

LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN: ESPACIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO

¹Haideé Támara González Lozano

A Luis, Jeyce y Alejandro...

Con quienes tejimos momentos soñados, que invitaron a la posibilidad

Como citar este artículo:

González Lozano, H. T. (2020). Los semilleros de Investigación: Espacios para la construcción colectiva de habilidades del pensamiento crítico. *Rutas de formación: prácticas y experiencias*, 10, 107–118. <https://doi.org/10.24236/24631388.n.2020.3360>

Fecha de recepción: 31 de agosto de 2020 / Fecha de aprobación: 11 de septiembre de 2020

Resumen

A partir de la conformación del Semillero de Investigación, Sembrando Saberes del Centro Latinoamericano de Especies Menores - CLEM en el año 2016, la interacción con los aprendices se concibe desde dos perspectivas: una enmarcada en el objetivo de la política de investigación del SENA, otra que trasciende y aborda el pensamiento crítico desde la construcción colectiva de habilidades investigativas, matizadas de expectativas, percepciones, deseos y sentires de los jóvenes. Desde esta premisa, la voz del aprendiz es el referente dinamizador en el diseño de estrategias para promover en la formación profesional procesos de reflexión, indagación, creación, investigación y complejización del pensamiento. En este artículo se describe la experiencia de construcción participativa entre aprendices de diversos programas y niveles de formación e instructores; desde un enfoque cualitativo y las propuestas de investigación acción en el aula. El referente teórico aborda el pensamiento crítico, desde la línea de Paulo Freire y Stephen Kemmis y el pensamiento complejo de Edgar Morín. En esta investigación se percibe la integración del proceso formativo e investigativo desde una perspectiva interdisciplinaria y correlacionada con los contextos y percepciones de los aprendices.

Palabras clave: Semilleros de investigación; investigación formativa; habilidades; pensamiento crítico.

¹ Ingeniera Agrónoma. Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA. Instructora SENNOVA. Centro Latinoamericano de Especies Menores. E-mail: hgonzalezl@sena.edu.co. Centro Latinoamericano de Especies Menores – CLEM.

The Research Seeds: spaces for the collective construction of critical thinking skills

Abstract

Since the formation of the Research Seeds, Sowing Knowledge of the Latin American Center for Minor Species - CLEM in 2016, the interaction with the trainees is conceived from two perspectives: one framed in the objective of the research policy of SENA, another that transcends and addresses critical thinking from the collective construction of research skills, nuanced by expectations, perceptions, desires, and feelings of young people. From this premise, the voice of the apprentice is the dynamic reference in the design of strategies to promote processes of reflection, inquiry, creation, research, and complexity of thought in professional training. This article describes the experience of participatory construction among apprentices from different programs and levels of training and instructors; from a qualitative approach and the proposals for action research in the classroom. The theoretical reference addresses critical thinking, from the line of Paulo Freire and Stephen Kemmis and the complex thought of Edgar Morin. In this research, the integration of the training and research process is perceived from an interdisciplinary perspective and correlated with the contexts and perceptions of the learners.

Keywords: Research seedlings; formative research; skills; critical thinking.

Focinhos de investigação: espaços de construção coletiva de habilidades de pensamento crítico

Resumo

A partir da criação do Viveiro de Investigação Semeando Saberes do Centro Latino-Americano de Espécies Menores - CLEM em 2016, a interação com os aprendizes é concebida a partir de duas perspectivas: uma enquadrada no objetivo da política de investigação do SENA, a outra que transcende e aborda o pensamento crítico a partir da construção coletiva de competências investigativas, matizadas por expectativas, percepções, desejos e sentimentos dos jovens. Partindo dessa premissa, a voz do aprendiz é a referência dinâmica no desenho de estratégias para promover processos de reflexão, investigação, criação, investigação e complexidade do pensamento na formação profissional. Este artigo acadêmico descreve a experiência de construção participativa entre alunos de vários programas e níveis de treinamento e instrutores; a partir de uma abordagem qualitativa e propostas de investigação-ação em sala de aula. O referencial teórico aborda o pensamento crítico, a partir das falas de Paulo Freire e Stephen Kemmis e do pensamento complexo de Edgar Morin. Nesta investigação, a integração do processo de formação e investigação é percebida numa perspectiva interdisciplinar e correlacionada com os contextos e percepções dos alunos.

Palavras-chave: Centros de investigação, investigação formativa, habilidades, pensamento crítico.

Introducción

En este artículo se relaciona la experiencia vivida con un grupo de aprendices del centro CLEM para abordar la construcción colectiva de habilidades investigativas (HI) del Semillero de Investigación Sembrando Saberes Jiyuwa' ja's Uhnxi ; habilidades cimentadas en el desarrollo del pensamiento crítico, en un contexto de Formación Profesional Integral (FPI) - de aquí en adelante FPI- desarticulado de los procesos investigativos y una política de investigación del SENA, proyectada en cifras institucionales y cultura investigativa en estado embrionario en los centros de formación.

Desde este marco situacional y local, se generan con los aprendices espacios de diálogo para escuchar reflexiones, percepciones, conceptos, habilidades y propuestas a tejer en el semillero de investigación; no como espacio normativo, sino como escenario libre de transformación, problematización y construcción de conocimiento.

