

**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 TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL. PERIODO 2015-2016**

**Autor:** Roberto D. Cevallos Orozco MSc<sup>1</sup>.  
Carlos E.Lértora Delgado, PhD (c)<sup>2</sup>  
Víctor A.Yambay Ricaurte, Tnlgo<sup>3</sup>

**Correos electrónico:**

rcevallos58@gmail.com  
clertora@itb.edu.ec  
arturito\_1993@hotmail.es

# **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 TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL PERIODO 2015-2016**

## **RESUMEN**

Los semillero de investigación forma una parte esencial dentro de la formación del estudiante debido a que está orientado a iniciar una actividad investigativa con el fin de desarrollar competencias y habilidades investigativas que afiancen la cultura de la investigación, mediante actividades académicas orientadas a tal fin.

Los semilleros de investigación permiten la participación de los alumnos en el desarrollo de proyectos de investigación de diferente índole, privilegiando la participación en el diagnóstico de la realidad social, fortaleciendo las capacidades investigativas para la toma de decisiones y promoviendo a jóvenes con capacidad de investigación.

La situación existente en el Instituto Tecnológico Bolivariano es que, después de realizado un estudio de campo, los resultados demostraron que existe una baja producción de investigación formativa de los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas en el Período 2015-2016.

El Programa Institucional de Semilleros de Investigación evaluará la influencia de la Investigación y la Producción de Investigación Formativa de futuros tecnólogos, mediante una investigación de campo en una muestra de estudiantes y docentes, para el diseño de un Plan de Mejoras que influiría positivamente en los niveles de Producción de Investigación Formativa, entonces los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del Instituto Tecnológico Bolivariano, podrán mejorar el nivel de investigación y serán más productivos académicamente.

Este proyecto de investigación, pretende que, de acuerdo al nivel en que se desenvuelven los docentes, se sensibilice a los miembros de la comunidad educativa tomando a la investigación como un eje de trabajo en el proceso de inter-aprendizaje y de desarrollo profesional de los estudiantes que se encuentran en proceso de formación; factores que inciden en la práctica y en el perfil de salida del estudiante bolivariano.

## **INTRODUCCIÓN**

El semillero de investigación es parte de la investigación formativa, ya que constituye una herramienta viable del proceso de enseñanza-aprendizaje que también facilita la inserción en el conocimiento científico y permite a los estudiantes un crecimiento a

los saberes; entendidos como una estrategia pedagógica extracurricular que tiene como finalidad fomentar la cultura investigativa en estudiantes tecnológicos que se agrupan para desarrollar actividades que propendan la formación investigativa, la investigación formativa y el trabajo en red.

La experiencia acumulada durante los últimos años alrededor de la práctica docente y la articulación como el soporte a grupos de semilleros de investigación, ha permitido perfilar la integración de prácticas académicas investigativas, bien como grupos de estudio, en cuanto los jóvenes estudiantes universitarios, más allá del entusiasmo inicial y vigor juvenil, desarrollan competencias relativas a procesos de aprendizaje autónomo y comienzan a aplicar modelos de gestión tradicionalmente acogidos en estructuras organizacionales formales.

La adecuada articulación y posterior apropiación de los actores alrededor de la concepción y puesta en marcha de grupos de investigación en instituciones de educación superior (IES) ofrece desde la clara aceptación de su responsabilidad, la oportunidad de desplegar procesos relativos a la popularización de la ciencia y la tecnología, particularmente en aquellos entornos, como es el caso de la experiencia y práctica en la dirección de semilleros integrados a grupos de investigación adscritos a una facultad de ingeniería de sistemas, por nombrar un tipo de ingeniería, pero sin olvidar que el quehacer y práctica de los semilleros cubre todos los ámbitos del conocimiento, con sus distintos especificidades y prácticas.

## **DESARROLLO**

**Semilleros de Investigación**, Miyahira expresa que son parte de la investigación formativa la cual toma a la investigación como una herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene como objetivo hacer conocer la información existente al alumno, para que este adicione esta información, como parte de su aprendizaje; es decir se utiliza el método de investigación como una herramienta para enseñar.

La Investigación Formativa presenta dos cualidades, la primera es que es una investigación dirigida por un maestro, como parte de su actividad docente y la segunda, que los agentes investigadores no son profesionales de la investigación sino que son estudiantes en proceso de formación.(Miyahira- 2009).

