

El semillero de investigación estudiantil, como estrategia para la formación de investigadores

The student research hotbed, as a strategy for training of researchers

Karla Fernanda Pepper-Loza, Johnny David Terán-Vega¹

RESUMEN: *Actualmente, las instituciones educativas están creando nuevas políticas y estrategias orientadas a reducir la brecha entre el currículo, la investigación y la práctica pedagógica. Teniendo en cuenta las necesidades reales y los problemas educativos; el artículo considera la importancia que tienen para las universidades los semilleros para su vinculación con las comunidades que les son propias. Al entender que los Semilleros son grupos estudiantiles constituidos y consolidados, cercanos a los Grupos de Investigación, que realizan actividades especiales de formación en investigación. El objetivo de este artículo es hacer un aporte teórico en esa materia, debido a que siempre se debe estar en constante búsqueda de estrategias en relación con la construcción y reconstrucción del conocimiento científico, búsqueda que requiere de momentos cotidianos, persistentes, de reflexión y acción de la práctica habitual como investigadores. En líneas generales, se concluye que los semilleros de investigación son grupos con espíritu investigativo, capaces de conocer, comprender y transformar su propio desarrollo y su propio entorno social y cultural, mediante la producción de conocimiento científico, y que si se mantiene a largo plazo, favorecerán las condiciones para que se conviertan un desarrollo continuo y así contribuir de manera significativa a la integración de esfuerzos por alcanzar mejores niveles en la formación de investigadores.*

Palabras clave: *Semilleros de investigación; Grupos de investigación; Universidad comunidad; Formación de investigadores*

ABSTRACT: *Currently, educational institutions are creating new policies and*

¹Universidad de Guayaquil. Ecuador

Email: karla.pepperl@ug.edu.ec

Recibido: 27/02/2019 Aceptado: 14/10/2019

Doi: 10.18004/riics.2019.diciembre.263-278



strategies aimed at reducing the gap between the curriculum, research and pedagogical practice. Taking into account the real needs and educational problems; the article considers the importance for the universities of the seedbeds for their link with the communities that are their own. By understanding that the Semilleros are student, groups constituted and consolidated, close to the Research Groups, which carry out special research training activities. The objective of this article is to make a theoretical contribution in this matter, because you must always be in constant search of strategies in relation to the construction and reconstruction of scientific knowledge, a search that requires daily, persistent moments of reflection and action. of usual practice as researchers. In general, it is concluded that the research nurseries are groups with investigative spirit, capable of knowing, understanding and transforming their own development and their own social and cultural environment, through the production of scientific knowledge, and that if it is maintained in the long term , will favor the conditions so that they become a continuous development and thus contribute significantly to the integration of efforts to reach better levels in the training of researchers.

KEYWORDS: *Research seedlings; Investigation groups; University community; Training of researchers*

INTRODUCCIÓN

La experiencia acumulada por los autores de este artículo permite sostener que, a partir de la realización de un semillero de investigación con estudiantes de pregrado de la carrera de Licenciatura en Educación se ha podido desarrollar un proceso de investigación formativa sobre el impacto de las relaciones interpersonales en el comportamiento académico en una Unidad Educativa de Guayaquil.

El objetivo fundamental estuvo dirigido a evidenciar el enfoque bidireccional de impacto educativo que se da entre la universidad y la sociedad, pues existen pocos ejemplos en la literatura científica que evidencien dicha relación dialéctica.

Para ello, por un lado, se construyó una escala para evaluar y analizar la satisfacción de las relaciones interpersonales en una Institución Educativa Pública, potenciando así un proceso de gestión social del conocimiento para la búsqueda y aplicación de propuestas transformadoras educativas, y por otro lado, se evaluó el impacto evidenciado en los estudiantes de pregrado en su proceso de formación curricular como futuros docentes. Esta investigación de tipo descriptivo, explicativo, propositivo, aplicativo, y de carácter cuali-cuantitativo, permitió procesar los datos cuantitativos y se interpretaron los resultados del análisis de las diversas fuentes teóricas y empíricas utilizadas.