Estos espacios permiten escucharse, atender las voces de los jóvenes sin limitarse a copias o habilidades predeterminadas en otras experiencias que, aunque valiosas, no emergen en el contexto del centro de formación. Las voces de los aprendices expresan experiencias, dudas, sentires, artes invisibilizados, amor por el aprendizaje, deseos de buscar, de encontrar. Son la base para generar preguntas, para pensarse un semillero desde abajo y contextualizarlo con las realidades y necesidades que emergen continuamente en los procesos formativos.

Cada voz constituye una simiente en el Semillero de Investigación; un referente para abordar la construcción colectiva desde una reflexión crítica y dialógica; una posibilidad para volver a vivir la libertad de pensamiento, para expresarse en palabras, sentires, sonidos, sensibilidades, responsabilidades y artes. También en un camino para acercarse a un pensamiento complejo, a través del cual se integran los conocimientos desdibujando la mirada simplificada y fragmentada (Morin, 2007); a este enfoque se aproxima el SENA en el PEI:

(...) la entidad incorpora dentro de sus fines, contenidos y estrategias de la formación aspectos como el aprender a aprender, el enfoque sistémico, el rigor y la flexibilidad, el espíritu crítico de revisión constante (...)"
(Servicio Nacional de Aprendizaje, 2013, p. 11).

Desde esta perspectiva, la propuesta considera que en la colectividad los aprendices pueden ir dibujando el lienzo que matiza el desarrollo del pensamiento crítico (PC), haciéndolos partícipes de un proceso en el cual van modelando y fortaleciendo las habilidades investigativas, al considerar sus intereses y sentires.

Dentro de este contexto, los semilleros de investigación (SI), se conciben como los escenarios de diálogo donde las ideas surgen en libertad y argumentación, potenciando la reflexión, la crítica y la creatividad. Al mismo tiempo, se genera la posibilidad de encontrarse en el desarrollo conjunto de propuestas mediadas por el respeto, los saberes y la diferencia. Esta dinámica transforma el sentido rígido del concepto, dando paso a la vivencia y pulsión del semillero.

Por consiguiente, en el hallazgo colectivo de las habilidades, se integra el pensamiento de los aprendices con la orientación del instructor, soportando la co-construcción interdisciplinaria desde una propuesta de investigación – acción en el aula, la cual según Kemmis y McTaggard (1998), existe desde la colaboración y la “acción examinada críticamente de los miembros individuales del grupo” (p. 10).

De esta manera, el escenario se fortalece continuamente en el análisis, intentando con ello movilizar la crítica, desde la perspectiva de Kant no limitada a los libros y los sistemas “sino de la facultad de la razón en general, respecto de todos los conocimientos a que esta puede aspirar independientemente de toda experiencia (...)” (Kant, 2007, p.8). En el mismo sentido, la crítica se concibe “como uno de los medios para avanzar y refinar el pensamiento” (Morales Zúñiga, 2014, p.6). Una vez que, desde el planteamiento de la FPI, los aprendices desarrollan su proceso formativo entre las realidades del mundo laboral y el mundo de la vida; el pensamiento crítico (PC) genera otras interpretaciones y trasciende el límite técnico de las competencias hacia la comprensión holística de las realidades, el análisis de las condiciones sociales y las problemáticas de diferente índole:

¹Investigación – acción. “Es una investigación participativa, colaboradora, que surge típicamente de la clarificación de preocupaciones generalmente compartidas en un grupo. La gente describe sus preocupaciones, explora qué piensan los demás, e intenta descubrir qué puede hacerse. En el curso de la discusión, deciden sobre qué cosa podría operarse: adoptan un proyecto de grupo”. (Kemmis & McTaggard, 1988, pág. 14)

“Pensar críticamente implica reflexionar, no solo en términos del sujeto particular, sino del sujeto como parte de un conjunto. A través del concepto de juicio reflexionante de Kant, se abre la posibilidad de entender el pensamiento crítico como una manera de pensar que rebasa los límites de la buena argumentación, se trata de un pensamiento reflexivo e intersubjetivo”.

(Suárez González, Pabón Llinás, Villaveces Franco, & Martín Gallego, 2018, p. 23)

Marco de Referencia

Por lo expuesto al inicio, en el marco de referencia se analizan elementos de la política institucional del SENA, además de reflexiones y conceptos que influyen en el desarrollo de las habilidades investigativas en los aprendices, desde la dimensión del pensamiento crítico.

En el SENA, los aprendices son la esencia de la Formación Profesional:

“constituye un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida.” (Servicio Nacional de Aprendizaje, 1997, p. 7)

Este precepto de la formación, debe trascender el alcance de las competencias técnicas y tecnológicas para acercar a los aprendices a otras dimensiones del pensamiento: reflexión crítica, argumentativa y propositiva de los contextos cambiantes en los ámbitos sociales, ambientales, culturales y productivos. Interpretación y desarrollo de prácticas, innovaciones técnicas y tecnológicas. Análisis interdisciplinario de situaciones, problemáticas y comprensión de las transformaciones territoriales.

Las dimensiones anteriores señaladas en el estatuto de la FPI y enfatizadas en el pensamiento crítico, son ejes estructurales para el desarrollo de habilidades en los aprendices. Por un lado, en el SENA se contemplan: a) habilidades de relación y comunicación para “contribuir al fortalecimiento de la convivencia y la participación en una sociedad en conflicto, con diferencias étnicas, económicas y sociales” (Servicio Nacional de

Aprendizaje, 1997, p. 8).