A través de estos semilleros el estudiante va a potenciar una serie de competencias que van a contribuir a su formación como ser humano y como futuro investigador; de la mano del tutor impulsará su curiosidad innata, tratará de contestar las preguntas que se haga, procurará hallarles respuestas adecuadas; expandirá su capacidad de observación; como entrenamiento acrecentará la comprensión de textos, desarrollará la lectura comprensiva y crítica, aprenderá la técnica para escribir documentos académicos, profundizará en el estudio del cálculo y la estadística, se instruirá en el

manejo de las computadoras y de las TICs, incrementará la utilización de su pensamiento crítico y su capacidad de resolución de casos.

En América Latina un país que ha comenzado a desarrollar la investigación formativa a través de una red de semilleros de investigación, ubicados en sus universidades e incluso en Educación Media, es Colombia; esta red denominada RedColsi, “estructura estos semilleros con una cobertura a nivel nacional y trata de dar cuerpo al proceso de formación de una cultura científica para todo el país; el semillero de investigación es la Estructura Básica para definir la pertenencia a RedColsi; para la Red, un semillero es un grupo de dos o más personas, vinculadas a una Institución de Educación , básica, media o superior o a un organismo de investigación público o privado del país o fuera de él y que manifiestan su intención de funcionar como semillero, por medio de un acta de constitución y la estructuración de un Plan de desarrollo” (RedCOLSI-2015).

A nivel mundial, para algunos autores como el francés Edgar Morin, se llama Globalización al estadio actual de la mundialización. Comienza en el año 1989, tras el colapso y hundimiento de las denominadas “economías socialistas”. La Globalización es consecuencia de la conjunción entre un bucle retroactivo del auge desenfrenado del capitalismo (que bajo la venia del neoliberalismo, arrasa los cinco continentes) y el apogeo de una red de telecomunicaciones instantáneas (fax, teléfono móvil, internet). Esta combinación hace factible la unificación tecno económica del planeta. (Morin, 2011, La vía).

Dentro de este proceso de globalización, se producirá lo que se ha dado en llamar “ La sociedad de la Información”, que se refiere a un nuevo paradigma de desarrollo, el cual fija a la tecnología un papel causal en el ordenamiento social como propulsor del desarrollo económico. (Fandiño Parra, 2010. Revista Iberoamericana de Educación).

Fandiño Parra, 2010, RIE reseña que se ha denominado Sociedad del Conocimiento; esta noción surgió a fines de la década de los 90, en ámbitos académicos como alcance al concepto de Sociedad de Información. La Unesco, en particular, ha asumido el término “Sociedad del conocimiento” o su variante, “Sociedades del saber”, dentro de sus políticas institucionales para desplegar una reflexión en torno a este tema, que incorpore una concepción más integral, no ligada únicamente a la dimensión económica y a la revolución tecnológica. (José Fandiño Parra, 2010, RIE).

La Sociedad del Conocimiento genera y utiliza el conocimiento, para poder cubrir sus requerimientos relacionados con su desarrollo, y así poder construir su futuro. La herramienta principal en este tipo de sociedades, es la creación y transferencia de conocimiento, el cual es utilizado en su propio beneficio. Podemos mencionar dos características fundamentales de este tipo de sociedad: la primera es, transformar el conocimiento en un factor crítico e indispensable, para lograr el desarrollo en lo

productivo, en el ámbito social y en el personal. Y la segunda característica es, reforzar la educación y los procesos de aprendizaje, a través de los cuales poder garantizar la apropiación social de este conocimiento; como vemos en este tipo de sociedades, la educación juega un papel preponderante. La información y el conocimiento, en estas sociedades, sirven para estructurar un país o nación incluyente, en el que sus ciudadanos tengan las mismas oportunidades para realizarse como seres humanos. (Fandiño Parra, 2010; RIE – Zanabria 2007).

### **El Rol del maestro.**

Pedagogo es quien introduce de su mano al alumno(a “su” discípulo) en un mundo nuevo de saberes y verdades; le enseña a dudar y buscar; le transmite la cultura; se convierte en un estructurador de valores y rasgos humanos desde su propia vivencia; es ejemplo y autoridad personal; sabe recibir y cumplir una misión. Sin este tipo humano del “maestro” no hay formación posible, menos en la investigación.

