



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1431>

Ciencias técnicas y aplicadas

Artículo de revisión

*Los semilleros de investigación y su aporte a las universidades públicas del Ecuador*

*The research seedbeds and their contribution to public universities in Ecuador*

*Os viveiros de pesquisa e sua contribuição para as universidades públicas do Equador*

Mariana de Lourdes Cantos-Figueroa <sup>I</sup>  
[mariana.cantos@unesum.edu.ec](mailto:mariana.cantos@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-7591-0442>

Luz Teresa Cañarte-Quimis <sup>II</sup>  
[luz.canarte@unesum.edu.ec](mailto:luz.canarte@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-2009-5839>

Miguel Augusto Baque-Cantos <sup>III</sup>  
[miguel.baque@unesum.edu.ec](mailto:miguel.baque@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-1529-983X>

Juan José Plusas-Barcia <sup>IV</sup>  
[plusas-juan3208@unesum.edu.ec](mailto:plusas-juan3208@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-2715-5558>

**Correspondencia:** [jazmin.moreira@uleam.edu.ec](mailto:jazmin.moreira@uleam.edu.ec)

\***Recibido:** 20 de agosto de 2020 \***Aceptado:** 20 de septiembre de 2020 \* **Publicado:** 30 de septiembre de 2020

- I. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Doctora en Administración, Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria, Ingeniero Comercial, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- II. Magister en Docencia Mención Gestión en Desarrollo del Currículo, Doctora en Administración, Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria, Ingeniero Comercial, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- III. Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa, Doctor en Administración, Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria, Ingeniero Comercial, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Técnico Superior en Contabilidad Bancaria, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador.

## Resumen

Este estudio tuvo como propósito analizar los semilleros de investigación y su aporte a las universidades públicas del Ecuador. La investigación fue de carácter documental y consistió en una revisión no sistemática de literatura de fuentes bases de datos científicas, revistas científicas indexadas, libros electrónicos y páginas de organismos internacionales, y tesis de universidades públicas y privadas. Para la selección del material objeto de análisis se realizó una compilación bibliográfica referente a la temática tratada, bajo los siguientes criterios: pertinencia, relevancia, idioma, lugar de procedencia, año de publicación entre 2015-2020. También se tomaron en cuenta publicaciones de años anteriores a la fecha señalada, por su relevancia para esta investigación. Los resultados encontrados sugieren que: Ecuador destina solo el 0,44% del Producto Interno Bruto (PIB), en inversión en investigación y desarrollo (I+D), ubicándose por debajo de Brasil (1,26) y Argentina (0,54%), y por mucho con países avanzados como Corea del Sur (4,81%), Alemania (3,09%) y Estados Unidos (2,84%). En inversión en enseñanza superior, Ecuador gasta (1,16%), por debajo de Cuba (4,4%), el más alto de la región. En formación de investigadores, el país invierte 0,41%, por debajo de Costa Rica (2,11%), Brasil (1,48%). Se concluye que: En Ecuador, es necesario dedicar más recursos económicos, a la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), como una forma de crecer y disminuir la brecha con las sociedades más avanzadas. Así, los Semilleros de Investigación, pueden constituirse en herramientas de apoyo para la formación de las capacidades investigativas en los estudiantes y contribuir a la generación de los nuevos investigadores, tan determinantes para construir la economía del futuro en el país.

**Palabras clave:** Semilleros de investigación; universidades; estudiantes.

## Abstract

universities in Ecuador. The research was documentary in nature and consisted of a non-systematic review of literature from scientific databases, indexed scientific journals, electronic books and pages from international organizations, and theses from public and private universities. For the selection of the material object of analysis, a bibliographic compilation was made regarding the subject matter, under the following criteria: relevance, relevance, language, place of origin, year of publication between 2015-2020. Publications from years prior to the indicated date were also taken into account, due to their relevance to this research. The results found suggest that: Ecuador

allocates only 0.44% of the Gross Domestic Product (GDP), in investment in research and development (R&D), ranking below Brazil (1.26) and Argentina (0.54 %), and by far with advanced countries such as South Korea (4.81%), Germany (3.09%) and the United States (2.84%). In investment in higher education, Ecuador spends (1.16%), below Cuba (4.4%), the highest in the region. In training researchers, the country invests 0.41%, below Costa Rica (2.11%), and Brazil (1.48%). It is concluded that: In Ecuador, it is necessary to dedicate more economic resources to investment in Research and Development (R&D), as a way to grow and reduce the gap with the most advanced societies. Thus, the Research Seedbeds can become support tools for the formation of research capacities in students and contribute to the generation of new researchers, so decisive for building the economy of the future in the country.