Por otro lado, en el Proyecto Educativo Institucional – PEI, se contemplan: b) habilidades propias del saber coherentes con el “pensamiento de alto nivel (síntesis, análisis, deducción, inducción...)”, c) habilidades requeridas para el hacer “biofísicas” y d) habilidades inherentes al ser. (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2013, p.19)

Otras habilidades que afianzan el desarrollo del pensamiento crítico (PC) generan “capacidades para el auto-aprendizaje, la comprensión de los porqués de los instrumentos y procesos, el avance hacia el conocimiento tecnológico y organizativo, la capacidad para adaptar, innovar y tomar decisiones (...)” (Servicio Nacional de Aprendizaje, 1997, p.9), se contemplan en el SENA desde el marco normativo, pero por lo general, se abordan de manera sucinta o están aisladas del proceso formativo.

Una vez que, en el alma de la FPI, se contemplan no solo las habilidades citadas, sino la necesidad de fortalecer en la persona el pensamiento crítico y creativo desde la formación, es preciso generar escenarios y estrategias para la promoción de estos pensamientos, como eslabones estructurales hacia la integración de la investigación en el proceso formativo (ver figura 1).

Ahora bien, estos eslabones como se señala en la figura 1, pueden contemplar: la creación de espacios semanales para la construcción y asesoría de propuestas con los aprendices. También, actividades formativas, vinculación a proyectos, encuentros de investigación, participación en grupos de estudio, discusión o seminarios de investigación, entre otros. Hay que considerar además de lo nombrado dos aspectos: el primero, el tiempo de permanencia de los aprendices que varía en la etapa lectiva entre 12 y 18 meses, según el nivel de formación.

Figura1.

Grupos de estudio y discusión integrados a la FPI, base para el desarrollo del pensamiento crítico y la conformación de Semilleros de Investigación.



Elaboración propia. 2016.

El segundo, la ausencia de escenarios y tiempos planificados para desarrollar procesos de ideación, co-creación, investigación, o innovación.

Todos los elementos mencionados en los párrafos anteriores influyen en la integración de la investigación y en los procesos de enseñanza- aprendizaje, motivando o desmotivando la participación de aprendices e instructores. Por otro lado, esta integración presupone, además, la necesidad de incorporar en los centros de formación las percepciones de los aprendices sobre la investigación, las necesidades que identifican durante su proceso formativo, las debilidades estructurales para la comprensión de realidades y las herramientas que precisan para el desarrollo de habilidades investigativas.

Desde esta variedad de escenarios y complejidades se trabajan las propuestas con los aprendices que integran los semilleros de investigación, intentando motivar como establece la política de investigación del SENA “(...) la participación de aprendices en los grupos y semilleros de investigación para incrementar sus capacidades investigativas y asegurar su formación integral.” (Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, 2014, p. 18).

Habilidades investigativas

Los aprendices inician un recorrido en el Semillero de

Investigación Sembrando Saberes impulsados por motivaciones personales, inquietudes generadas durante la inducción al proceso formativo, curiosidad o aspectos a fortalecer. La mayoría de intereses están centrados en áreas de conocimiento de las formaciones (competencias técnicas), las cuales correlacionan con habilidades innatas o desarrolladas (argumentación, interpretación, habilidades en lecto-escritura, etc.); muchas de ellas artísticas (artes plásticas, escénicas y musicales). Los aprendices perciben la habilidad como un proceso a trabajar con esfuerzo, cuyo punto de partida es el conocimiento teórico y conceptual.

A partir de la reflexión anterior, consideramos que una habilidad investigativa (HI), no se reduce a una destreza circunstancial, por el contrario, comprende una correlación de procesos en los cuales, la observación, el análisis, la interpretación y la aplicación de conocimientos se acercan a un abordaje desde la complejidad. En el pensamiento crítico, las habilidades no se centran en destrezas particulares, sino en la comprensión integrada de los fenómenos y la mirada holística en la estructuración de propuestas. Las reflexiones anteriores coinciden con los conceptos abordados por Machado, Montes de Oca & Mena (2008), Figueroa (2017) y Martínez & Márquez (2014).

Así, por ejemplo, las habilidades investigativas para Machado et al. (2008), permiten a los aprendices la construcción de soluciones a problemáticas de contextos sociales, científicos, laborales cambiantes y complejos. Incluso, facilitan el desarrollo simultáneo de destrezas para la actualización constante de conocimientos, manejo de herramientas TIC, bases de datos, metodologías de investigación, interpretación holística de procesos y creatividad para generar propuestas de investigación e innovación (Machado Ramirez, Montes de Oca, Recio, & Mena Campos, 2008)

En esta misma línea, Figueroa (2017) plantea que las habilidades investigativas “no solo generan interés por la búsqueda, confrontación e interiorización de los conocimientos, sino que fortalecen el espíritu investigativo y las competitividades comunicativas, sociales, entre otras” (p. 88)

Más aún, desde las habilidades investigativas se motiva el pensamiento crítico y el análisis de sucesos, realidades y contextos, integrando “el conocimiento a la vez que sirve como sustento de autoaprendizaje cons-

tante (...)” (Machado Ramírez & Montes de Oca Recio, 2009, p. 12)