La investigación formativa desarrolla en los estudiantes las capacidades de interpretación, de análisis y de síntesis de la información, y de búsqueda de problemas no resueltos, el pensamiento crítico y otras capacidades como la observación, descripción y comparación.” (Miyahira, 2009, Pág. 121). En 1823, el excéntrico genio matemático inglés Charles Babbage, Profesor de Cambridge, lanza su idea de las sumas repetidas. Esta idea se enriqueció al conocer que Jacquard, fabricante de tejidos francés, había ideado un telar que permitía reproducir automáticamente patrones de tejidos leyendo información codificada en patrones de agujeros perforados, hoy los pixeles.

En cuanto al proceso que se da en el aprendizaje significativo de acuerdo a la teoría de Ausubel hay tres tipos de aprendizaje: Memorístico (en esta fase se almacenan conocimientos, ideas, conceptos) Por Recepción (en esta fase se da una comprensión del conocimiento nuevo) Por Descubrimiento (en esta fase se pueden elaborar hipótesis; solucionar problemas y resolver casos).

Como vemos, para poder crear, desarrollar, transmitir y difundir la ciencia y la tecnología, es necesario que partamos nuevamente de la base para desarrollar una cultura de la investigación, que son los semilleros de investigación; es en ellos donde se van a potencializar las competencias investigativas de nuestros estudiantes, es en ellos donde el estudiante buscará respuestas a las preguntas que se haga, es en ellos donde la curiosidad innata de estos alumnos va a encontrar un cause conveniente y esta pasión y amor por la investigación van a estructurar las bases para que el futuro profesional y/o futuro investigador logre producir ciencia y tecnología.

Además para fortalecer el ejercicio y desarrollo de la investigación científica, debemos impulsar la práctica de la investigación formativa en nuestros estudiantes; al estipular

la ley que debemos fortalecer el ejercicio de la investigación en todos los niveles y modalidades del sistema, está incluyendo a los Institutos Tecnológicos que forman parte de sistema de educación superior. Los niveles óptimos de calidad en la investigación, se logran precisamente desarrollando, como ya lo mencionamos, una cultura de la investigación desde los primeros niveles de formación académica.

La población utilizada para esta investigación fue tomada del 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, dicha población está relacionada en forma directa con el tema en estudio, la misma que está conformada por ciento cincuenta y seis (156) personas, los cuales son la totalidad de actores educativos que tienen injerencia en el tema objeto de estudio.

A fin de corroborar lo antes expresado, se presentan los resultados más relevantes del diagnóstico factico, del cual podemos reseñar: Los docentes en un 100%, están totalmente de acuerdo en que los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del ITB realicen cursos especiales de Formación Investigativa, en donde el uso efectivo del Internet es vital para establecer los grupos de investigación entre pares y de esa manera trascender hacia los estudiantes, mediante foros de Investigación, estos aspectos deben ser trabajados dentro de las diferentes asignaturas de la malla curricular.

La competencia investigativa se debe desarrollar en forma permanente en la carrera del tecnólogo, por lo que los docentes están totalmente de acuerdo en un 100%, en que se descubra, anime y reconozca a los futuros talentos en el área investigativa y sea reconocido y apoyada su participación en los proyectos; aspecto que tributará a la mejora de la Producción de Investigación Formativa en el ITB, así opinan el 98% de los docentes.

Los resultados que emitieron los estudiantes, docentes y directivo del ITB, permitieron evaluar la influencia del Programa Institucional de Semilleros de Investigación en la Producción de Investigación Formativa de futuros tecnólogos, mediante la tabulación de la encuesta y su posterior análisis; de lo cual se procedió a aceptar la hipótesis planteada como, “El Programa Institucional de Semilleros de Investigación influiría positivamente en los niveles de Producción de Investigación Formativa, entonces los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del Instituto Tecnológico Bolivariano de la ciudad de Guayaquil, podrán mejorar el nivel de investigación y serán más productivos académicamente”.

## **CONCLUSIONES**

Del contexto donde se realizó la Investigación, el investigador arriba a las siguientes conclusiones:

El problema existente en el Instituto Tecnológico Bolivariano, en específico en la Carrera Análisis de Sistema se enmarca en la baja producción de investigación formativa por parte de los estudiantes, la misma que se encuentra relacionada directamente con el desarrollo de los semilleros de investigación.