La Universidad se dinamiza en un contexto de significados y significaciones, como agente transformado y transformador cultural, no solo en la formación, sino también en la investigación y en la gestión social del conocimiento. Una de las vías para establecer este vínculo entre Universidad-Sociedad está en la realización de los semilleros de investigación, desarrollado por estudiantes de pregrado, que, desde lo extracurricular, articulan la docencia, la investigación y la gestión social del conocimiento. La esencia universitaria está marcada, por tanto, por una Pedagogía Social de la Educación Superior, orientada a un proceso de transformación cualitativa de la realidad a partir de la construcción de relaciones ecológicas que se deben establecer entre todos los sujetos que dinamizan la vida universitaria, tanto al interior como al exterior de la misma.

El proyecto emerge desde la concepción de un semillero de investigación estudiantil, como una alternativa de contextualización del proceso de investigación formativa, partió de concebir a la investigación como un proceso compartido e integrado entre estudiantes del segundo semestre de la carrera en Ciencias de la Educación, especialidad de Lengua Inglesa en la Universidad de Guayaquil y un contexto educativo concreto.

En el proceso de organización y planificación de este proceso investigativo que fue desarrollado por estudiantes del segundo semestre, como participantes

activos, se concibió determinar una variable dependiente común: Comportamiento Académico, alrededor de la cual emergió la variable independiente de las Relaciones Interpersonales, lo que permitió la constitución de este proyecto que fue desarrollado en una institución educativa.

Este proyecto respondió a su vez, a una temática pedagógica, que profundiza en el estudio de los contenidos profesionales apropiados en el contexto curricular universitario por los estudiantes-investigadores. Es por ello, que, para evidenciar ese carácter bidireccional de la gestión social del conocimiento educativo, este artículo significará los resultados alcanzados en ambas direcciones: en la institución escolar y en el proceso de formación pedagógica de los estudiantes universitarios, participantes de este proceso de investigación.

A través del semillero, como proyecto de investigación formativa, se evidencia que las relaciones interpersonales repercuten en el comportamiento académico de los escolares y, por otra parte, se revela un resultado positivo en la formación curricular de los estudiantes universitarios, potenciando el enfoque bidireccional entre la Universidad-Sociedad, a través de la Gestión Social del Conocimiento.

Para González, Oquendo, y Castañeda (2011) el pensamiento científico de los investigadores universitarios no ocupa el lugar hegemónico ante los saberes culturales de una comunidad educativa concreta, pues se necesita saber reconocer lo contextual y lo universal, en una armonía de saberes que nos nutra y nos enriquezca culturalmente. Ese conocimiento, considerado como un sistema de saberes culturales, se construye desde una praxis integradora donde se interpretan los datos obtenidos en la búsqueda de soluciones educativas transformadora, emergiendo de un proceso de gestión social del conocimiento educativo.

Se evidencian así, las relaciones que se establecen entre los sujetos que intervienen en cada acción o actividad socio-universitaria y el ambiente físico y social en que se desarrolla, concibiéndolo como un contexto de debate, reflexivo y

crítico, lleno de significados y significaciones. Se refuerza, por tanto, el trabajo en red entre la Universidad y la Sociedad, la transversalidad y la corresponsabilidad, en un proceso de búsqueda de transformación social.

El diálogo emerge entonces, como un agente de construcción de puentes cooperativos, de construcción de saberes, de sentido humano, convirtiendo a sujetos e instituciones aisladas en una comunidad universitaria integrada en la búsqueda de soluciones sociales, desde la indagación, la reflexión, la crítica y el trabajo cooperativo a partir de sustentar el enfoque bidireccional Universidad-Sociedad.