**Keywords:** Research hotbeds; universities; students.

## Resumo

O objetivo deste estudo foi analisar os viveiros de pesquisa e sua contribuição para as universidades públicas do Equador. A pesquisa foi de natureza documental e consistiu em uma revisão não sistemática da literatura em bases de dados científicas, periódicos científicos indexados, livros e páginas eletrônicas de organismos internacionais e teses de universidades públicas e privadas. Para a seleção do material objeto de análise, foi feita uma compilação bibliográfica sobre o assunto, obedecendo aos seguintes critérios: relevância, idioma, local de origem, ano de publicação entre 2015-2020. Publicações de anos anteriores à data indicada também foram levadas em consideração, devido à sua relevância para esta pesquisa. Os resultados encontrados sugerem que: O Equador destina apenas 0,44% do Produto Interno Bruto (PIB), em investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), ficando abaixo do Brasil (1,26) e da Argentina (0,54 %), e de longe com países avançados como Coréia do Sul (4,81%), Alemanha (3,09%) e Estados Unidos (2,84%). Em investimento em educação superior, o Equador gasta (1,16%), abaixo de Cuba (4,4%), o maior da região. Na formação de pesquisadores, o país investe 0,41%, abaixo da Costa Rica (2,11%) e do Brasil (1,48%). Conclui-se que: No Equador, é necessário dedicar mais recursos econômicos ao investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), como forma de crescer e diminuir o distanciamento com as sociedades mais avançadas. Assim, os Seedbeds de Pesquisa podem se tornar ferramentas de apoio à formação de capacidades de pesquisa nos alunos e

contribuir para a geração de novos pesquisadores, tão decisivos para a construção da economia do futuro no país.

**Palavras-chave:** Centros de pesquisa; universidades; estudantes.

## Introducción

Dentro de la dinámica inherente al sistema educativo de nivel superior y los actores que las integran, además de un fuerte compromiso en la formación de sus estudiantes, la creación y la transferencia de nuevos conocimientos a través de la investigación científica, constituye una de sus funciones principales. Tal como afirma, (Posas, 2020), si algún elemento destaca en las universidades de élite no es solo su capacidad de transmitir conocimiento, sino su enorme capacidad para generarlo. Además este mismo autor añade que la relevancia de la investigación en la universidad, le confiere un papel clave como espacio generador de conocimiento y de talento. (Posas, 2020). En esta misma dirección, (Warden, 2004), afirma que en la universidad dentro de los recursos más valiosos están sus investigadores y sus estudiantes junto con sus procesos organizacionales y redes de relaciones.

Todo lo cual comporta la relevancia de las universidades en la formación del talento humano que conforman las nuevas generaciones, como un factor preponderante para el desarrollo, crecimiento y avance de las sociedades de todas las naciones. En efecto, tal como afirma (Botero, 2009), la universidad es la llamada a construir los conocimientos sociales y a reforzar la relación de la academia con la sociedad. En consonancia con estos planteamientos, (Saavedra & Otros, 2015), han manifestado que; los ejes primordiales de una universidad, como institución social, son la docencia, la extensión y la investigación, los cuales pretenden dar respuesta a las demandas de formación científica, tecnológica y humanística de las nuevas generaciones.

