución. En estas convocatorias se especifican las temáticas y las características de los proyectos de investigación, que se desprenden de las líneas existentes por disciplina y, de este modo se habilitan la incorporación de los estudiantes interesados.

Los semilleros podrán contar con una estructura operativa básica conformada por:

- Una coordinación que mediará en los procesos de diálogos y de construcción de conocimiento entre quienes conforman el semillero. Serán las funciones del coordinador las de liderar, motivar, y planificar actividades.
- Un docente que acompañará a los estudiantes, orientará los modos de organización y realización de las actividades planificadas por la coordinación y hará las veces de seguimiento y cumplimiento de metas.
- Los miembros participantes del semillero que cuentan con voz y voto.

En este sentido, el trabajo de investigación que llevan a cabo los docentes, se inserta en los sistemas universitarios de investigación y en Centros de Investigación donde se organizan, gestionan, trazan las políticas, y administran el presupuesto, garantizando de este modo que los programas, las líneas de investigación, los proyectos, los grupos, y la actividad académica propiamente dicha, tengan una proyección y un impacto a nivel social¹⁰.

¹⁰ Fuente: <https://www.usbcali.edu.co/node/208>

En cambio, la Universidad Nacional de Colombia, busca promover la formación de las personas interesadas en investigar a través de capacitaciones, seminarios, cursos, vinculaciones con grupos y semilleros, pasantías y formación postgradual.

La estructura investigativa está conformada investigadores externos, docentes investigadores y estudiantes, y por la comunidad científica -grupos de investigación, directores de proyecto, investigadores asociados e investigadores auxiliares, semilleros de investigación, evaluadores internos y externos y redes de investigación nacional e internacional.

Asimismo, cuenta con recursos financieros destinados a investigadores y grupos de investigación, favoreciendo y promoviendo la presentación de ponencias y eventos para la publicación de resultados; distribuyendo los recursos de forma equitativa a las distintas facultades, departamentos o centros de investigación¹¹.

En Colombia, los semilleros de investigación, resultan una estrategia pedagógica extracurricular que busca fomentar la cultura investigativa en estudiantes del pregrado, agrupado para el desarrollo de actividades que propendan a la formación investigativa, la investigación formativa y el trabajo en red (COLCIENCIAS como se citó en González, 2008).

Sin embargo, esta estrategia formativa no se limita a los estudiantes ya que permite la interacción docente alumno, propiciando un espacio de diálogo e intercambio de saberes que beneficia a toda la comunidad académica. El semillero de investigación:

“Es un espacio para (...) el desarrollo de habilidades metodológicas, cognitivas y sociales que permitan el

¹¹ Fuente: <https://unal.edu.co/> Acuerdo 014 de 2006

acercamiento y reconocimiento de la problemática social y darle solución, a través de un método científico riguroso y sistemático, mediante proyectos investigativos y productivos acordes con las líneas de investigación de la Facultad y la divulgación del conocimiento científico desarrollado en el semillero” (Echeverry, 2009).

El objetivo de los Semilleros de Investigación, es complementar la formación profesional con orientación hacia la ciencia, creando una cultura investigativa. Estos semilleros tienen como finalidad principal la promoción de la capacidad investigativa, propiciando la interacción entre profesores, investigadores y estudiantes en aras del fortalecimiento de la excelencia académica, el desarrollo social y el progreso científico de la comunidad, además de generar capacidad de trabajo en grupo e interdisciplinariedad.

Asimismo, se fomenta una cultura de aprendizaje y la participación en redes de investigación que faciliten la comunicación entre las instituciones de educación en Colombia (Red COLSI como se citó en González, 2008).

En los semilleros confluyen estudiantes de las diferentes profesiones y disciplinas con el propósito de buscar una formación integral (Echeverry, como se citó en González, 2008).

En Colombia existe una Red de Semilleros de Investigación, Red COLSI, organización no gubernamental conformada principalmente por estudiantes de educación superior que intentan dar marco al proceso de formación de una cultura científica a nivel nacional.

Según Red COLSI, los semilleros realizan, actividades relacionadas con el manejo conceptual y metodológico de proyectos de investigación, presentación de proyectos, acompañamiento en el proceso, realización de encuentros

científicos, participación en eventos regionales y nacionales, participación en proyectos interdisciplinarios, intercambio de experiencias con pares, feedback permanente del proceso. (Red Colsi como se citó en González, 2008, P. 185-189).

A continuación se comparte un cuadro evolutivo de los semilleros de investigación de la Universidad de Caldas de Colombia.