En este marco, Martínez & Márquez (2014), sostienen que “Las habilidades básicas de investigación hacen alusión a las relaciones multidisciplinares que se establecen en el currículo. Y están representadas por habilidades lógicas del pensamiento y las habilidades docentes generales.” (p. 351)

Todavía cabe considerar que otros autores piensan que las habilidades se adquieren durante el desarrollo de actividades investigativas, a partir de allí estiman “que la habilidad para el desarrollo en la investigación es un sistema de acciones que se interioriza, se hace propio y se hace consciente cuando se requiere para la solución de un problema de investigación en todas sus fases.” (Hernández Gallardo, Pacheco Cortés, & Guillén, 2005, p. 5)

Esta recapitulación evidencia la necesidad de abordar desde un enfoque interdisciplinario, las habilidades implícitas en el pensamiento crítico, para integrarlas posteriormente en procesos de Formación Profesional Integral, contruidos con los actores del proceso formativo.

Pensamiento crítico

La escuela de Frankfurt, puso de manifiesto la comprensión de las problemáticas desde una percepción más amplia: interpretación de sucesos, dinámicas sociales, relaciones del ser, impactos económicos y ambientales. Simultáneo a las latitudes occidentales, en Latinoamérica los pensadores y movimientos sociales en contrapropuesta a los modelos extractivistas, promovían otras alternativas articuladas al territorio, la educación, la diversidad étnica y socio-cultural. Conviene subrayar que estos acontecimientos influyen en las propuestas educativas de la segunda mitad del siglo XIX y expresan en nuestras latitudes otras formas de acercarse al aprendizaje y el desarrollo del pensamiento:

“En la concepción del pensamiento crítico en Latinoamérica, Paulo Freire considera la pedagogía como práctica de libertad, desde la cual se promueve el pensamiento crítico, divergente y creativo en la construcción de conocimientos y el aprendizaje alternativo.” (Minte-Münzenmayer & Ibagón-Martín, 2017, p. 187)

La premisa de Freire considera además que el sujeto se construye en sociedad, desde una relación continua y analítica con el entorno. En esta relación integra los conocimientos, descifra las realidades, investiga, descubre, problematiza y construye a partir de necesidades particulares. Para Freire los procesos educativos e investigativos se complementan, se encuentran:

“No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza. Esos quehaceres se encuentran cada uno en el cuerpo del otro. Mientras enseño continuo buscando, indagando. Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indago. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad.”
(Freire, 2004, p. 14)

También es importante señalar que desde esta relación emerge una construcción y una reflexión conjunta en el acto educativo. Una relación donde los estudiantes son seres “sentipensantes”, participativos y críticos, que se encuentran en un diálogo con el aprendizaje. Por esta razón Freire plantea: “Saber enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción.” (Freire, 2004, p. 22)

Reflexiones

Bajo el principio de construcción, planteado por Freire, 2004; Mariategui, 2006; Giroux, 2003 y Kemmis, 1998 en la línea de pedagogía crítica, se analizan diversas habilidades a trabajar en el semillero de investigación. Hay claridad con los aprendices que en este proceso se abordan elementos que aportan a ese acercamiento hacia el pensamiento crítico. Se trata en esta ruta, con tiempos limitados y realidades particulares de modelar las habilidades como bases estructurales

¹ “Sentipensantes”. Concepto reconocido por Orlando Fals Borda de los pobladores de la ribera del caribe Colombiano: “El hombre sentipensante que combina la razón y el amor, el cuerpo y el corazón (...)”. (Moncayo, V. 2009) – Homenaje CLACSO a Orlando Fals Borda.

Figura 2.

Habilidades de investigación propuestas con los aprendices del Semillero de Investigación Sembrando Saberes Jiyuwa' ja's Uhnxii - Centro Latinoamericano de Especies Menores - SENA - CLEM.



Fuente: Támara González Lozano, 2016

Las primeras pinceladas aparecen en espacios de encuentro y discusión con los aprendices. En ellos se analizan las habilidades que deben trabajarse en el semillero de investigación Sembrando Saberes. Estas habilidades permean el proceso formativo, las expectativas y sentires de los aprendices, las necesidades presentadas durante el proceso formativo, las interacciones personales, las dinámicas del mundo laboral y las posturas éticas, sociales y ambientales. La figura 2 integra ocho habilidades investigativas que se complementan y dinamizan, de acuerdo con la movilidad y número de aprendices e intereses:

Durante la reflexión y el hallazgo de las habilidades investigativas en el semillero de investigación, se analizan también experiencias y autores que estudian de igual manera, las habilidades seleccionadas en los procesos de investigación formativa, educación para el trabajo y semilleros de investigación. En los trabajos desarrollados por la Dra. Hernández Gallardo (2006), se relacionan dos tipos de habilidades investigativas: las habilidades sociales y las instrumentales (Hernández Gallego, 2006, citado en Villareal Fernández, y otros, 2017, p. 164)

Se consideran actividades instrumentales “a las que Moreno, 2002 define como herramientas básicas que posibilitan el acceso a una amplia gama de aprendizajes en diversas modalidades del conocimiento, entre ellos los que demanda la formación para la investigación” (Hernández Gallardo, Pacheco Cortés, & Guillén,

2005, p. 5); las habilidades sociales por su parte, se relacionan con las capacidades del individuo para interactuar con otros individuos, grupos o comunidades.