Para que la universidad pueda desarrollar su máximo potencial investigativo y de formación, es necesario la inversión en investigación y desarrollo (I+D) por parte de los gobiernos. Es así que, (Silva, Torres, & Sarmiento, 2008), consideran que; una nación se desarrolla y progresa a medida que lo hacen su ciencia, tecnología e innovación; con el avance de estas tres se consigue brindar alternativas a las distintas problemáticas que emerjan de la realidad social. Relacionado con estos planteamientos, (Posas, 2020), ha indicado que; los países con un retorno más potente de su investigación a las escenarios sociales, son aquellos que invierten alrededor de un 3% de su

Producto Interno Bruto (PIB) en gasto en investigación y desarrollo (I+D). Es conveniente resaltar lo esbozado por (Fuentes & Arguimbau, 2008), sobre que la Investigación y Desarrollo (I+D) son dos actividades científicas y tecnológicas de gran valor porque implican la creación de nuevo conocimiento, elemento clave para el progreso general de la sociedad.

Resulta oportuno, señalar algunas cifras que dan cuenta de la importancia de las aportaciones de estas herramientas científicas (I+D) para el avance de las naciones a nivel mundial. De acuerdo con la información emanadas del (Banco Mundial, 2018), referidas al gasto en investigación y desarrollo (% del PIB) en algunas regiones y países a nivel global, se tiene que: para el año 2018, la Unión europea, destinó por este concepto el 2,18 % del PIB; en el mismo año América del Norte, aportó el 2,74%, mientras que la región de América Latina y el Caribe (ALC), en el año 2017, invirtió el 0,75% del PIB. Así pues, de acuerdo con las estadísticas presentadas por este organismo financiero, la inversión en I+D en algunos países del mundo, señalan lo siguiente: para el año 2018 Corea del Sur, proyectó, un gasto de 4,81%; Alemania el 3,09 %; Estados Unidos el 2,84%; Canadá el 1,57% y España el 1,24%.

En algunos países de ALC, la inversión correspondiente a I+D, en el año 2017 fue: Brasil, 1,26%; Argentina 0,54%; Chile, 0,36%; México y Colombia presentaron para el año 2018, una inversión en I+D de 0,31% y 0,24%, respectivamente. En lo concerniente a Ecuador, en el reporte presentado (Banco Mundial, 2018), los datos estimados corresponden al año 2014, donde se evidencia que la inversión en I+D del país para ese momento fue de 0,44% del PIB. Por los datos expuestos, puede corroborarse que la diferencia en cuanto a inversión en I+D de los países de la ALC, con respecto a las economías más desarrolladas es abismal, esta brecha en la inversión en I+D se traduce asimismo en una importante diferencia en el avance, crecimiento y desarrollo de las regiones, aunado al rezago en la productividad de sus economías.

Por tanto, según lo indicado en el informe (UNESCO, 2015), excepto Brasil, ningún país latinoamericano posee una intensidad de I+D comparable al de las economías de mercado emergentes dinámicas. Para reducir esta brecha, los países deben empezar por aumentar el número de investigadores e incrementar la inversión en enseñanza superior.

Más recientemente, según el informe técnico denominado El Estado de la Ciencia, elaborado por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología –Iberoamericana e Interamericana (RICYT, 2020), destaca que la inversión regional en I+D, representa tan solo el 2,8%, además señala que de los

países de ALC, Brasil, México y Argentina, concentran el 85% de la inversión total. Siendo importante también subrayar que, Portugal y Brasil, son los países Iberoamericanos que más esfuerzo realizan en I+D, invirtiendo el 1,36% y el 1,26% de su PBI respectivamente, en estas actividades.

En este sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2005), dice que, en el caso de los países de ALC, el rubro de investigación y desarrollo está financiado principalmente por los gobiernos, en contraste con otras regiones en donde un tercio del gasto corre por cuenta de instituciones de educación superior y organizaciones privadas sin fines de lucro, y un tercio por los gobiernos, en tanto que las empresas asumen otro tercio del total. Asimismo, en el reporte (UNESCO, 2015), se observa que para la ALC, el sector público sigue siendo la principal fuente de financiación, especialmente en Argentina, Cuba, México y el Paraguay.

En cuanto a la inversión en enseñanza superior, muchos gobiernos latinoamericanos dedican más del 1% del PIB a la enseñanza superior, lo que representa un nivel similar al de los países desarrollados. Así, Cuba destina el 4,47% del PIB a la enseñanza superior, siendo el más alto de la región y El Salvador, con el 0,29% del PIB dedicado a enseñanza superior, es el más bajo de la zona. Por su parte, en Ecuador en la última década se ha quintuplicado la inversión pública en educación, al pasar de 0,85% en el año 2001 a 4,36% en el 2012, y una cuarta parte de ésta se dedica a la enseñanza superior (1,16%). (UNESCO, 2015).

