

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Modelo de semilleros de investigación, desarrollo
tecnológico e innovación para programas de
formación tecnológica del Servicio Nacional de
Aprendizaje SENA

Juan Diego Mejía Henao

Sebastián Augusto Mafla Goez

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formaciónib))

Modelo de semilleros de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para programas de formación tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Juan Diego Mejía Henao, jumejiah@sena.edu.co

Sebastián Augusto Mafla Goetz, sebastianmaflagoetz@hotmail.com

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Centro de Comercio

Resumen:

El SENA es la institución colombiana que cumple la función del estado de invertir en el desarrollo de los trabajadores, ofreciendo gratuitamente formación técnica, tecnológica y complementaria mediante 119 centros de formación. Desde el año 2010, el SENA está obteniendo el Registro Calificado de sus programas tecnológicos para verificar y asegurar las condiciones de calidad de la formación. Una de las condiciones de calidad es la investigación, donde se deben evidenciar las actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología y del país. Los programas tecnológicos del SENA se centran en el aprendizaje de las habilidades necesarias para desempeñar una labor (El Saber Hacer), preparándolo para el mundo de la vida (El Saber Ser), fundamentado en conocimientos básicos del área de estudio (El Saber). Esta formación no alcanza El Saber suficiente para los procesos de investigación, dificultando la adquisición de evidencias de investigación para el registro calificado. Una alternativa de actividades investigativas son los Semilleros de Investigación (SI), definidos como espacios de formación para la investigación donde se puede aprender e investigar mediante seminarios, talleres, foros, debates, lectura de artículos, proyectos de investigación, entre otros. Aunque el SENA fomenta los SI, aún no se ha desarrollado una guía metodológica clara que facilite su ejecución. Este artículo propone un modelo de SI diseñado para los programas tecnológicos del SENA, basado en una recopilación bibliográfica de buenas prácticas, metodologías, conceptos, etc. y la expansión del enfoque en investigación hacia el desarrollo tecnológico y la innovación. El modelo facilitará la ejecución de SI para la participación de estudiantes en actividades de investigación y la captación de las evidencias para el registro calificado.

Introducción:

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es la institución pública colombiana que cumple la función del estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Congreso de Colombia, 1994). El SENA ofrece formación gratuita técnica, tecnológica y complementaria a millones de colombianos mediante 119 centros de formación en todo el país.

Con la expedición de la Ley 1188 de 2008 y del Decreto 1925 de 2010, como un mecanismo de aseguramiento de la calidad, el SENA está obteniendo el Registro Calificado de sus programas tecnológicos. El registro calificado es el mecanismo del para verificar y asegurar las condiciones de calidad de los programas académicos de educación superior (Congreso de Colombia, 2008). Una de las condiciones exigidas en el Decreto 1295 (Congreso de Colombia, 2010) es la investigación, donde se deben evidenciar “las actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país”, preevendo “la manera de promover

la formación investigativa de los estudiantes o los procesos de investigación, o de creación, en concordancia con el nivel de formación y sus objetivos y los procedimientos para incorporar el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación investigativa de los estudiantes”(p. 03).

Los programas que oferta el SENA tienen el enfoque para el Desarrollo de Competencias, estructurado con base en tres aspectos fundamentales el desarrollo humano integral (el trabajo productivo, la equidad social, la formación integral permanente). Este fundamento fortalece todas las dimensiones humanas del aprendiz para desempeñar una labor (El Saber Hacer), fundamentados en conocimientos teóricos del área de conocimiento (El Saber), preparándolo para el mundo de la vida como ciudadano y constructor de sociedad (El Saber Ser)(Dirección General, 2012).

Dado que la formación del SENA desarrolla el saber suficiente para desempeñar labores técnicas o tecnológicas, se queda corta para realizar procesos de investigación para el avance de la ciencia y la tecnología, debido al poco tiempo de duración del programa (máximo 24 meses); sin embargo, sí desarrolla el saber hacer necesario para que el aprendiz desempeñe procesos de desarrollo tecnológico incluso de innovación, donde se requieren conocimientos y habilidades operativas de cada labor.