Los Semilleros como una estrategia para la formación de investigadores

Un referente histórico de gran incidencia en la formación investigativa de las jóvenes generaciones se remonta a la universidad alemana de Humboldt en Berlín. El éxito de la universidad de Humboldt se fundamentaba en el cultivo de las ciencias y las artes mediante la investigación, la enseñanza y el estudio profundo de los temas. Sus principios básicos originarios para el desarrollo científico y la excelencia por medio de la investigación se mantienen en las reformas curriculares del siglo XXI.

De acuerdo con Muller (2015), la universidad alemana de Humboldt se caracterizaba porque buscaba fines eminentemente científicos por encima de la docencia, y la ciencia constituía el fundamento de los procesos de formación profesional, siendo los propios creadores o investigadores los primeros encargados de la construcción, reconstrucción y enseñanza de los conocimientos. La investigación se concebía como un proceso pedagógico capaz de fomentar honestidad, objetividad y tolerancia a la hora de enseñar por lo que enseñar a aprender, equivalía a un modelo de aprendizaje investigativo.

Puede decirse, entonces, que el ambiente educativo de la universidad investigativa de Humboldt estaba orientado esencialmente hacia la producción del

conocimiento. Profesores y estudiantes dedicaban sus esfuerzos prioritariamente a la investigación, porque en ella radicaba el progreso de la ciencia.

La autora describe muy bien lo que los estudiantes de aquel entonces podían hacer en compañía de sus profesores ya que para ella la tarea de la universidad no es meramente docente, es decir, la transmisión de los conocimientos científicos por medio de textos y currículos preestablecidos, sino investigativa en atención a que la comunicación de los resultados de la investigación, en la cual participan los alumnos que a su vez se educan en el proceso, o sea que la investigación en sí es un proceso pedagógico. Los fundadores de la universidad investigativa creyeron profundamente que la ocupación con la ciencia servía de modo especial para educar al hombre, para enseñarle, en cualquiera de las áreas del conocimiento científico, honestidad, disciplina, pulcritud mental, objetividad y tolerancia.

Es oportuno ahora señalar que, acuerdo con Moliner (2008), etimológicamente, la palabra semillero (de semilla) significa un sitio donde se siembran y crían plantas para trasplantarlas luego. Es una colección de semillas. Semilla se relaciona con el latín semen-inis. Formación que existe en el interior del fruto de la mayoría de las plantas, que, puesta en condiciones adecuadas, es capaz de germinar y producir otras plantas de la misma especie.

Semilleros de Investigación para Jóvenes Investigadores

Según Castilla et al (2009) Para abordar correctamente esta temática, es imprescindible tener claro lo que son: Programa de jóvenes investigadores; Auxiliares de investigación, y Voluntarios.

El Programa de Jóvenes Investigadores, está diseñando para jóvenes que tienen talento para la investigación, a quienes se les ofrece un espacio para que conozcan a través de la práctica misma y de la filosofía de “aprender-haciendo” la dinámica de trabajo de la investigación. En esta categoría del joven participante en el programa, se entiende como profesional recién egresado, estudiante egresado no

graduado o estudiante de últimos semestres, que puede contar con tiempo completo para el desarrollo del proyecto de investigación.

Los Auxiliares de Investigación, son estudiantes de pregrado preferiblemente vinculados a un Semillero de Investigación, que realizan una labor de soporte y asistencia en los proyectos de Investigación de los Grupos. Tiene labores y responsabilidades específicas y podrán o no tener una remuneración económica.

Los Voluntarios que son estudiantes de pregrado que demuestran un especial interés individual en acercarse a las actividades de investigación de los grupos, asumen labores de apoyo sin vincularse de manera formal a un proyecto específico.