Otro punto angular a tener en cuenta, es la formación del recurso humano dedicado a la investigación. Es por ello que, es sumamente importante tomar en consideración lo afirmado en el informe (RICYT, 2020), en el cual apunta que hay 7.8 millones de científicos en actividades de investigación en el mundo. Desglosando esta cifra por región, la Unión Europea con 22,2 % del total de los investigadores; China con 19.1%; Estados Unidos con 16.7%; Japón con 8.5, y Rusia con 5.7%, del total de científicos del planeta. De esta forma, China, Unión Europea, Japón, Federación Rusa y EE.UU, en conjunto representan el 72% de la población investigadora del mundo.

Por su parte, el mismo informe revela que en América Latina, región que concentra el 8% de la población global, el porcentaje de investigadores respecto del total mundial es de 3,6%, los cuales siguen concentrándolos las universidades, lo que implica deben dividir su tiempo dedicado a aspectos investigativos con la docencia. Por países, se tiene: Costa Rica 2,11%; Brasil con 1,48%,

supera en 3,4 veces a la de México con 0,88%, en casi diez a la de Chile con 0,32% y, Ecuador con 0,41%, entre otros. Con todo, a la región le queda aún un gran trecho por recorrer para ponerse a la altura de las economías desarrolladas. (RICYT, 2020).

En su momento, (Obando, 2007), manifestó que indiscutiblemente la economía está ligada al proceso de inversión en I+D, por lo que urge preparar la próxima generación con una óptima educación y con sólidas bases en ciencia y tecnología, pues las cifras son irrefutables e innegables y coloca a la región de ALC, en los últimos lugares en el mundo, realidad que nos convierte en dependientes tecnológicos y por ende económicos ya que, indiscutiblemente la economía está ligada a este proceso.

Llegados a este punto, los semilleros de investigación se han convertido en una opción para dar respuesta a la demanda de formación de los futuros investigadores desde el pregrado universitario. En ese contexto su importancia ha crecido, desde su lanzamiento, cuando la Universidad de Humboldt (Alemania) se consolidó como un referente histórico en la formación investigativa de los jóvenes universitarios del mundo, debido a su modelo de cultivar las ciencias y las artes mediante la investigación. (Saavedra & Otros, 2015).

Hechas las consideraciones anteriores, el objetivo de este trabajo discursivo fue analizar los semilleros de investigación y su aporte a las universidades públicas del Ecuador.

## **Desarrollo**

El nuevo paradigma que impone a las universidades la vinculación con el sector productivo y la sociedad, ha conllevado a plantearse la necesidad de la formación desde el nivel de pregrado del recurso humano con sólidas bases en el proceso de investigación en conocimientos científicos y técnicos. A este respecto, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2020), ha reiterado que: se debe potenciar una de las funciones clave de las universidades Iberoamericanas: la investigación puesto que tiene un papel transformador mediante la transferencia del conocimiento generado al entorno social y productivo. En el mismo marco, esta organización, también ha establecido que: potenciar una ciencia socialmente relevante en el contexto iberoamericano orientada a la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía, de su bienestar y a la implementación, cuenta entre sus objetivos estratégicos de la Agenda 2030.

De allí, que los semilleros de investigación pueden circunscribirse como espacios que persiguen la formación científica, esto es, desplegar una estrategia mediante la orientación de un docente orientada hacia el desarrollo del conocimiento científico, por parte de los estudiantes, que tiene que ver tanto con aprender, construir y resolver los problemas válidos y relevantes del entorno social y natural, así como el conocimiento de las competencias tecnológicas. (Fuentes & Arguimbau, 2008)

### **Los semilleros de investigación. Una estrategia de formación en investigación**

El deber ser de la investigación académica tiene estrecha relación con los criterios de búsqueda de resultados socialmente pertinentes, tales criterios deben orientarse por una estrategia de investigación definida (Fuentes & Arguimbau, 2008). En este escenario, los semilleros de investigación, a decir de (Molineros, 2009) permiten hacer de la investigación un estilo de vida, motivadora, proactiva y sensible a los problemas del contexto. Igualmente, (Saavedra & Otros, 2015), plantean que: los semilleros de investigación generan un enriquecimiento académico y personal para las personas que voluntariamente decidieron incursionar en la vida investigativa.

