


Educación Investigación Desarrollo

TERCERA EDICIÓN

ISBN: 978-958-53624-3-7

Formación
Avanzada 

Foravint 

Educación investigación y Desarrollo / Formación avanzada para la
investigación, el desarrollo, la innovación y la transformación en educación –
FORAVINT –

Ediciones Formación Avanzada Bogotá D.C

3ª Edición

ISBN: 978-958-53624-3-7



Formación avanzada para la Tercera Edición Bogotá D.C
investigación, el desarrollo, la
innovación y la transformación en ISBN: 978-958-53624-3-7
educación – FORAVINT –

Editorial Formación Avanzada	Dirección Editorial. Luis Gómez Merchán
info@formacionavanzada.com.co	Corrección de estilo. Luis Gómez Merchán
www.formacionavanzada.com.co	Diagramación. Nelson Barrios
Calle 124 No 7 – 35 Oficina 701	Caratula. Nelson Barrios
Teléfono:	3016497065

Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización
escrita del titular de los derechos patrimoniales

Contenido

Contenido	I
Introducción	II
Capítulo 1. Desarrollo Científico Tecnológico en Educación.	
Competencias Científico- Tecnológicas Aproximación Teórica Para El Desarrollo De Competencias Científico-Tecnológicas En La Formación De Posgrados En Educación.	1
Los Docentes frente a los desafíos de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (Tic) Caso Colombia	22
Capítulo 2. Competencias Laborales, Economía, gestión Pública y Educación.	
Competencias Laborales Generales Y Enfoque Territorial: Referentes Para Potencializar Los Proyectos Pedagógicos Productivos En Las Instituciones Educativas Del Municipio De San Vicente Del Caguán Caquetá Colombia.	43
Semilleros en el Campo Científico Tecnológico, Retos para el Cultivo de las Competencias en Ciencia y Tecnología y el Desarrollo del País.	68

Introducción

Formación Avanzada Colombia S.A.S es una organización dedicada a la investigación y a la educación, especializada en el desarrollo y acompañamiento de procesos investigativos en áreas de política económica; planeación, sociales, culturales y tecnológicas, con el objetivo de construir conocimiento que genere alternativas de solución a problemáticas de la sociedad.

Producto de ello se ha constituido el grupo de investigación denominado *Formación Avanzada para la investigación, el desarrollo, la innovación y la transformación en educación -FORAVED-*, el cual está conformado por varios profesionales con amplia experiencia en investigación y participación en diferentes espacios académicos de orden nacional e internacional. A continuación, se presenta la segunda edición de este libro producto del trabajo articulado con investigadores.

Capítulo 1. Hace referencia a la línea de investigación denominada *Desarrollo Científico Tecnológico en Educación*. Comprensión de los fenómenos relacionados con la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, (CTS), el desarrollo de las competencias científicas, tecnológicas y sus implicaciones en la educación. Los procesos de alfabetización, mediación, el desarrollo de las competencias Científico-tecnológicas como aspectos que evidencia y miden el aprovechamiento y avance de la educación y la inmersión de la ciencia y a tecnología en la sociedad. en relación con lo anterior se plantearon el siguiente objetivo. Generar estudios rigurosos sobre la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad CTS, las implicaciones en la formación, el desarrollo de procesos científicos, tecnológicos y culturales, la mediación y el alcance de competencias

científicas, tecnológicas y sus relaciones con saberes digitales y la producción científica.

Capítulo 2. Hace referencia a la línea de investigación denominada *Competencias Laborales, Economía, gestión Pública y Educación*. Estudios sobre las competencias Laborales Generales, la participación comunitaria, la gestión institucional, la integración curricular y las vocaciones de los territorios, y como estos afectan en la economía, permiten el mejoramiento de la calidad vida de las personas, la integración al sector productivo y los efectos sociales de éstos en los territorios. Para ello se han planteado el siguiente objetivo. Realizar estudios profundos que permitan comprender las relaciones entre las vocaciones territoriales, las Competencias Laborales Generales los sistemas productivos, la gestión de los territorios de las regiones, sus estrategias e impactos en la población.

Capítulo 1

COMPETENCIAS CIENTIFICO- TECNOLOGICAS APROXIMACIÓN TEÓRICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS EN LA FORMACIÓN DE POSGRADOS EN EDUCACIÓN

- 1 Paula Ximena Torres Rodríguez
2. Angie Katherine Triana Mahecha
3. Valentina Buitrago León
4. Nelson Enrique Barrios Jara

Resumen.