Se demuestra así la dificultad temporal y pedagógica para la adquisición de evidencias de actividades de investigación para el registro calificado; motivando a la generación de alternativas que involucren al aprendiz no solo en actividades de investigación, sino también en procesos de desarrollo tecnológico e innovación.

Una alternativa de formación investigativa conocida en Colombia son los Semilleros de Investigación (SI), definidos por el SENA (Dirección General, 2014) como espacios “para el desarrollo de las habilidades prácticas investigativa”. En ellos, “se espera que tanto los instructores como los estudiantes construyan conocimiento basado en la solución de problemas reales, particulares a su entorno y generen propuestas de cambio y mejoramiento en múltiples dimensiones, bien sean sociales, científicas, técnicas y/o tecnológicas”.

Aunque el SENA fomenta y reglamenta la creación y desarrollo de los SI, debido a la poca experiencia con ellos, la diversidad de programas ofertados, la cantidad de centros de formación y de áreas del conocimiento, aún no se ha desarrollado una guía pedagógica clara que facilite su ejecución. Este contexto evidencia la necesidad de modelar una herramienta pedagógica para los SI del SENA, que facilite a instructores y estudiantes la formación investigativa alternativa a los seminarios de investigación tradicionales e incluya la formación en desarrollo tecnológico e innovación.

Metodología:

Este artículo propone un modelo pedagógico de SI diseñado para programas del SENA, a través de un estudio bibliográfico de buenas prácticas, metodologías, conceptos, de SI y la expansión de su enfoque en Investigación hacia el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (I+D+i).

Resultados:

El modelo descrito a continuación se basó en el análisis de artículos que cumplen las ecuaciones de búsqueda “Semilleros de investigación” y “Enseñar a investigar”. Dado que los SI surgen en Colombia en la década de los 90 (Quintero Corzo, Munévar Quintero, & Munévar Molina, 2008), aún no se encuentra una traducción acorde al idioma inglés, dificultando la búsqueda de aportes en este idioma. La principal fuente consultada fue Google Scholar y la ventana de análisis fue de artículos menores a 15 años de haberse publicado. A pesar de encontrarse un número significativo de aportes

académicos sobre los SI y la enseñanza de la investigación, pocos de ellos contenían componentes pedagógicos que facilitarían su ejecución en los programas del SENA.

Partiendo de la definición de SI dada por Maldonado et al. (2007):

“Son pequeñas comunidades de aprendizaje de una o varias disciplinas, constituidas para responder una pregunta, desarrollar una idea, un tema, una propuesta de investigación. También se le puede definir como grupos de estudiantes conformados para desarrollar el autoaprendizaje y la práctica de la investigación. Desde el punto de vista académico son espacios de extensión y formación extra curricular que pretende la formación investigativa, donde los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje, y en últimas, los responsables de construir su propio conocimiento y de adquirir las actitudes y aptitudes propias del ejercicio de la investigación” (p. 46).