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores las habilidades que conforman la caja de herramientas del SI, estarían inmersas en las habilidades investigativas: instrumentales y sociales, como se describe en la figura 3.

De esta manera las habilidades instrumentales se abordan desde la exploración, lo valioso de leer, la experiencia de la escritura, la experimentación. Las habilidades sociales se median desde la responsabilidad social, la interdisciplinariedad, el tejido cultural y los servicios ambientales.

Figura 3.

Habilidades investigativas del Semillero de Investigación Sembrando Saberes Jiyuwa' ja's Uhnxii, una interacción entre habilidades instrumentales y sociales- Centro Latinoamericano de Especies Menores - SENA - CLEM.



Fuente: Támara González Lozano, 2018

Una vez hechas estas precisiones, en los siguientes párrafos se desglosan las habilidades relacionadas en la figura 2. La intención del colectivo (aprendices – instructores) es trabajar en estas habilidades no como herramientas operativas, sino transformadoras.

Concebimos la lectura y la escritura, como fundamento para la interpretación y comprensión de los procesos, sucesos, realidades y acontecimientos.

Lo anterior nos lleva a considerar, en primera instancia, la lectura como el acto que abre el horizonte de

los imaginarios y la creatividad, haciendo posible la reflexión continua y la indagación. “Tanto la lectura como la redacción son actividades funcionales las cuales se pueden combinar para cumplir metas específicas, como el aprendizaje de nuevas ideas presentadas en un texto (Fitzgerald & Shanahan, 2000, citado en Flores Guerrero, 2016, p. 130)

Pablo Freire por su parte, describe la importancia del acto de leer y su correlación con la realidad y el desarrollo del pensamiento crítico:

“La lectura del mundo precede a la lectura de la palabra, de ahí que la posterior lectura de ésta no pueda prescindir de la continuidad de la lectura de aquél. Lenguaje y realidad se vinculan dinámicamente. La comprensión del texto a ser alcanzada por su lectura crítica implica la percepción de relaciones entre el texto y el contexto”. (Freire P. , 2008, p. 94)

Desde esta perspectiva, la lectura en el semillero de investigación se considera más que una habilidad, una posibilidad de viajar en las palabras hacia la comprensión y el reconocimiento de variadas realidades, la lectura por lo tanto es: “la puerta al conocimiento, imaginación, innovación y creatividad, características de un pensador crítico (...)”. (Flores Guerrero, 2016, pp. 131,132)

En medio de ese viaje de palabras, surge otra habilidad entrelazada con la comprensión de los textos: la escritura.

En la escritura, las ideas que deambulan en el imaginario se tornan palabras, el pensamiento abstracto se dibuja en símbolos que expresan lo que se desea y se piensa. Esta habilidad inmersa en el pensamiento crítico contribuye, por un lado, “a determinar los significados del mundo y a proporcionar definiciones para ellos y por el otro, a transformar las ideas en hipótesis, inferencias y suposiciones que pueden luego transformarse en conceptos, principios y explicaciones, es decir, en conocimiento”. (Serrano, 2014, p. 101)

Para los aprendices la escritura se torna un reto, una vez que los mundos, saberes y argumentaciones que se descubren en la lectura, deben plasmarse en figuras y pensamientos, previo análisis y confrontaciones internas y conceptuales.

*“La escritura está muy ligada a la actividad reflexiva del sujeto, en la medida en que lo conduce a problematizar sobre lo que escribe, a volver con mirada crítica sobre las ideas para objetivarlas, cuidando de que expresen verdaderamente lo que se desea, revisando y replanteándolas para que, en efecto, respondan a los propósitos que van surgiendo; proceso que conduce a la transformación del conocimiento.
(Serrano, 2014, p. 110)*

Sumadas a las habilidades de lectura y escritura, la exploración y experimentación, se complementan para que indagación y curiosidad se tornen en descubrimientos. De esta manera, en la perspectiva educativa se considera que a partir de cuestionamientos se pueden promover desequilibrios cognitivos que llevan al estudiante hacia la exploración de alternativas. Se considera la indagación como “alternativa para enseñar a los alumnos a investigar problemas y responder preguntas basándose en evidencias y así desarrollar las competencias científicas a través de las cuales el estudiante desempeña un rol protagónico”. (Torres Mesías & Pantoja Burbano, 2012, p. 103)

En medio de conceptos sobre exploración y experimentación, se reconocen propuestas desde el aprendizaje y el ámbito organizacional, desde este último March, (1991), “define la exploración como la búsqueda, la variación, la experimentación, la flexibilidad, el descubrimiento y la innovación”. (March, 1991, citado en Marín Idárraga, 2017, p. 77), la relaciona con “el proceso a través del cual se ensayan nuevas formas de realizar las cosas en términos de búsqueda” (Marín Idárraga, 2017, p. 78)