El propósito de este artículo busca reconocer el estado del arte en torno a las competencias Científico-Tecnológicas (CT) en posgrados en educación, respondiendo con esto a formular un conjunto de habilidades y capacidades que permitan a los posgrados en educación fortalecerse en dicho campo. El estudio se realiza mediante una revisión profunda bases de datos de alto impacto e indicadores bibliométricos, como; EBSCO, Scielo y Scopus entre otras, desde allí se aplica un estudio de recurrencias donde se recopiló información relevante del tema, para luego establecer un análisis y selección de categorías. La recolección de información fue obtenida mediante la ecuación de búsqueda “Science and Technology and masters and degree”, conjugando operadores booleanos. La revisión dio como resultado el análisis de 100 documentos entre artículos, investigaciones y ponencias en torno al componente científico

¹ Paula Ximena Torres Rodríguez. Enfermera en Oncología. Hospital Infantil Universitario de San José. Est. Docencia universitaria en Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. pxtorres@fucsalud.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9418-8512>

² Angie Katherine Triana Mahecha. Enfermera en Ginecología. Hospital Infantil Universitario de San José. Est. Docencia Universitaria en Fundación Universitaria De Ciencias De La Salud. Aktriana@Fucsalud.Edu.Co; Est. Docencia Universitaria En Fundación Universitaria De Ciencias de la Salud.

³ Valentina Buitrago León. Psicóloga Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Est. Docencia Universitaria en Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud vbuitrago@fucsalud.edu.co; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7902-1458>

⁴ Nelson Enrique Barrios Jara, PhD. Gerencia y Política Educativa Universidad de Baja California. Docente Posgrados Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, nebarrio@fucsalud.edu.co; ORCID 0000-0003-0815-201X

tecnológico en educación superior que brindaron soporte para ofrecer las categorías de dichas competencias.

Palabras Clave. Ciencias, Tecnología, competencias, maestrías, grado

Abstrac.

The purpose of this article seeks to recognize the state of the art around Scientific-Technological (CT) competencies in postgraduate education, responding with this to formulate a set of skills and abilities that allow postgraduate education to strengthen themselves in said field. The study is carried out through an in-depth review of high-impact databases and bibliometric indicators, such as; Ebsco, Scielo and Scopus among others, from there a recurrence study is applied where relevant information on the subject was collected, to later establish an analysis and selection of categories. The collection of information was obtained through the search equation "Science and Technology and masters and degree", conjugating Boolean operators. The review resulted in the analysis of 100 documents including articles, research and presentations on the technological scientific component in higher education that provided support to offer the categories of said competences.

Key Word. Science, Tenchnology, competencias, masters, degree

Introducción.

Diferentes organismos internacionales como la OCDE, UNESCO y autores como San Martín (2019), determinan que el desarrollo científico tecnológico es un factor primordial de la calidad educativa y esta a su vez es crucial para el desarrollo de las naciones, bajo estas ideas el presente artículo de reflexión recoge los aspectos más importantes para el desarrollo de competencias CT; argumentando la formación del espíritu investigativo, los principales referentes teóricos y bajo el objetivo de proponer una categorización de dichas competencias. El documento presenta en primera instancia la relación ciencia tecnología y educación vista desde los problemas dados por la globalización, el crecimiento de la información y otros problemas ya clásicos de

la investigación y el uso de la tecnología. En un segundo momento se proponen una tipificación de las CT para programas de posgrado en educación y en un tercer momento se desarrollan los tipos de CT vinculando las capacidades como propuesta de dicha categorización de estas competencias para programas posgraduales en educación. Como conclusión, se establece una aproximación al estado del arte, se acude a comprobaciones estadísticas y se comprueba la relación CT, la cual presenta un panorama prometedor, con bastantes retos para generar innovación del currículo programas de posgrados en educación superior.

Primeros referentes

Competencias Científico-Tecnológicas y su Objeto Problema en la Educación Posgradual

Para organismos internacionales como la OCDE, UNESCO y demás organizaciones, el tema de la calidad educativa es referente constante y estos se han orientado a privilegiar la formación antes que la información, es decir la formación en habilidades y capacidades que lleven a ser competentes, San Martín (2019). Por lo que es necesario plantear en posgrados de educación la promoción de competencias científico-tecnológicas que relacionan aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales que de manera articulada e interactiva permitan la solución de problemas.

En palabras de Merino y col., (1999), el objeto de las competencias científico tecnológicas se ubica en la capacidad de utilizar el conocimiento y los procesos de pensamiento en un contexto determinado, para el caso en educación y en la formación de personas; de manera que permita entender el mundo natural y la propia naturaleza de la ciencia, que de mayor oportunidad para participar en decisiones responsables y para vincularlos en procesos de ciencia y salud, vida, desarrollos industriales, comerciales, medio ambiente, que exigen la aplicación del binomio ciencia-tecnología.