Según estos autores, los Semilleros de Investigación deberán ser creados cercanos a los Grupos de Investigación formalmente registrados en las respectivas Universidades. La organización interna de los Semilleros de Investigación debe ser de autonomía de cada uno dependiendo del grado de desarrollo, estructuración y consolidación de los mismos. Sin embargo, es necesario que cuenten con el acompañamiento de un docente-investigador que haga parte del Grupo de Investigación al cual pertenece el Semillero, ya sea en calidad Director o Subdirector del Semillero. Los jóvenes investigadores estarán vinculados a un Grupo de Investigación, tendrá un tutor asignado y participará en un proyecto de investigación. De igual manera, contará con una vinculación formal a la universidad y remuneración económica por las actividades desarrolladas

Para ellos, La formación de investigadores no se hace solamente por medio de la formación avanzada a nivel doctoral. Empieza con el desarrollo de competencias para hacer investigación y la vocación que para esta actividad tengan los estudiantes por medio de los Semilleros de Investigación y Programa de Jóvenes Investigadores. Es por ello, que la participación de estudiantes se considera la primera etapa en la formación y consolidación del quehacer investigativo. Los

estudiantes pertenecientes a Semilleros de Investigación tendrán prioridad en la aplicación y selección del Programa de Jóvenes Investigadores.

Según los autores anteriormente referidos, hoy son indudables los avances en investigación relacionados con diferentes visiones en la enseñanza de la ciencia, haciéndose necesario analizarlas para que poco a poco se tome conciencia y nos distanciamos de ellas, asumiendo una actitud crítico-reflexiva de muchas de las deformaciones que presentan.

El propósito de la pedagogía es producir teorías, metodologías, estrategias que, al ser aplicadas, den respuesta a las exigencias sociales, por tanto, en este caso se trata de presentar estrategias que posibiliten potencializar las capacidades de los estudiantes en ambientes pacíficos de aprendizaje para investigar y producir conocimiento científico. Por ello, los semilleros de investigación en la escuela, se pueden crear a partir de planteamientos de proyectos como estrategia didáctica que facilite a los estudiantes aproximarse al estudio de diferentes disciplinas de una manera más cercana a sus intereses y a su realidad, comprender como se ha construido el conocimiento científico y cómo trabajan las comunidades científicas.

Hay que tener siempre presente, tal como lo plantea Jorba, (2010) que la toma de conciencia del potencial creativo de los estudiantes, cualquiera que sea su condición, haciendo realidad sus derechos humanos, partiendo de la visibilización positiva de sí mismos es de suma importancia, porque es con ellos y para ellos que se facilitará el diseño de proyectos de investigación científica a partir de la identificación de problemas, donde los contenidos a enseñar deben ser establecidos por las expectativas y motivaciones de los estudiantes y acordes con las necesidades del contexto. Serán ellos los realizadores y participantes activos del proceso.

El aprendizaje se concibe como una construcción personal mediada con los otros actores del proceso educativo de enseñar y aprender, como un proceso de

comunicación social entre esos actores, como una construcción conjunta que comporta la negociación de significados y el traspaso progresivo del control y de la responsabilidad del proceso de aprendizaje del profesorado al alumnado.

Según este autor, Los semilleros de investigación posibilitan en ello una Independencia cognitiva mediante la meta cognición al desarrollar estrategias que concientizan a los estudiantes de su propio aprendizaje para autorregularlo, se logra además el desarrollo de habilidades y destrezas para aprender a aprender y el fortalecimiento del pensamiento crítico y reflexivo mediante la construcción de modelos o representaciones del mundo natural propios de su contexto, unido a la producción de representaciones concretas, del trabajo en comunidades científicas; aprendizaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, y la concientización de fortalezas y debilidades de tal manera que pueda consolidar un plan de trabajo en donde las primeras sean reforzadas para superar las segundas, lo que ha de generar aproximación actitudinal y conceptual a la naturaleza de la ciencia al abordar el cómo se han construido los conceptos, teorías y principios de la ciencia.