Tabla 1

Recorrido de los semilleros de investigación desde la década de los 80

ANTES DE 1980	DÉCADA DE LOS 80	PRIMERA DÉCADA DE LOS 90	SEGUNDA DÉCADA DE LOS 90	TERCER MILENIO
<ul style="list-style-type: none"> • Currículo por asignaturas • Solo cursos en la práctica educativa • Débil investigación docente 	<ul style="list-style-type: none"> • El Decreto 80 de 1980 involucra el componente investigativo en el currículo universitario • Tesis y trabajos de grado como requisito de formación profesional • Cursos o seminarios de investigación en el currículo • Impulso a la investigación docente • Auge del modelo escuela nueva con énfasis en proyectos comunitarios y pedagogías activas 	<ul style="list-style-type: none"> • Currículo por núcleos temáticos y problemáticos • Reforma de la educación básica (Ley 115 de 1994) promueve el modelo de maestro investigador, investigación en el aula y evaluación formativa por procesos • Tesis y trabajos de grado con pluralidad de enfoques, métodos e instrumentos • Proyectos insertos en las prácticas educativas 	<ul style="list-style-type: none"> • Primeros semilleros de estudiantes • Mayor difusión de la política de ciencia y tecnología Colciencias y convocatorias nacionales • Investigación formativa como estrategia curricular • Reformas curriculares con enfoque investigativo, interdisciplinario e innovador • Programa de jóvenes investigadores e innovadores de Colciencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos y resultados de investigación ligados a la sociedad marcada por las tecnologías de la información y la comunicación • Redes de semilleros • Grupos de investigación Colciencias medidos con estándares internacionales • Alianzas • Eventos científicos • Trabajo interdisciplinario • Pares académicos • Comunidades virtuales de aprendizaje • Participación de estudiantes en los proyectos de los docentes • Semilleros consolidados y autónomos • Eventos y publicaciones para semilleros

Fuente: Actas e informes evaluativos del Departamento de estudios educativos de la Universidad de Caldas.

CONCLUSIONES

A partir del recorrido realizado a lo largo de esta obra, se pudieron conocer algunos datos relevantes en torno al origen del término “ecosistema de investigación”, permitiendo de este modo introducir al lector en la concepción de la investigación y el desarrollo científico en las universidades, partiendo de las necesidades que plantea la sociedad, según las problemáticas que demandan de la comunidad académico- científica soluciones y respuestas, en materia de cultura, educación, desarrollo social, político, económico, empresarial y de organizaciones gubernamentales, entre otros.

De allí que los ecosistemas de investigación tomaron impulso y furor ampliando su estructura, haciendo necesaria la participación de la comunidad académica -docentes, estudiantes, autoridades-, sumado a la comunidad científica, emplazada en centros destinados al desarrollo científico-tecnológico, con base en la investigación aplicada.

Todo lo anterior llevó a considerar los distintos componentes necesarios de los ecosistemas de investigación, requeridos para el correcto funcionamiento y desempeño de estos, en vinculación permanente con las distintas áreas de la universidad, el Estado, las empresas y corporaciones de gestión pública y privada, la participación social y de otros sectores que abonan a la obtención de resultados y soluciones que sirvan a los propósitos manifiestos de continuidad y crecimiento de los países.

Cuando estos ecosistemas se expanden y forman redes que trascienden las fronteras y las culturas, los resultados obtenidos sirven a los propósitos de las regiones, pudiendo alcanzar muchas veces a la comunidad internacional. Resulta claro, en base a lo desarrollado a lo largo de estas páginas, que todo

esto no sería posible sin el financiamiento suficiente para el correcto funcionamiento y crecimiento de los ecosistemas, así como también resulta una condición sine qua non el delineamiento de políticas que abonen al funcionamiento de las áreas de investigación, desarrollo, innovación tecnológica y emprendedorismo en las universidades, que ya no se limitan a la transmisión plana de conocimientos disciplinares para la formación laboral y profesional de los estudiantes, sino que debe incorporar la formación científica para el desarrollo de capacidades de pensamiento superior, analítico, crítico y argumentativo, capaz de generar conocimiento, darlo a conocer y reelaborar cuando sea necesario.

Todo esto conduce al planteamiento de estrategias para la creación y promoción de ecosistemas de investigación universitaria, la identificación de los grupos de interés, la afirmación y capacitación de los agentes que forman parte de ellos, conformando equipos de trabajo interdisciplinario y transdisciplinario, lo que permite el aporte desde distintas áreas de conocimiento, sirviendo a su vez a la construcción de soluciones y respuestas que pueden ser trasladadas y aplicadas en situaciones variadas y de distinta complejidad.

Es en este punto donde la conformación de líneas de investigación son centrales para centrar esfuerzos en aras de constituir un trabajo mancomunado, planificado y dirigido a los problemas centrales que demandan soluciones.