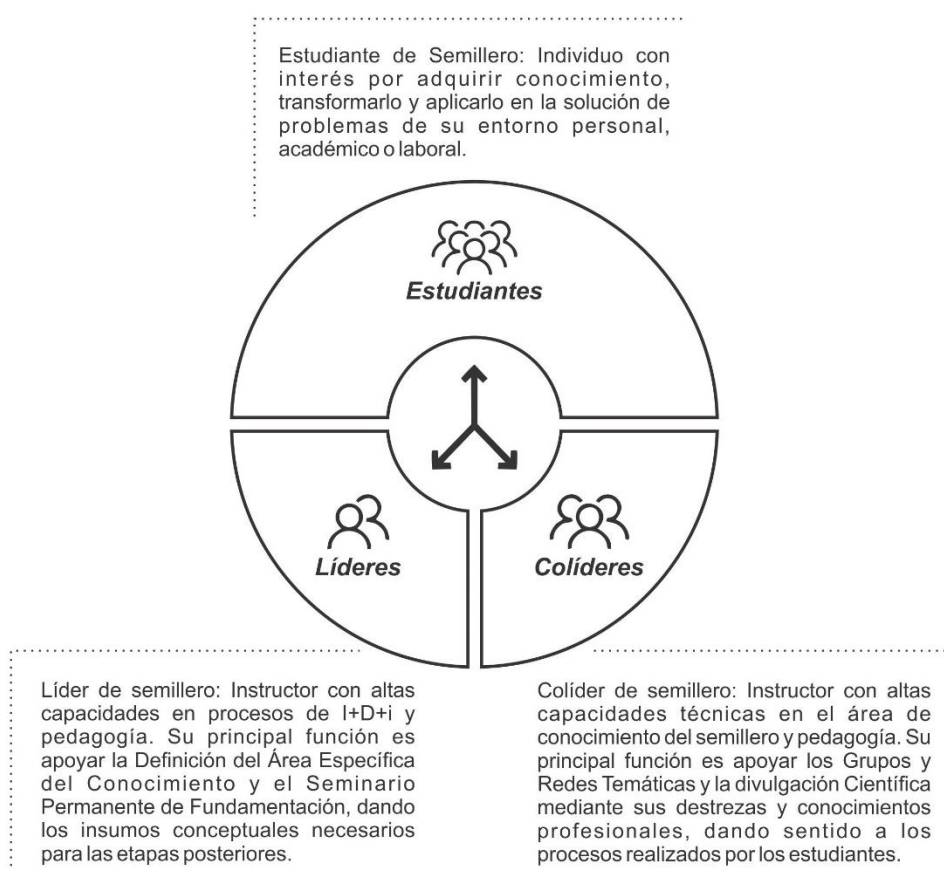


Figura 1: Estructura de los SI del SENA para desarrollar el modelo pedagógico propuesto. Elaboración propia.

Aunque el actor principal de los SI es el estudiante, su corto tiempo de estudios requiere que este proceso deba acompañarse y orientarse por los formadores de la institución velando por el cumplimiento misional de los SI. Con este fin, en el SENA se han desarrollado los roles Líder y Colíder de Si, descritos en la figura 1.

La figura 2 ilustra cinco (5) componentes fundamentales en los SI que determinan la asociación de estudiantes e instructores para aprender y practicar la I+D+i. Estos componentes se inspiran en los propuestos por Hernandez (2005) para la consolidación de SI.

El bloque Superior es la Definición del Área Específica de Conocimiento sobre el cual se van a ejecutar las acciones del SI. El área suele ser la misma que enmarca los programas de formación, y de ella se surgen Proyectos Marco de Investigación, también descritos por Hernandez, y prospectivas y vigilancias tecnológicas que orienten al SI hacia acciones pertinentes y actualizadas. De esta definición también se desprenden las preguntas, intereses y afinidades particulares de los integrantes del SI.

El segundo bloque es el Seminario Permanente de Fundamentación, cuyo objetivo principal es la enseñanza conceptual de los procesos de I+D+i acompañado de conceptos necesarios del área de conocimiento. Si bien pueden ser enseñanzas magistrales, participativas, didácticas y/o constructivas, al ser extracurricular, es recomendable aplicar el enfoque por competencias, fortaleciendo habilidades específicas según se requieran. Las competencias de investigación son las definidas por Montenegro (2003), y las de desarrollo tecnológico e innovación, se adaptan de las propuestas por Guerrero Useda (2007).

El bloque intermedio son los Grupos Temáticos (asociaciones de estudiantes) según sus preguntas, intereses o afinidades delimitadas por subáreas de conocimiento. Aunque cada estudiante tiene inquietudes totalmente distintas a los demás, no es razonable crear un SI por cada tema de interés de los participantes. Por esta razón, los grupos temáticos manejan conceptos más específicos que el primer nivel, pero con la suficiente cobertura para soportar la diversidad y enfoques que se puedan dar sobre el mismo tema.