En palabras de Izquierdo y Adúriz, (2013) para consolidar los semilleros de investigación en la escuela, a los estudiantes se les debe inducir a generar intereses y motivaciones partiendo de la formulación de preguntas y diseño de actividades, para que les permita ir estableciendo conexiones con los contenidos de enseñanza, y poder ser reconstruidos por medio de modelos teóricos. El modelo conecta con las ideas de sentido común de los estudiantes y les permite intervenir activamente sobre el mundo provocando un progreso conceptual que ayuden a cuestionar las presentes concepciones y permitan la evolución hacia otras más acordes con la ciencia.

Chevallard, (2011) denomina “transposición didáctica” a la producción de conocimiento científico que exige un proceso profundamente riguroso y serio que lleva a que el conocimiento escolar sea concebido como una entidad autónoma y

compleja que guarda relación directa y biunívoca con la ciencia escolar. La selección de los contenidos que se van a construir debe ser parte de todo un proceso que implique conocer los fundamentos epistemológicos, históricos de la disciplina, referentes psicológicos que orientar el aprender a aprender, analizar las ventajas y desventajas de los contenidos determinados, los referentes didácticos.

CONCLUSIONES

Los semilleros aparecen como un espacio propicio donde estudiantes involucrados en el trabajo cotidiano de un investigador, que actúa como tutor, logran crear en conjunto, comunidades de aprendizaje alrededor de un tema de investigación, de la creación de proyectos, del desarrollo de los mismos, de la socialización de los resultados ante la comunidad científica y, por último, no por ser lo menos importante, de la búsqueda de recursos económicos para mantener vigente la investigación.

Según Quintero, y Munévar (2008) El semillero de investigación debe ser una propuesta de formación a largo plazo para la universidad, del cual se genere talento humano pre-calificado en investigación, de donde surjan candidatos idóneos, comprometidos y motivados, con alta posibilidad de iniciar una carrera académica en los ámbitos de maestría y doctorado, cuyo producto humano y de investigación sea a la vez revertido y aprovechado por la universidad en el futuro, para beneficio de la sociedad en general.

Los semilleros necesitan de la estrategia del trabajo en equipo como la concentración en el potencial colectivo, que cada uno sepa que tiene que hacer y posibilite a los compañeros realizar su trabajo, no solo afinar las aptitudes individuales y las aptitudes de comunicación sino capturar la esencia del aprendizaje en equipo: pensar, producir conocimiento científico y actuar cinérgicamente, con plena coordinación y sentido de unidad.

Para Rivera (2000) es de vital importancia dentro del trabajo en equipo las

reuniones de los grupos semillas para poder desarrollar e implementar un sistema de estrategias de trabajo y evaluación para diseñar la infraestructura que determine el ajuste de las tareas pendientes y tareas a realizar. Implementar una disciplina de trabajo en equipo, no es fácil, se presentan muchas dificultades y frustraciones en lo intelectual, lo emocional, lo social ya que no es muy familiar aprender y trabajar colectivamente, pero cuando se persiste, se es constante en su dinámica, se consagra el trabajo en fortalecer en los estudiantes el autodomínio, autoconocimiento, valoración, entendimiento, comprensión; poco a poco se va construyendo camino en el trabajo de cooperación y el aprendizaje de equipo.

En los proyectos el trabajo en equipo posibilitó definir las características centrales de la investigación, sus elementos y las posibles vías de solución mediante la construcción de argumentaciones científicas que fueron expresadas de manera oral y escrita en diferentes muestras científicas locales, y distritales, evidenciándose el trabajo en equipo y cooperativo.

Un semillero de investigación como construcción histórica derivada de la interacción entre estudiantes y docentes que tejen un entramado juvenil en y desde la investigación formativa, muestra características generales que le diferencian de los escenarios de investigación propios del pregrado como el que integran los auxiliares de investigación, tesisistas, jóvenes investigadores, monitores, practicantes entre otros.