Estas exigencias a la educación fruto de procesos como la globalización entre otros, representa un proceso de constante cambio y avance a nivel

mundial, lo que exige un reto al momento de formular y desarrollar las competencias científico-tecnológicas, de manera que ayuden a la solución de las necesidades que van surgiendo en la formación de docentes. En este caso y de acuerdo con la UNESCO (2017), el incremento de conocimiento y la velocidad de crecimiento de este en los últimos años, marca una velocidad que exige a los programas de posgrados en educación consolidar criterios en relación con el fortalecimiento de dichas competencias que lleven a mejorar las capacidades investigativas, digitales, de gestión de recursos tecnológicos y de mayor vinculación entre economía y sociedad.

El problema planteado de esta manera requiere revisar en palabras Bachelard (1993), los obstáculos para la formación del espíritu científico y luego aquellos que tiene que ver con las dificultades desde lo tecnológico. Para el caso, el primer problema radica en que existe experiencias muy básicas sobre el conocimiento de temáticas a la hora de investigar, visto este aspecto exige a los estudiantes de posgrado mayores habilidades tecnológicas en la búsqueda y selección de información, máxime cuando la web se encuentra inundada de información donde la mayoría no es pertinente, según Hernández (2011) “la ilimitada capacidad de la Red ha generado una gran abundancia informativa”, la cual carece de filtros o estándares que permitan evaluar su fiabilidad, calidad y/o veracidad, es preciso dotar a los estudiantes de estrategias de búsqueda que faciliten la selección de información, esto demanda del desarrollo de habilidades científico tecnológicas para la búsqueda, análisis y selección, el reconocimiento de bases de datos de alto impacto, el uso de software para él la realización de barridos de información rigurosa, el diseño de parámetros para filtrarla, sintetizarla y categorizarla, de manera que se lleve a un mejor conocimiento sobre la temática a investigar o para el caso de la práctica de los docentes en sus procesos de enseñanza.

Siguiendo a Bachelard los obstáculos en el desarrollo de la investigación, que llevan a la formación del espíritu investigativo son aquellas confusiones, causas de estancamiento y hasta de retroceso e inercia, que aparecen en el proceso de conocer un objeto, estos retrocesos o dificultades impiden al sujeto

avanzar en la tarea que es inherente a la actividad, ello exige la aplicación de capacidades científico -tecnológicas que de manera practica y acorde a la época, a la cultura y a las herramientas sirvan para vencer los obstáculos.

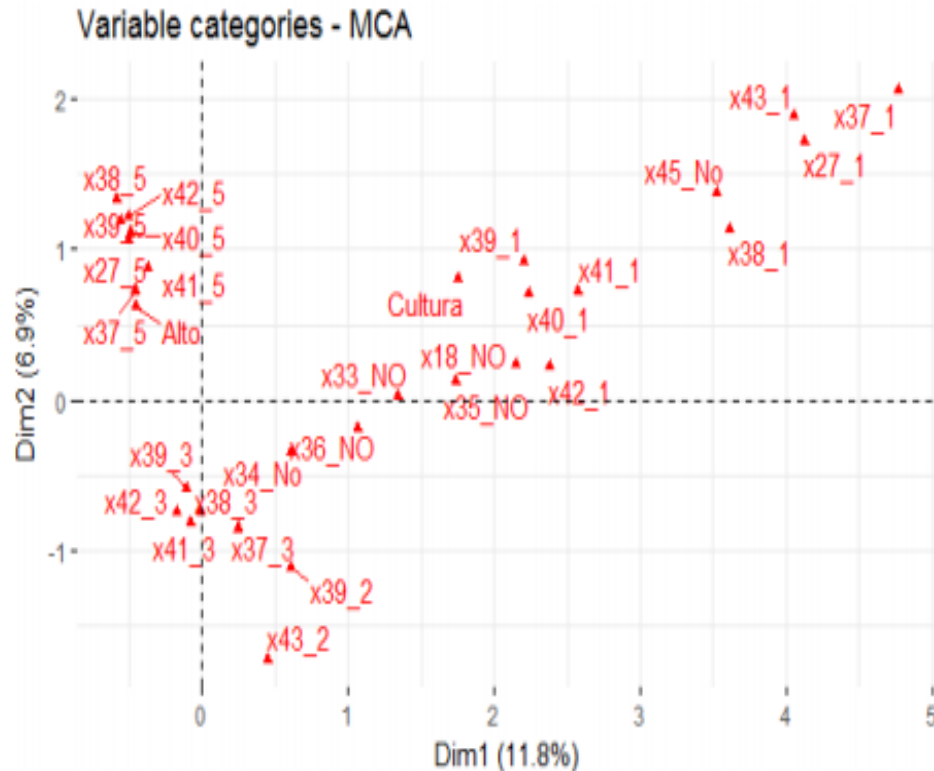
De acuerdo con Murillo (2016), se debe articular y mejorar los procesos de investigación educativa, esto implica ofrecer mejores herramientas y mayores comprensiones en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), donde se visibilice procedimientos científico tecnológicos no desarticulados que lleven a alcances o a aprendizajes más adaptados a cada caso y situación, donde las competencias CT, sean agente transformador y con ellas se cree conocimiento, se llegue a comprender las implicaciones de la investigación, la vinculación de aspectos científicos tecnológicos, en situaciones problemáticas propias de los diferentes contextos a que se enfrentan.