Por otra parte, se han desarrollado ejemplos que buscan ilustrar las experiencias de distintas universidades del mundo y sus políticas de investigación y desarrollo, lo que le permitió al lector conocer distintas formas de desarrollo de ecosistemas de investigación.

Por último, pero no menos importante, el lector puede adentrarse en las particularidades de los semilleros de inves-

tigación, fundamentales para alimentar la formación de investigadores desde la formación de pregrado, con el objetivo principal de abrir caminos al desarrollo científico en todas sus variantes, con la capacidad y las herramientas necesarias para el desarrollo del conocimiento y la libertad que brinda el pensamiento autónomo, con la responsabilidad ética para la supervivencia de las sociedades, en un mundo cada vez más dinámico, demandante y cambiante.

REFERENCIAS

- Altbach, P. G. (2009). Peripheries and Centers: Research Universities in Developing Countries. *Asia Pacific Education Review*, 10 (1), 15-27.
- Álvarez-Arregui, E., & Arreguit, X. (2019). El futuro de la Universidad y la Universidad del Futuro. Ecosistemas de formación continua para una sociedad de aprendizaje y enseñanza sostenible y responsable. *Aula abierta*, 48(4), 447-480.
- Álvarez Arregui, E., & Rodríguez Martín, A. (2015). Inspirando el cambio en educación: Ecosistemas de formación para aprender a emprender. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 41(especial), 9-29.
- Arcila, O. H. (1996). Las líneas de investigación como elemento articulador de los procesos académicos en la Universidad. *Nómadas (Colombia)*, (5).
- Bernheim, C. T. (1999). La declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: una lectura desde América Latina y el Caribe. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 10(1), 7-34.
- Cantillana- Barañados, R., & Portilla-Vásquez, I. (2019). Por la senda de los 'profesores taxis': los efectos de la desprofesionalización académica en educación superior. Una aproximación cualitativa desde Chile. *Cultura-hombre-sociedad*, 29(1), 306-330.

- Carvajal-Tapia, A. E. (2020). La cultura de investigar y publicar: una reflexión pedagógica. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(2), 8-12.
- Cuéllar, J. C. V., & Serrano, A. G. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Revista Prolegómenos-Derechos y Valores-pp*, 9(10).
- Echeverría Samanes, B. y Martínez Clares, P. (2021). Hacia un ecosistema de investigación sobre formación profesional en España. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 249-264.
- Fetters, M. L.; Greene, P. G. & Rice, M. P. (eds.) (2010). *The Development of University-Based Entrepreneurship Ecosystems: Global Practices*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Gibelli, T. I. (2014). *Estrategias de aprendizaje y autorregulación en contextos mediados por TIC* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- González, Jorge (2008). Semilleros de Investigación: una estrategia formativa. *Psychologia. Avances de la disciplina*, 2(2), 185-190. [fecha de Consulta 14 de Octubre de 2022]. ISSN: 1900-2386. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=297225162006>
- González Pérez, M. M., & Núñez González, S. (2020). Conceptualización y definición de líneas de investigación prioritarias a nivel de la universidad. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(4), 341-349.
- Guerrero Useda, M. E. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta colombiana de psicología*, 10(2), 190-192.

- López-de Parra, L., Polanco-Perdomo, V., & Correa-Cruz, L. (2017). Mirada a las investigaciones sobre formación investigativa en la universidad latinoamericana: estado del arte 2010 a 2017. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(1), 77-95.
- Marenco, A., & Strohschoen, M. T. B. (2018). ¿Cada uno en su lugar? Un análisis de la producción científica sobre políticas públicas en el Brasil (1996-2016). *Estado Abierto. Revista sobre el Estado, la administración y las políticas públicas*, 3(1), 47-75.
- Mayz, J., & Pérez, J. (2002). ¿Para qué hacer investigación científica en las universidades venezolanas?. *Investigación y Postgrado*, 17(1), 159-171.
- Morales, O. A., Rincón, Á. G., & Tona Romero, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *Educere*, 9(29), 217-225.
- Padilla Gómez, A., López Rodríguez del Rey, M. M., & Rodríguez Morales, A. (2015). La formación del docente universitario. Concepciones teóricas y metodológicas. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), 86-90.
- Pedroza-Zapata, Á. & Silva-Flores, M. (2020). Ecosistema Universitario de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 93-110.
- Quintero-Corzo, J., Molina, A. M., & Munévar-Quintero, F. I. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y educadores*, 11(1), 31-42.