En opinión de Stenhouse (2016) la construcción del planteamiento del problema, el Semillero de Investigación es un fenómeno que se gesta en los escenarios universitarios, el contexto social, las comunidades y el sistema nacional de ciencia y tecnología. Los semilleros son los actores principales de estos grupos, por lo cual hacer una lectura de los Semilleros de Investigación implica dar voz a los sujetos que lo constituyen, desde esta lógica la construcción teórica elegida para este abordaje está centrada en las exploraciones alrededor del sujeto, específicamente en la capacidad de acción que tienen estos desde la esperanza, la

agrupación de los mismos para la potenciación de lo dado en la realidad.

Según Yarza, (2003) los semilleros de investigación son comunidades de aprendizaje de estudiantes y profesores, de una o de diferentes áreas, surgidas en el seno de la Universidad por el interés en investigación de los actores que los integran. Como comunidades de aprendizaje se configuran, en el plano de la conformación, por un sentido de pertenencia enmarcado en lo heterogéneo, lo diverso, lo abierto, lo dinámico y lo flexible; y, en el plano de la pervivencia, por un sentido de pertinencia enmarcado por lo planeado, lo estratégico, lo guiado, y lo que en últimas determina para el semillero de investigación un ser y estar en el mundo, es por esto que tienen unos objetivos y un plan de acción a mediano y/o largo plazo, que responden a las necesidades del semillero y de la Institución.

Los semilleros se articulan como comunidad académica al sistema de investigación de la Universidad, a través de su vinculación con los grupos de investigación y los centros de excelencia, lo que los convierte en las células de formación del relevo generacional de los investigadores.

Para García, (2003) los semilleros de investigación se caracterizan porque tienen como fin básico que los estudiantes involucrados, ya sean de pregrado o posgrado, adquirieran competencias investigativas que contribuyan a su formación integral, a través de la realización de actividades formativas en investigación como el desarrollo de proyectos, el estudio en temas particulares, y el intercambio de experiencias académicas con los otros miembros del grupo.

Cada semillero de investigación debe contar con la autonomía para desarrollar las actividades que sean pertinentes para cumplir con su fin básico, y para la creación de comités o sub-grupos en el interior de su estructura de acuerdo con las necesidades que se deriven de su área de estudio, y del grupo humano que lo conforma. Actividades que además serán planeadas de acuerdo con los límites establecidos por la visión, misión, valores y planes estratégicos institucionales

e igualmente, por la ética de la investigación. En cuanto a la estructura, los semilleros deben tener como mínimo un profesor asesor, un estudiante coordinador y tres estudiantes que se catalogan como miembros y que deben estar activo

Ya finalizando el presente escrito, se debe decir que existen muchas otras experiencias exitosas de creación, consolidación y mantenimiento de semilleros de investigación en múltiples programas en diferentes ciudades del país. En cualquiera de estos ejemplos, los semilleros cuentan (tal como sucede con Balance) con un respaldo institucional, del programa al que pertenecen y de los investigadores, ya sea por parte de los investigadores de los grupos formales de investigación o por algunas otras formas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación, o quizás sea mejor decir, la investigación formativa. Además, una característica de estas experiencias exitosas, es que se encuentran amparadas por políticas institucionales que permiten la definición del funcionamiento, alcances e impacto de los semilleros dentro del ámbito académico del programa.

Los semilleros de investigación funcionan, se mantienen y sobreviven en la medida en que sean estratégicos. Esto conlleva e implica un propósito, una planeación y una sistematización de todas sus acciones, incluyendo la gestión administrativa y no solo la investigativa.

Un aspecto fundamental que se debe tener en cuenta dentro de la estrategia de sostenibilidad del semillero de investigación, es la enseñanza de las actividades de gestión de la investigación, por cuanto los semilleros de investigación, aun cuando se concentran en la formación de la competencia investigativa, deben ser capaces de conseguir recursos, contactos, participación en redes, entre otros aspectos necesarios para la vida del mismo.