De las investigaciones realizadas en los aspectos referentes al desarrollo y potenciar los semilleros de investigación tanto a nivel mundial, Latinoamérica, el Ecuador y en el ITB, se encuentran bases teóricas que muestran que se encuentra en vías de desarrollo. De ahí que el autor ha tomado como base los aspectos referentes a la Epistemología existente del Programa Institucional de Semilleros de Investigación en la producción de Investigación Formativa, profundizó en la investigación formativa dentro de la carrera de Análisis de Sistemas, sin dejar de anotar las tendencias en el orden filosófico, psicológico, social y legal que conlleva el desarrollo de la actividad científico-investigativo.

Una variable a ser tomada en cuenta es que se desea que se creen currículos especiales orientados a la investigación, para la Formación de los estudiantes de la carrera de Análisis de Sistemas del ITB, un 100% desean que se desarrolle un Programa Institucional de Semilleros de Investigación y aceptan que deben los docentes poseer competencias investigativas.

En síntesis, el estudiante en los semilleros de investigación va a desarrollar la investigación formativa, la que incrementará a su vez, sus competencias para que en un futuro logre ser un investigador profesional o un profesional que puede utilizar la investigación para profundizar y ampliar sus conocimientos

### **RECOMENDACIONES**

\*Superar el problema existente en el Instituto Tecnológico Bolivariano, en específico en la Carrera Análisis de Sistema que se enmarca en la baja producción de investigación formativa por parte de los estudiantes, la misma que se encuentra relacionada directamente con el desarrollo de los semilleros de investigación.

\*Profundizar en las futuras investigaciones que se realicen en los aspectos referentes al desarrollo y potenciar los semilleros de investigación tanto a nivel mundial, Latinoamérica, el Ecuador y en el ITB, fundamentándose en bases teóricas que muestren el estado del arte de la investigación en vías de desarrollo, sobre todo en la epistemología existente del Programa Institucional de Semilleros de Investigación en la producción de Investigación Formativa.

\*Aplicar en forma correcta los procesos del diseño metodológico en los trabajos a futuro que se den en la formación del profesional del ITB, utilizando las diferentes

etapas de la investigación, tomando como referente a los métodos teóricos, empíricos, hasta lograr estructurar la propuesta de solución al problema presentado.

\*Efectuar controles permanentes, para evaluar los resultados esperados por parte de los estudiantes, docentes y directivo del ITB, permitieran ejercer un control de la aplicación del Plan de mejora al Programa Institucional de Semilleros de Investigación en la Producción de Investigación Formativa de futuros tecnólogos, mediante la aplicación de encuestas y su posterior análisis.

\* La propuesta denominada “Plan de Mejora al programa Institucional de Semilleros de Investigación”, consta de cuatro problemas priorizados, los mismos que abordan la “Metodología activa para el uso de las TIC”, “Motivación para consolidar los Semilleros de Investigación”, “Consolidar el currículo del Módulo de Introducción a la Metodología de Investigación” y “Autoevaluación de la producción de investigación científica”; todos con sus respectivas metas, indicadores, metodología y resultados esperados.

\*Aplicar según el cronograma diseñado, la propuesta denominada “Plan de Mejora al Programa Institucional de Semilleros de Investigación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Ausubel, David P, (2002). Adquisición y Retención del Conocimiento. Una Perspectiva Cognitiva. Ediciones Paidós Ibérica 2002.

Banco Mundial, (2015). Recuperado el 14 de junio de 2015. Hora 18h10. De: [datos.bancomundial.org/indicador](http://datos.bancomundial.org/indicador)

Barriga, F y Hernández, G. 2010. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (tercera edición). México. Editorial Mc. Graw Hill.405 p.

Bauman, Zygmunt, (2004). Modernidad Líquida. Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A. Buenos Aires- Argentina 2004.

Bermúdez Morris, Raquel. (2001). El aprendizaje formativo: una opción para el crecimiento personal en el proceso de enseñanza aprendizaje. Tesis en opción al Grado de Dra. en Ciencias Psicológicas. Universidad de La Habana. Cuba.

Castro Kikuchi, Luis. (2008). Diccionario de Ciencias de la Educación. Segunda Edición Revisada y ampliada. Editores Seguro. Lima. Perú.

COLCIENCIAS. (marzo de 2013). Modelo de Medicion de Grupos de Investigacion, Desarrollo

Concepto de Organización de Computadoras (2014). Recuperado el 26 de junio de 2015 Hora: 14h00. Disponible en: <http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/ingreso/Material2014/COC/GuiaCOC.pdf>

Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior (CEAACES). Norma Técnica para la tipología de universidades y escuelas



politécnicas y los tipos de carreras o programas que podrán ofertar cada una de estas instituciones. Quito, Pichincha, Ecuador, 19 de junio de 2012.