Complementando la exploración, la experimentación coadyuva a interpretar los descubrimientos a través del diseño de procedimientos, así, “La finalidad de los contenidos procedimentales es que el alumno aprenda no solo los contenidos cognitivos (o declarativos), sino también los metacognitivos (esto es, métodos y destrezas que permiten acceder al conocimiento declarativo)” (Insausti, 2000, p. 94). Además, en los procedimientos señalados en las líneas anteriores, influyen factores como “las condiciones locales del contexto de intervención y la revisión constante a partir del diseño y la experimentación (...)”. (Gros, 2016, p. 5)

A partir de la exploración y la experimentación, los

aprendices examinan sus recursos y conocimientos, llevándolos a la deliberación continua y a la confrontación de teorías, para la resolución de problemáticas. Al respecto algunos investigadores (Sevilla, 1994; Duggan y Gott, 1995), piensan que en los contenidos procedimentales, las destrezas y estrategias “constituyen el conjunto de habilidades que permiten a los alumnos dar solución a problemas prácticos desde sus propios recursos, sin recetas de un guion, ni indicaciones del profesor”. (Sevilla, 1994; Duggan y Gott, 1995, citados en Insausti, 2000, p. 95)

Otra de las habilidades a tener en cuenta corresponde con las relaciones del individuo con el entorno, de esta manera en las “interacciones con la naturaleza, la FPI propone que el Aprendiz se comprometa con el cuidado y la conservación del ambiente sano, que reconozca y valore la biodiversidad y la riqueza cultural del país...”. (Servicio Nacional de Aprendizaje, 2013, p. 17)

Se considera desde esta premisa, la inclusión de la dimensión ambiental en el proceso formativo, reflejado como habilidad en los servicios ambientales. Una vez que, la Constitución Nacional de Colombia estipula en los artículos 79 y 80 el derecho a un ambiente sano y el manejo de los recursos en el marco del desarrollo sostenible; es preciso concatenar un pensamiento que integre la ética ambiental en las acciones individuales y sociales:

“Los sistemas vivos no solamente establecen un conjunto de condiciones que debe respetar la economía y que funcionan como umbrales de capacidad de carga de los ecosistemas. La naturaleza, como un conjunto de sistemas de soporte de la vida, potenciales ecológicos y servicios ambientales, es condición fundamental de una economía sustentable” (Leff, 2004, p. 148).

En este abordaje aparece en lo ambiental la integración de áreas del conocimiento, las cuales permiten describir y comprender las relaciones entre los contextos naturales, sociales y culturales. Desde este diálogo de pensamientos la interdisciplinariedad “surge al tratar de resolver problemas complejos que desbordan la matriz disciplinar, y cuya solución requiere importar paradigmas o conceptos de otras disciplinas”. (Manasero Mas & Vázquez Alonso, 2017, p. 28)

La integración de las formaciones técnicas y tecnológicas permite que los aprendices reconozcan otras disciplinas, complementando conocimientos que las competencias técnicas delimitan en los diseños curriculares. Ackerman (1988), plantea los beneficios que la interdisciplina potencia en los estudiantes:

“contribuye a generar pensamiento flexible, desarrollo habilidad cognitiva de alto orden, mejora habilidades de aprendizaje, facilita mejor el entendimiento de las fortalezas y limitaciones de las disciplinas, incrementa la facilidad de acceder al conocimiento adquirido y mejora habilidades para integrar contextos disímiles”. (Ackerman, 1998 citado en Carvajal Escobar, 2010, p. 161)

De esta manera, al fortalecer las habilidades para integrar los contextos, se potencian las de relación e interpretación de las realidades, en las cuales las responsabilidades individuales suman al desarrollo de la responsabilidad social, sin desconocer las dinámicas ambientales y culturales. En la concepción oriental el hacer se refleja no solo en las acciones, sino en la percepción de los efectos que se suscitarán de esas acciones. Uno de los conceptos que se consideran en el semillero de investigación, al debatir sobre la responsabilidad social, es el de Schwald (2004), quien “conceptualiza la responsabilidad social como una filosofía de los actos”; ser socialmente responsable es “ser consciente del daño que nuestros actos pueden ocasionar a cualquier individuo o grupo social.” (Schwald, 2004 citado en Mori Sánchez, 2009, p. 163)

El concepto anterior se complementa con la noción que incluye Valleys (2013) en la cual “la ‘responsabilidad social’ es entendida como la dimensión ética que toda organización o institución debería tener como visión y que debería promover en su actividad diaria” (p. 1).

Es desde la colectividad donde se promueven las relaciones sociales y el alcance de las habilidades que permiten la escucha y el reconocimiento del otro, al respecto Bernal (1997), expresa que “la responsabilidad social tiene que ver con la inversión personal en el bienestar de otros y del planeta, y se manifiesta en la forma como vivimos con los otros y tratamos a los otros” (Bernal, 1997, citado en Mori Sánchez, 2009, p. 167).

Lo anterior nos lleva a pensar que, en el desarrollo del pensamiento crítico, además de la colectividad, las relaciones sociales y las habilidades consideradas previamente, es preciso promover en los jóvenes la diversidad, respetando la “heterogeneidad de las manifestaciones de la vida y de la cultura”. (Maya, 2015, p. 29).

Conclusiones

Estos aportes experienciales y teóricos invitan a cuestionar sobre cómo los modelos educativos están trabajando en la estructuración de relaciones más complejas en los escenarios de formación; dando paso a la interiorización de las habilidades no solo desde las destrezas, sino desde la confrontación que surge en el pensamiento crítico. La disertación anterior evidencia la necesidad de volver a conjugar en los procesos formativos la incertidumbre y la investigación, no como concepto transversal, sino como proceso inherente del acto educativo.