Así, los Semilleros de Investigación han sido definidos, según (Gallardo, 2014), como espacio académico, espacio de vida, estrategia pedagógica, comunidades de aprendizaje y colectivos; en cada lectura parecen siempre están mediados por el querer, por el gusto y el entusiasmo. En la misma línea, (Bolívar, 2013), expresa que: los semilleros de investigación son la mejor estrategia para dar inicio a una vida ligada al conocimiento, para construir una cultura que prepare y genere hábitos investigativos en los estudiantes. Por su parte, (Rios, 2009), define los semilleros de investigación como nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje que generan conocimiento y cualifican intelectual y creativamente a los estudiantes, promoviendo el surgimiento de nuevas escuelas de pensamiento.

De esta manera, el rol de la universidad resulta fundamental para la formación del investigador que requiere la región, es el entorno social en el cual se fortalecen los sistemas científicos que promueven la transformación de una auténtica investigación al servicio de la sociedad. (OEI, 2020). Como se puede entender, los semilleros de investigación es una forma de abrir y acercar a los estudiantes universitarios al saber científico, puesto que en consideraciones de (Numa & Márquez, 2019), la universidad, no solo hace ciencia, sino que enseña a hacerla. Es decir, en el sistema universitario, se integra el proceso de enseñanza-aprendizaje, para el logro de un conocimiento

vinculado con las necesidades del entorno. De esta forma, de acuerdo con (Gallego & Rodríguez, 2015), enseñar y aprender la investigación se convierte en el eje transversal del proceso formativo. Es así que, los semilleros de investigación como estrategia de formación de los estudiantes con competencias investigativas, constituye una valiosa herramienta para fundar las bases que comporta el escenario de la investigación orientada a la transformación social, cónsona con las exigencias y las necesidades de la región de América Latina y el Caribe y el Ecuador.

### **Los Semilleros de investigación en las universidades públicas del Ecuador**

Las universidades como pilares de la producción de conocimientos a través de la generación de actividades investigativas, se constituyen en organizaciones clave para el desarrollo de cualquier país del planeta. En tal sentido, la obtención del conocimiento pasa por la formación y la potenciación de las capacidades del recurso humano dentro de estos establecimientos educativos. En torno a ello, hay elementos que pueden ser adaptados para que las universidades puedan mejorar y desarrollar en los estudiantes capacidades investigativas y, de manera especial, los semilleros investigativos son un valioso recurso para el logro de tal cometido.

En el Ecuador, en palabras de, (Vanegas, Curay , & García, 2018), en la actualidad las instituciones educativas ecuatorianas, se encuentran promoviendo de forma permanente y sistemática la formación de investigadores a nivel de pregrado haciendo énfasis en el aprender haciendo, sobre la experiencia derivada del proyecto Semillero de Investigación.

Es así que, en Ecuador se han implementado semilleros de investigación en el nivel universitario, las cuales corresponden a: La Pontificia Universidad Católica de Ecuador y Universidad Estatal de Bolívar. (Cárdenas, 2018). Así también, la Escuela Politécnica Nacional (EPN), se suma a las experiencias educativas orientadas a la investigación, tal como señalan, (Chávez & Camacho, 2018), en el afán de fortalecer la investigación formativa y la investigación de los estudiantes de la EPN, el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social (VIPS), ha apoyado la a creación del primer semillero de investigación, cuyas experiencias servirán para consolidar estos espacios de investigación. En este sentido, estos académicos enfatizaron que: “la importancia de la investigación dentro de la formación académica de los estudiantes de las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador.”