Constitución de la República del Ecuador, (2008).Gaceta Constituyente. Ecuador 2008.

Constitución del Ecuador. (2011), Asamblea Constituyente. Ecuador. Montecristi-Manabí.

Engels, Federico, Del Socialismo Utópico al Socialismo Científico. Editorial Progreso 1964.

Fandiño Parra, José (2010). Revista Iberoamericana de Educación. 2010

Fernández Díaz, M.J. (Dr.) (2007) Guía para la elaboración del Plan de Mejora. Grupos de Mejora. Mexico. Secretaría de Educación Pública.

Fundación RedColsi, (2015). <http://www.fundacionredcolsi.org>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, (2015). Recuperado el 24 de junio de 2015.Hora:12h43. Disponible en:<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/coesme/referencias/defpro.asp?s=est&c=1432>

Instituto Tecnológico Bolivariano. Malla Curricular Tecnología en Análisis de Sistemas (2015). Recuperado el 29 de junio de 2015. Hora: 12h12. Disponible en: [http://www.itb.edu.ec/files/Carreras/Analisis/ff1025\\_malla\\_analisis\\_sistemas.pdf](http://www.itb.edu.ec/files/Carreras/Analisis/ff1025_malla_analisis_sistemas.pdf)

Jacques Delors. (1996). La Educación encierra un tesoro. UNESCO. Santillana, 1996.

Ley Orgánica de Educación Superior LOES, (2010) Registro Oficial No. 298. Ecuador 2010.

Manual de elaboración, costeo y presupuesto del Plan de Mejora. Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación Peruana, (2013). Recuperado el 29 de junio de 2015. Hora 18h08 . disponible en: <http://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/09/Manual-elaboracion-planes-de-mejora-EBR.pdf>

Mihayira, J.M (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación de pregrado. Revista Médica Heredia, 20(3). Recuperado el 22 de junio de 2015. Hora 11h30. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>

Morin E, (S/F). El Método V. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin. Recuperado el 26 de agosto de 2015. Disponible en: [www.edgarmorin.org](http://www.edgarmorin.org)

Morin, Edgar, (2011). La Vía. Para el Futuro de la Humanidad. Editorial Paidós. Barcelona- Buenos Aires- México 2011.

Programa Institucional de Semilleros de Investigación,(2012) Instituto Tecnológico Bolivariano de Tecnología 2012

Programa Institucional de Semilleros de Investigación. Los Libertadores, (2010). Recuperado el 24 de junio de 2015. Hora:12h55. Disponible en: <http://www.ulibertadores.edu.co:8089/?idcategoria=7412>

RedColsi <http://fundacionredcolsi.org/web/>

República del Ecuador (2011) Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI. Quito.

República del Ecuador (2012) Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural, LOEI. Quito

Restrepo, B. (s.f.). Conceptos y Aplicaciones de la Investigación Formativa, y Criterios para Evaluar la Investigación científica en sentido estricto. Recuperado el 17 de junio de 2015. Hora:17h32. Disponible en: <http://www.cna.gov.co>

Revista Studiositas, 2 (2). Maldonado, L.(2007). Visibilidad y formación en Investigación Estratégica para el desarrollo de las competencias investigativas. Bogotá. Colombia.

Ruiz, H.(s/f). Diez Criterios para formar un investigador. Civilizar, 5. Recuperado 22 de junio de 2015. Hora: 13h22 . disponible en: [http://www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/Diez\\_Criterios\\_Para\\_Formar\\_Un\\_Investigador,htm](http://www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/Diez_Criterios_Para_Formar_Un_Investigador,htm)

Tecnológico e Innovación. Bogotá, Colombia. [10]UNL Universidad Nacional del Litoral. (2012). Informe de Autoevaluación de la investigación en la UNL 2012. Santa Fé: UNL.

Universidad El Bosque, Glosario. Bogotá Colombia 2015

Disponible en: <http://www.uelbosque.edu.co/investigaciones/glosario>

Universidad Santo Tomás, ¿Qué son los semilleros de investigación?, Colombia. 2012. Disponible en: <http://unidadinvestigacion.usta.edu.co/index.php/la-unidad/investigadores/semilleros/475-que-son-los-semilleros-de-investigacion>.