Además, en la FPI; el desarrollo del pensamiento crítico implica movilizar los ambientes de aprendizaje, promoviendo la conformación de grupos de estudio y discusión dinamizados por medios y estrategias pedagógicas motivantes, provocadoras y problematizadoras. Así pues, procesos de investigación – acción en el aula, potencian desde pequeños grupos los “ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura”. (Torres Mesías & Pantoja Burbano, 2012, p. 25)

También pretende dinamizar la relación entre la educación, el arte y la investigación, como ejes de desarrollo de las habilidades investigativas y sociales durante el proceso formativo. De esta manera los Semilleros de investigación constituyen esos espacios multidisciplinarios, que provocan las relaciones y construcciones colectivas, a partir de la reflexión, la sensibilidad, la apertura dialéctica y la argumentación.

En la construcción colectiva de habilidades investigativas en el SI, el diálogo y la voz de los aprendices, refieren la estructuración de estrategias para provocar procesos investigativos en los aprendices.

En la consolidación de los SI, la planeación del proceso formativo, como lo expresa Freire en su trabajo

sobre la Pedagogía de la autonomía, implica integrar la investigación como parte y complemento del acto educativo. Como posibilidad de construcción desde el diálogo de las disciplinas y la interpretación de las realidades. Además, en esta vía, presupone dialogar entre las áreas de conocimiento como lo expresa Motta:

“Parece necesario realizar un esfuerzo de integración de los conocimientos, lo cual requiere de parte del docente una relativa experiencia en dinámicas interdisciplinarias y una visión transdisciplinaria del mundo, que se base en un modelo epistemológico muy cercano a la visión sistémica de la realidad (...)” (Motta, 2002, p. 2)

Una vez que la enseñanza es considerada una práctica social compleja (Latorre, 2005, p. 9), tiene inmersa en si la responsabilidad de los individuos y la responsabilidad social. Responsabilidades que se suman a las relaciones con los entornos ambientales y las expresiones de vida.

Por ello los semilleros de investigación son escenarios “de visita voluntaria”, donde los aprendices se acercan en una búsqueda no circunscrita al diseño curricular. Por el contrario, son escenarios de incertidumbre, de encuentros y desencuentros, para empezar a caminar otros caminos: profundización de áreas de conocimiento, exploración de temas de interés, escenarios de exploración y experimentación, confrontación de pensamientos y conocimientos, análisis de problemáticas y construcción de conocimientos desde los principios de otredad y alteridad.

Referencias

- Barrera Luna, R. (2013). El concepto de la Cultura: definiciones, debates y usos sociales. *Revista de Clases-historia*, (2), 1-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5173324>
- Cardona Arias, J. (2015). Semilleros de investigación: una experiencia en la Facultad de Medicina de la Universidad Cooperativa de Colombia. *Revista Curare*, 2(1), 43-50. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/cu.v2i1.1280>
- Carvajal Escobar, Y. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*, 31, 156 - 169.

- Dapena Botero, J. (2016). <https://www.otraparte.org>. <https://www.otraparte.org>: <https://www.otraparte.org/documentos/doc-sofos-20161008-2.pdf>
- Figueroa Silva, M. F. (2017). *Estrategia de aprendizaje para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes de la Escuela de Cultura Física de la Universidad Técnica de Babahoyo*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/6965/Figueroa_sm.pdf?sequence=1
- Flores Guerrero, D. (2016). La importancia e impacto de la lectura, redacción y pensamiento crítico en la educación superior. *Zona próxima* (24), 128-135. doi:<http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Sao Paulo, Brasil. <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- Freire, P. (2006). *La importancia de leer y el proceso de liberación* (18 Ed. ed.). (P. g. capuchinas, Ed.) Siglo XXI.
- Freire, P. (2008). *La importancia de leer y el proceso de liberación* (18 ed.). (M. Soler, Ed.) Siglo XXI editores. <http://funama.org/data/PEDAGOGIA%20CRITICA/freire/La%20Importancia%20de%20Leer%20y%20el%20Proceso%20de%20Liberaci%C3%B3n.pdf>
- Gros, B. (2016). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. RED. *Revista de Educación a Distancia* (50), 1-13. <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/10>
- Hernández Gallardo, S., Pacheco Cortés, A., & Guillén, A. C. (2005). *Objetos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades instrumentales y sociales en ambientes en línea, del posgrado del centro universitario de ciencias económico administrativas de la universidad de Guadalajara*. Universidad de Guadalajara: UdeG - CUCEA, SUV. <http://www.virtualeduca2005.unam.mx/memorias/ve/extensos/carteles/mesa2/2005-03-18167ponenciaunam.pdf>
- Insausti, M. (2000). Una propuesta para el aprendizaje de contenidos procedimentales en el laboratorio de física y química. *Investigações em Ensino de Ciências*, 5(2), 93-119. <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/613>
- Kahn, J. (s.f.). *El concepto de cultura: textos fundamentales*. Anagrama.
- Kant, I. (2007). *Crítica de la razón pura*. Colihue SRI. <http://pdfhumanidades.com/sites/default/files/apuntes/173-Kant-Critica-de-La-Razon-Pura-Trad-Mario-Caimi-OCR.pdf>
- Kemmis, S., & McTaggard, R. (1988). *Cómo planificar la investigación- acción*. (R. Salcedo, Trad.) Editorial Laertes.
- Latorre, A. (2005). *La investigación -acción: conocer y cambiar la práctica educativa* (Tercera ed.). Grao. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2016/08/La-investigacion-accion-Conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza* (1 ed.). Siglo XXI editores.
- Machado Ramírez , E. F., & Montes de Oca Recio, N. (2009). Las habilidades investigativas y la nueva Universidad: Terminus a quo a la polémica y la discusión. *Rev Humanidades Medicina*, 9(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v9n1/hmc020109.pdf>
- Machado Ramirez, E., Montes de Oca, Recio, N., & Mena Campos, A. (2008). El desarrollo de habilidades como objetivo educativo en las condiciones de la universalización de la educación superior. *Revista Pedagogía Universitaria*, 9(1), pp. 156 - 180. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202009000100003
- Manassero Mas, M. A., & Vázquez Alonso, Á. (2017). Interdisciplinariedad y conceptos nómadas en didáctica de la ciencia: consecuencias para la investigación. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 24-37. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92049699003.pdf>
- Marín Idárraga, D. (2017). Entendiendo la explotación y la exploración en el aprendizaje organizacional: Una delimitación teórica. INNOVAR. *Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 27(63), 77-89. <https://www.redalyc.org/pdf/818/81849067006.pdf>
- Martínez Rodríguez , D., & Márquez Delgado, D. L. (2014). Las habilidades investigativas como eje trans-