Otra de las casas de estudios superiores que se ha incorporado los semilleros de investigación, como estrategia de formación de las nuevas generaciones de investigadores en la nación, es la Universidad Politécnica Salesiana, de la sede Guayaquil, en las carreras de Ingeniería de Sistemas y Computación. A este propósito, (Naranjo, Villavicencio, & Naranjo, 2020), han manifestado que: la sociedad demanda investigación, pues es la única forma técnica científica de resolver problemas hoy, por ello es necesario fortalecer los procesos de investigación en los jóvenes con el objetivo de despertar el interés y la motivación hacia la ciencia. De este modo, se puede inferir de las afirmaciones de estos autores que, generando investigación desde los espacios universitarios, se puede dar respuesta a los problemas que atañen a la sociedad en la actualidad y por ello, los semilleros de investigación se convierten en los entornos ideales para este propósito.

Junto a estas iniciativas, el Instituto Tecnológico Bolivariano de Tecnología ubicado en Ecuador, Provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil en el Campus Boyacá, ubicado en Padre Solano y Boyacá, en la Carrera de Análisis de Sistemas, también ha iniciado un programa de experiencias educativas, tomando como base los Semilleros de Investigación. Así pues, (Cevallos, Lértora, & Yambay, 2016), consideran que; para poder crear, desarrollar, transmitir y difundir la ciencia y la tecnología, es necesario partir nuevamente de la base para desarrollar una cultura de la investigación, a partir de los semilleros de investigación.

En particular, los semilleros de investigación en las universidades e institutos tecnológicos de Ecuador, son comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores, de diversas áreas, surgidas de la necesidad por el interés en investigación y por el impacto de la misma en el contexto social. Esta decisión de las universidades e instituciones educativas universitarias ecuatorianas, sin lugar a dudas, pueden potenciar la investigación, así también pueden convertirse en una forma de propiciar los cambios tan necesarios en el país y contribuir de esta manera a la reducción de la dependencia científica y tecnológica generada en otras latitudes.

## Conclusiones

En los países de América Latina y el Caribe (ALC), y por ende en Ecuador, es necesario dedicar más recursos económicos, a la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D), como una forma de crecer y disminuir la brecha con las sociedades más avanzadas y para ello, es fundamental

fortalecer la labor de las universidades, como organizaciones sociales responsables de la formación científica, tecnológica y humanística del recurso humano que comporta las nuevas generaciones. Las opiniones de diversos expertos, dan cuenta de que, en la actualidad, el rol de las universidades ya no se limita a ser simples espacios de trasmisión de conocimientos, es por ello que, las mejores universidades del mundo, le confieren un papel clave a la excelencia en la formación de sus estudiantes, a la investigación y la transferencia de conocimiento a la sociedad. Esto les permite originar y aplicar nuevas ideas, impulsando la economía del conocimiento. De esto se desprende, la importancia de la investigación en la educación superior, pues es un valioso recurso como espacio generador de conocimiento y de recurso humano talentoso.

De ahí que, los Semilleros de Investigación como comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores en las universidades, pueden constituirse en herramientas de apoyo para la formación de las capacidades investigativas en los estudiantes y contribuir a la generación de los nuevos investigadores, tan determinantes para construir la economía del futuro en la región y en el país.

## Referencias

1. Banco Mundial. (2018). Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>.
2. Bolívar, R. (2013). Los modos de existencia de la estrategia de semilleros en Colombia como expresiones de la comprensión de la relación entre investigación formativa y la investigación en sentido estricto. Múltiples lecturas, diversas prácticas. Revista El Ágora USB; 13 (2). <http://web.b.ebscohost.com.ezproxy.unal.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=22986ab4-61f0-4621-a16e-23d5076d9587%40sessionmgr111&vid=0&hid=114>, pp. 433-441.
3. Botero, S. (2009). Los semilleros de investigadores en la Universidad de Caldas. En Molineros, L. (ed.). Orígenes y dinámicas de los semilleros de investigación en Colombia: la visión de los fundadores. Universidad del Cauca, Colombia, pp. 29-35.