Según Santacoloma, A 2012, los jóvenes interesados en la investigación son,

en gran medida, personas de bien, con una educación fundamentada en los valores. Ellos se encuentran motivados para aprender y superar grandes retos y, de esta manera, conseguir logros y sobrepasar metas. Por ello, un aspecto fundamental del trabajo de un semillero de investigación es el abordaje de tópicos de formación personal y ciudadana con aquellos que desde el ingreso dan muestras de orientar su vocación y trabajo hacia actividades de desarrollo social y cultural. Se debe permitir que los jóvenes sean líderes de su proceso, pero que no olviden que hacen parte de un país que los requiere en todo momento. El conocimiento y seguimiento de leyes, códigos y procedimientos correctos, debe ser una característica del trabajo de un semillero de investigación.

En conclusión, los semilleros de investigación son más que grupos donde se aprende a investigar, realmente son estrategias donde el liderazgo de los investigadores-formadores, implican realidades, articulados con el proceso de enseñanza aprendizaje y las características de la disciplina particular a la que pertenecen, siempre y cuando exista una cohesión horizontal con los investigadores de inicio, y todo ello se traduzca en la persecución de objetivos y metas de logro investigativo, acordes con las dinámicas y exigencias de la comunidad académica y científica del mundo actual. Un semillero de investigación debe ser una experiencia formativa, que incluya acciones, saberes, reflexiones, formalidades, reglas, flexibilidades, todo en lo profesional, en lo científico, pero sobre todo en lo personal.

Definitivamente, un postulado fundamental que debe existir en el desarrollo de un semillero de investigación es asumir en todos los niveles que la investigación debe ser una tarea natural para formar personas y ciudadanos de bien.

REFERENCIAS

Bachelard, A. (1992) La formación del espíritu científico. Argentina. 2 Edición, Siglo XXI, (1992)

Cardozo G. y Villegas, L. (1994) Ciencia periférica y estudios Sociales de la Ciencia.

Colombia: Al filo de la oportunidad Informe conjunto, misión, ciencia, educación y desarrollo.

Castilla, C. Cortes, J. Figueredo, G. Fager, N, González, A L. González, A M. Lombana, M. Quintero, R. Sanchez, P. Valderrama, P. (2009). Propuesta para la Política Institucional de Semilleros de Investigación Formativa de la Universidad del Rosario. Facultad de Jurisprudencia. Universidad del Rosario

Chevallard, L. (2011) La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado, Buenos Aires Editorial Aique.

García, C. (2003). Los semilleros de investigación: hacia la reflexión pedagógica en la educación superior. Medellín Editorial Biogénesis

González, S., Oquendo, S., & Castañeda, B. (2011). Semilleros de investigación, una emergencia en pos de la ciudadanía. Medellín Editorial Biogénesis

Izquierdo, A. y Adúriz B. (2013) Epistemological foundations of school science. *Science and Education*, 12: 27-43

Jorba J., Gómez, I. (2010) Hablar y escribir para aprender: uso del lenguaje en situación de enseñanza aprendizaje desde las áreas curriculares. Madrid: Síntesis, S. A. Ediciones,

Moliner, M. (2008), MOLINER, M. Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos.

Müller, I. (2015). Los orígenes de la universidad investigativa. Santafé de Bogotá: Centro de investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional (CIUP).

Quintero, J. y Munévar, F. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación Y Educadores*, 11, 31-42.

Rivera, B. (2000). Los semilleros de investigación de los jóvenes investigadores la experiencia del ASPA. *Revista Universidad de Caldas*, 19 No. 1.

Santacoloma, A (2012). Los semilleros de investigación como estrategia de formación integral para ciudadanos del tercer milenio. (*Cult. Educ. Soc.* 3 (1): 13-21, 2012)

Stenhouse, L. (2016) *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata

Yarza, A. (2003). *El semillero de investigación como espacio de saber*

Los semilleros de investigación: hacia la reflexión pedagógica en la educación superior. Medellín. Editorial Biogénesis.