- versal de la formación para la investigación. *Tendencias pedagógicas*, 24, 347-360. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/663144/TP_24_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Maya, A. (2015). *Hacia una sociedad ambiental* (Segunda ed.). http://augustoangelmaya.org/images/obra/hacia_una_sociedad_ambiental.pdf
- Minte-Münzenmayer, A., & Ibagón-Martín, N. J. (2017). Pensamiento crítico: ¿competencia olvidada en la enseñanza de la historia? *Entramado*, 13(2), 186-198. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v13n2/1900-3803-entra-13-02-00186.pdf>
- Morales Zúñiga, L. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Actualidades investigativas en Educación*, 14(2), 1-23. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44731371022.pdf>
- Mori Sánchez, M. (2009). Responsabilidad social, una mirada desde la psicología comunitaria. *LIBERABIT*, 15(2), 163-170 <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v15n2/a10v15n2.pdf>
- Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo* (Novena ed.). (M. Pakman, Trad.) Editorial Gedisa S.A
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis Revista Latinoamericana*, 3, 1-20. <https://journals.openedition.org/polis/7701>
- Serrano, S. (2014). La lectura, la escritura y el pensamiento. Función epistémica e implicaciones pedagógicas. *Lenguaje*, 42(1), 97-122. <http://www.scielo.org.co/pdf/leng/v42n1/v42n1a05.pdf>
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (1997, Marzo 20). *Acuerdo 008 de 1997*. http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/acuerdo_sena_0008_1997.htm
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2013). *Proyecto Educativo Institucional*. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/3253/1/pei_sena.pdf
- Servicio Nacional de Aprendizaje. (2014). *Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco de la Estrategia de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación: Anexo para la Conformación de grupos y semilleros de investigación*. <http://www.sena.edu.co/es-co/formacion/sennova/Grupos%20SENNOVA.pdf>
- Servicio Nacional de Aprendizaje (2014). *Política de investigación para el Servicio Nacional de Aprendizaje en el marco de la Estrategia de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación* <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/sennova/Politica%20Investigacion.pdf>
- Suárez González, J., Pabón Llinás, D., Villaveces Franco, L., & Martín Gallego, J. (2018). *Pensamiento Crítico y Filosofía: un diálogo con nuevas tonadas*. Universidad del Norte. <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/8388>
- Torres Mesías, A., & Pantoja Burbano, R. (2012). El desarrollo de competencias científicas mediante el uso de estrategias didácticas basadas en indagación. *Revista EDUCyT, Extraordinario*, 14(1), 98-118
- Vallaes, F. (2013). La responsabilidad social de la Universidad. *Palestra portal de asuntos públicos de la pucp*. http://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/11974/responsabilidad_social_Vallaes.pdf
- Villareal Fernández, J., Muñoz García, G., Pérez Olivera, H., Corredor Gómez, A., Martínez Morales, E. A., & Porto Solano, A. (2017). El desarrollo de habilidades investigativas a partir de resolución de problemas. Las matemáticas y el estado nutricional de los estudiantes. *Revista Lasallista de Investigación*, 14(1), 162-169. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69551301015.pdf>
- Weinberg, L. (2017). Jorge Luis Borges: lectura y escritura. Latinoamérica. *Revista de estudios Latinoamericanos*, 64, 71 - 98. <http://www.scielo.org.mx/pdf/latinoam/n64/2448-6914-latinoam-64-00071.pdf>
- Wilinski, A., Méndez, M., & Martínez, I. (2013). La Complejidad como una opción para la construcción de saberes en la investigación doctoral. *Revista de pedagogía*, 34-35(95-96), 89-109. <https://www.redalyc.org/pdf/659/65932613007.pdf>