4. Cárdenas, E. (2018). Semilleros de investigación. Apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D. C, PP.162.
5. CEPAL. (2005). América Latina y el Caribe rezagada en investigación y desarrollo <https://www.cepal.org/es/comunicados/america-latina-caribe-rezagada-investigacion-desarrollo>. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
6. Cevallos, R., Lértora, C., & Yambay, V. (2016). Influencia del programa institucional de Semilleros de Investigación en la producción de investigación formativa de los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del Instituto Bolivariano de la ciudad de Guayaquil. Periodo 2015-2016. Instituto Bolivariano de la ciudad de Guayaquil, pp.1-10.
7. Chávez, D., & Camacho, O. (2018). Experiencias para el lanzamiento del programa de iniciación científica. Escuela Politécnica Nacional (EPN), Ecuador, pp. 1- 8.
8. Fuentes, E., & Arguimbau, L. (2008). I+D+I: Una perspectiva Documental. Anales de Documentación. Núm 11. Universidad Autónoma de Barcelona, España, pp.43-56.
9. Gallardo, B. (2014). Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia latinoamericana. Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud alianza de la Universidad de Manizales y el CINDE, pp.226.
10. Gallego, J., & Rodríguez, A. (2015). Líneas de investigación sobre Educación Especial en España: un estudio bibliométrico (2006-2010). Revista de Ciencias Sociales; 21(2). <http://digibug.ugr.es/handle/10481/39415>, pp.219-233 .
11. Molineros, L. (2009). Orígenes y Dinámica de los Semilleros de Investigación en Colombia. La Visión de los Fundadores. Universidad del Cauca, Colombia, pp.194.
12. Naranjo, B., Villavicencio, W., & Naranjo, A. (2020). Formando semilleros de investigación que trabajan por la inclusión. Revista Redipe; 9(3). <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/932>. Doi <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.932>, pp.75-84.
13. Numa, N., & Márquez, R. (2019). Los Semilleros como espacios de investigación para el investigador novel. Propósitos y Recomendaciones; 7 (1), pp. 230-248.

14. Obando, P. (2007). Las cifras de América Latina. *Tendencias*. Núm 20, pp. 1-6.
15. OEI. (2020). Transformando la sociedad mediante la investigación: 16 experiencias iberoamericanas de vinculación universidad-entorno. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)/Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (RICYT).
16. Posas, F. (2020). La investigación y su papel en el futuro de la Universidad. *Investigación en la Universidad*. Barcelona, España. <https://www.sebbm.es/revista/articulo.php?id=475&url=la-investigacion-y-su-papel-en-el-futuro-de-la-universidad>.
17. RICYT. (2020). El Estado de la Ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 2020. Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana (RICYT)/Oficina Regional de Ciencias para América Latina y el Caribe de la UNESCO, sede Montevideo, Uruguay, pp. 240.
18. Rios, J. (2009). Hacia la formación de talento en investigación. Semilleros de investigación: una estrategia para abordar la ciencia. *Revista Archivos de Medicina*; 9 (1): 80-83. [http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/medicina/archivos\\_medicina/html/publicaciones/](http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/medicina/archivos_medicina/html/publicaciones/) , pp.80-83.
19. Saavedra, C., & Otros. (2015). Semilleros de investigación: desarrollos y desafíos para la formación en pregrado. *Educación y Educadores*, vol. 18, núm. 3. Universidad de La Sabana. Cundinamarca, Colombia, pp. 391-407.
20. Silva, A., Torres, M., & Sarmiento, J. (2008). Dinámicas de los Semilleros de Investigación en la Universidad Militar de la Nueva Granada. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*;16 (1), Colombia. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S012168052008000100010&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012168052008000100010&lang=es) .
21. UNESCO. (2015). Informe de la UNESCO sobre la Ciencia: Hacia 2030. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). <https://es.unesco.org/node/275037>.

22. Vanegas, O., Curay , E., & García, W. (2018). La investigación formativa de pregrado en la Universidad Católica de Cuenca. Los Semilleros de Investigación. Yachan. Revista científica. Vol. 6. Núm. 2. Doi: <https://doi.org/10.1234/yach.v6i2.476>.
23. Warden, C. (2004). Managing and Reporting Intellectual Capital: New Strategic Challenges for Heroes. Helpdesk Bulletin, No. 8 [http://www.ipr-helpdesk.org/newsletter/8/pdf/EN/N08\\_EN.pdf](http://www.ipr-helpdesk.org/newsletter/8/pdf/EN/N08_EN.pdf).

©2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).