Es importante recordar que las competencias científicas se definen como “la capacidad de emplear los conocimientos científicos de un individuo y al uso de ese conocimiento para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia”. Ello exige la comprensión de los rasgos característicos de la ciencia, la percepción del modo en que la ciencia y la tecnología conforman el entorno material, intelectual y cultural, y la disposición a relacionar ciencia y tecnología. PISA (2006)

En este caso Fourez (2006) es claro en señalar que las ciencias necesitan actualmente de las tecnologías, los términos son intrínsecamente vinculados, los dos procesos pueden y deben acompañarse de una experiencia estética profunda, sobre ello existe una relación cultura profunda, las ciencias y las tecnologías son producciones humanas, por y para seres humanos que no solo se han de presentar en estudios del nivel de posgrados, sino en toda alfabetización científico-tecnológica de manera que distinga el carácter humano y cultural tanto de las tecnologías como el de las ciencias.

En este sentido y de acuerdo con Tobón (2017), izquierdo (2015) y Chamizo (2018), el desempeño que una persona evidencia en investigación demuestra las competencias científicas, y si ellas advierten el uso adecuado de herramientas y pensamiento tecnológico da muestra de la capacidad de vincular el pensamiento científico tecnológico, esto lleva a una situación de complejidad, por lo cual siguiendo a Tobón el planteamiento de las competencias CT nacen y se desarrollan bajo el paradigma de la complejidad, propia de los contextos sociales actuales, que viven cambios acelerados y que requieren de análisis interdisciplinarios para su abordaje, exige también distintos saberes para realizar actividades o resolver problemas que contribuyan con la realización personal, la calidad de vida y el desarrollo social y económico sostenible y en equilibrio con su ambiente.

La anterior vinculación existente entre las habilidades científico tecnológicas ya se ha probado, para el caso estudios hechos por Barrios, Bernal y Barragán (2018) dan cuenta de la correlación existente entre ellas, en la figura número 1 se presenta un plano factorial observando 4 grupos de categorías, el primero ubicado en el segundo cuadrante, el cual refleja buenas habilidades tecnológicas, buenos conocimientos de habeas data y derechos de autor, lo que infiere que personas con buenas habilidades tecnológicas tienen buenas habilidades para el manejo, planteamiento de problemas, la difusión y manipulación de información. Esto indica una asociación y una vinculación entre dichas categorías. Igualmente se observa en el tercer y cuarto cuadrante, las categorías de respuesta asociadas a bajas o regulares habilidades en manejo y uso de la información con la inadecuada reproducción de archivos multimedia o habilidades en herramientas tecnológicas. Lo anterior confirma que, al existir categorías asociadas a pésimas habilidades científicas, capacidad de indagar y explicar fenómenos se da también pocas habilidades para el uso de internet, búsqueda de contenidos, comunicación y experiencias en investigación.



Tomada de Libro de Actas Congreso Iberoamericano de Docentes. 2018.

De esta manera se demuestra la relación existente en la formulación de las competencias científicas y tecnológicas bajo una relación ya probada, las cuales mantienen frontera y ratifican la necesidad de formar en posgrados en el conjunto de actitudes, capacidades y destrezas del campo científico tecnológico.