(Hernandez, 2005) relata:

“la estructura y dinámica de estos grupos será determinada por sus integrantes, los únicos requisitos serían la designación de un coordinador que convoque y que sirva de contacto, de un plan de trabajo construido por el grupo, y la búsqueda de Asesores o Referentes en las temáticas que manejen”.

De esta manera las actividades propuestas en los grupos temáticos se dividen en dos roles que coexisten: las del coordinador y las de los estudiantes del SI. Para el caso del SENA, el coordinador que relata el autor es equivalente a los Líderes y Colíderes de los SI. Las actividades del Líder son fácilmente adaptadas de la obra de Morales, Rincón, & Tona Romero (2005), ampliando la enseñanza de la investigación a la enseñanza de I+D+i. Las actividades de los estudiantes son la ejecución de los conceptos aprendidos en el seminario permanente de fundamentación.

El penúltimo bloque son las Redes Temáticas que “constituyen puntos de encuentro para la discusión y el trabajo conjunto y articulado con otros grupos en la institución, en la región, en el país o en otros países, que tengan interés y trabajen en temáticas o preguntas relacionadas a las nuestras” (Hernandez, 2005). En el SENA las redes temáticas básicas corresponden Redes Tecnológicas de los programas que se ofertan en múltiples centros de formación. Adicionalmente, las redes de SI como RedColsi también fortalecen los objetivos de este nivel.