- Rojas, J. J. G. (2021). Los retos de investigar en la universidad. *Revista Científica*, 6(21), 282-300.
- Rojas, I. R. G., Benítez, H. P., & González, H. C. F. (2019). Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. *Educación médica*, 20(1), 49-54.
- Rojas-Betancur, M., & Méndez-Villamizar, R. (2013). Cómo enseñar a investigar: Un reto para la pedagogía universitaria. *Educación y Educadores*, 16(1), 95-108.
- Rosa Elizabeth, P. S., Cabezas Alejandro, I. J., Ocaña Hernández, M. G., Gallegos Martínez, E. A., & Martínez Moncayo, S. A. (2022). Ecosistema del conocimiento: Combinando investigación y docencia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4223-4242. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2158
- Senejko, P., & Versino, M. A. R. I. A. N. A. (2015). La construcción de políticas de investigación “orientadas” en la Universidad de Buenos Aires (UBA). *Lago Martínez, S. y Correa, N. (Coordinadores) Desafíos y dilemas de la universidad y la ciencia en América Latina y el Caribe en el siglo XXI*, 355-364.
- Senejko, M. P., & Versino, M. (2019). Los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) en la Universidad de Buenos Aires. *Ciencia, docencia y tecnología*, (59), 74-90.
- Useche, S. N. (2018). La investigación universitaria: hacia un ecosistema de investigación autónomo. *Infometric@-Serie Sociales y Humanas*, 1(2).

<https://www.horizonteeuropa.es/antiores-programas/h2020>

BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

Dr. Pedro Julián Ormeño Carmona

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2111-590X>

Natural de Ica-Perú (1952) Licenciado en Administración por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica, con grado de magíster en Gestión Pública por la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, y con el grado de Doctor en Administración de la Educación por la Universidad Cesar Vallejo. En la actualidad es docente ordinario en la categoría de Principal en la Escuela Profesional de Administración, y se desempeña como encargado de la Decanatura de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad Nacional de Ucayali, en la responsabilidad de promover la acreditación de las carreras profesionales de su facultad.

Dr. Manuel Rocha Gonzáles

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8667-1600>

Natural de Loreto-Perú (1954) Licenciado en Administración por la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco, con grado de magíster en Gestión Pública por la Universidad Nacional de Ucayali de Pucallpa, y con el grado de Doctor en Administración por la Universidad Nacional de Ucayali. En la actualidad es docente ordinario en la categoría de Asociado en la Escuela Profesional de Administración, y se desempeña en el cargo de director de la Oficina de Registros y Asuntos Académicos de la Universidad Nacional de Ucayali, con la responsabilidad de coordinar y ejecutar la información académica oficial de los estudiantes y egresados; así como gestionar el proceso de matrícula al inicio de cada semestre académico.

Dra. Leydi Pérez Guimaraez

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4716-9458>

Nacida en Pucallpa-Ucayali-Perú (1971) Licenciada en Administración por la Universidad Nacional de Ucayali. Magíster en Gerencia Pública por la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco. Grado de Doctor en Administración de la Educación por la Universidad Cesar Vallejo. Actualmente docente ordinario en la categoría de Asociado de la Escuela Profesional de Administración donde desempeña el cargo de Director de Escuela cuya principal función consiste en elaborar, ejecutar y evaluar el Plan Anual de trabajo de la Escuela Profesional.

Dr. José Ángel Meneses Jiménez

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0973-6837>

Natural de Chincha-Ica -Perú (1978) Doctor en Ciencias de la Educación y con una maestría en Administración de la educación por la Universidad César Vallejo, con estudios internacionales de maestría en Dirección de Recursos Humanos por el Colegio de Sociólogos y Politólogos de Madrid-España, y una especialización en Liderazgo Organizacional en la Regent University de Virginia – EEUU; y con la licenciatura en Ciencias de la Educación y Humanidades con especialidad en Filosofía, Psicología y Ciencias Sociales, por la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. En la actualidad se desempeña como docente de pre y posgrado y como consultor en políticas públicas y proyectos de desarrollo social en diversos gobiernos locales y regionales del País.

Mg. Fernando Pasque Flores,

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8188-1310>

Natural de Contamana-Loreto-Perú (1979) Magister en Administración de la Educación por la Universidad César

Vallejo, bachiller en contabilidad en la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. En la actualidad se desempeña como Sub Director de EBR, con la Especialidad de Educación física por el IESPP “Edislao Mera Dávila” de Contamana y como consultor en proyectos Educativos y desarrollo urbano rural social en diversos gobiernos locales.

La innovación requerida para crear el futuro no vendrá de una sola fuente. No de la ciencia, no de la tecnología, no de los gobiernos, no de los negocios, sino de todos nosotros. Debemos sacar provecho del poder colectivo de las alianzas poco convencionales para redefinir la forma en la que prosperaremos en el futuro.

Hannah Jones