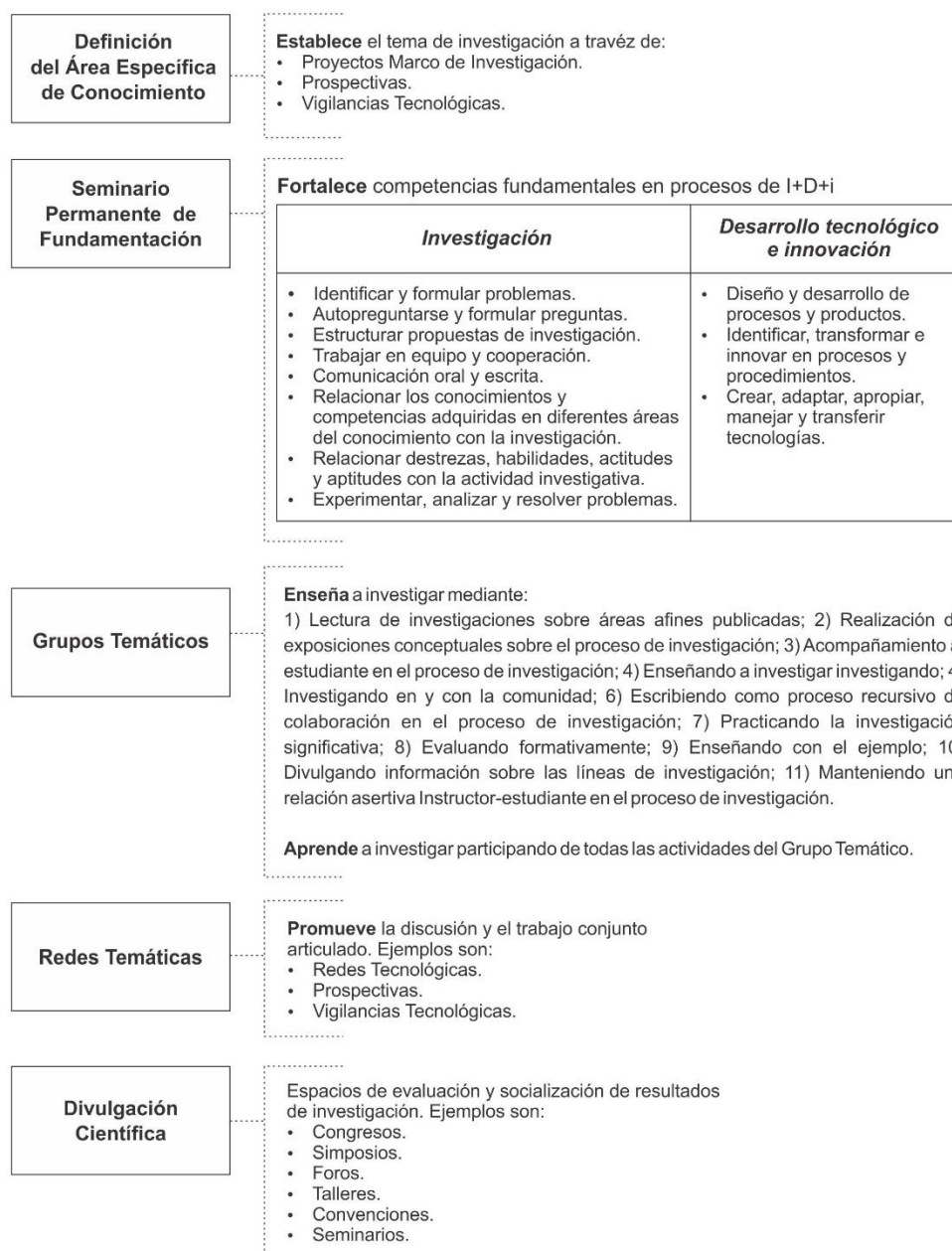


Figura 2: Modelo pedagógico para SI del SENA. Elaboración Propia.

Por último, el bloque inferior corresponde a la Divulgación constituida por espacios de evaluación, de las exposiciones orales (Eventos) o escritas (Revistas), y espacios de socialización de los resultados de los proyectos del SI.

Conclusiones:

El objetivo de este trabajo de investigación fue la creación de un modelo pedagógico para los SI del SENA que facilite a los instructores y aprendices la incursión en actividades de investigación para responder a los requerimientos del Registro Calificado. Empezando con la definición de los roles disponibles en el SENA para los SI, se adaptan cinco componentes clave que alinean las actividades, desde la elección del tema de investigación, con ejercicios de prospectiva o vigilancias tecnológicas, hasta la divulgación científica, mediante eventos científico-académicos. Las actividades de estos componentes, aunque no se detallan a profundidad, involucran en cada una de sus fuentes aportes valiosos para los SI del SENA que valen la pena revisar. Para

validarlo, documentarlo y compartirlo con la comunidad académica, es necesario otra etapa de este trabajo basada en la caracterización de algunos SI del SENA con el fin de evaluar la relación de estas dos etapas.

Bibliografía:

Congreso de Colombia. Ley 119 de 1994 (1994). Colombia.

Congreso de Colombia. Ley 1188 de 2008 (2008). Colombia.

Congreso de Colombia. Decreto 1295 de 2010 (2010). Colombia.

Dirección General. Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del SENA (2012). Colombia.

Dirección General. Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco de la Estrategia de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (2014). Colombia.

Guerrero Useda, M. E. (2007). Guerrero Useda Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 1–4.

Hernandez, U. (2005). Propuesta Curricular para la consolidación de los semilleros de investigación como espacios de formación temprana en investigación. *Revista leRed: Revista Electrónica de La Red de Investigación Educativa*, 1(2), 1–12. <https://doi.org/10.1186/1471-2393-13-149>.Childbearing

Maldonado, L. F., Landazábal, D. P., Hernández, J. C., Ruíz, Y., Claro, A., Vanegas, H., & Cruz, S. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Studiositas*, 2(2), 43–56.

Montenegro, I. (2003). ¿Son las competencias el nuevo enfoque que la educación requiere. *Revista Magisterio, Educación y Pedagogía*, 1, 17–23.

Morales, O. A., Rincón, Á. G., & Tona Romero, J. (2005). Cómo enseñar a investigar en la universidad. *Educere*, 9, 1–9.

Quintero Corzo, J., Munévar Quintero, F., & Munévar Molina, R. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. *Educación y Educadores*, 11(1), 31–42. Retrieved from <http://www.redalyc.org/html/834/83411103/>