Materiales y métodos

Debido a la metodología que se trazó para la revisión documental se puede decir que se realizó bajo enfoque cualitativo, atendiendo a esta mirada ya que sus características permiten hacer un aporte desde el estudio descriptivo de documentos encontrados. En este orden y de acuerdo a Hernández, Sampieri (2010), la información recogida dio posibilidad de generar elementos categóricos a partir de la descripción de un fenómeno y la especificación de sus propiedades, el método usado fue análisis de contenido desde revisión documental tanto a escritos de primera como de segunda fuente, se caracterizaron 100 artículos de las principales bases de alto impacto haciendo uso de una matriz de 10 entradas teniendo en cuenta; tema y subtema, categorías de análisis, objetivos,

antecedentes, marco teórico, metodología utilizada, instrumentos aplicados, resultados, conclusiones y aportes científicos Para el avance de este estudio se aplicaron las siguientes fases metodológicas:

Fase 1: Diseño de la investigación

Se establece en esta fase los elementos centrales a investigar, la ruta, los aspectos a tener en cuenta para el diseño de instrumentos que permitan recoger la información y sobre todo se encuentran y analizan los argumentos más importantes con relación al desarrollo de competencias CT. En esta fase se establecen protocolos, técnicas de búsqueda de información y referentes iniciales por lo cual se estableció la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los principales aspectos categoriales de las competencias científico-tecnológicas para programas de posgrados en educación?

Con lo anterior se plantearon los siguientes objetivos:

Objetivo General

- Diseñar una propuesta que determine categorías de capacidades y habilidades para las competencias científico-tecnológicas en programas de posgrado en educación.

Objetivos Específicos

1. Establecer una aproximación al estudio del arte en relación a las competencias científico-tecnológicas en programas de posgrado en educación.
2. Determinar las categorías pertinentes al desarrollo de competencias científico- tecnológicas en programas de posgrado en educación.
3. Identificar las habilidades y capacidades pertinentes a las competencias científico-tecnológicas para programas de posgrado en educación.

Fase 2: Revisión documental

Se realiza la búsqueda de documentos a partir de la aplicación de herramientas tecnológicas en bases de datos de alto impacto, mediante

ecuaciones de búsqueda seleccionando con ello 100 artículos publicados que cumplen con el requisito de estar indexado o arbitrado, establecido con ello el material a ser analizado.

Fase 3: Análisis de la información

Dada la selección de documentos se realiza el análisis a partir de la aplicación de una matriz de 10 entradas reconociendo con ello recurrencias, elementos categoriales, autores, concepciones y procesos realizados en el campo de las competencias científico-tecnológicas. Con ello se permite establecer las categorías del caso.

Resultados.

Propuesta de Tipificación de las Competencias CT

De acuerdo con Murcia y Ramírez (2017), la formación posgradual en investigación educativa tiene grandes avances, sobre todo el enfoque social/educativo, estos han posibilitado el reconocimiento del otro como sujeto de alteridad, pero advierte que las investigaciones se quedan en la superficie de las representaciones de los fenómenos, no se avanza efectivamente sobre la comprensión de los hechos de fondo, existe deficiencias en el análisis de fenómenos, lo que exige la generación de estrategias para fortalecer la capacidad del docente en las competencias científico tecnológicas, que permita mayor rigurosidad en las explicaciones científicas, el uso de características propias de la ciencia, entendida como un método para construir conocimientos, en este caso epistémico, pedagógico, didáctico, etc.

Lo anterior exige generar capacidades concretas que impliquen progresar en la comprensión de fenómenos propios de la educación, los para qué, los cómo se elabora, cómo se complementa, de manera que el estudiante de posgrados en educación reconozca objetos de investigación, espacios, sepa distinguir fuentes de información confiables, entre otros. Por ello se proponen tres tipificaciones de las Competencias Científico-Tecnológicas; las primeras desde un abordaje general atienden a la vinculación de procesos científicos con procesos que llevan a innovación desde el manejo de las Tecnologías de la

Información y la comunicación. Las segundas propias de los desempeños del estudiante de posgrado como investigador y la tercera dada por el ejercicio del estudiante en el marco de su ciudadanía digital.

I Categoría: Competencias Científico-Tecnológicas Generales

Para todo profesional y en especial el estudiante de posgrado en educación requiere demostrar las habilidades necesarias que le permitan aprovechar las ventajas ofrecidas por las TIC, por ello desde la formación posgradual se deben buscar estrategias de integración que se orienten a la consolidación de procesos pedagógicos y de aprendizaje, que lleven a comprender el alcance de las TIC, identificando estas como camino para el desarrollo de innovaciones y como medio del desarrollo de procesos.

En este sentido Niebles (2016), destaca la necesidad para que las organizaciones educativas asuman con responsabilidad y compromiso la integración de las TIC al ciclo didáctico y a la gestión curricular, de manera que garanticen mecanismos de innovación, autonomía y autorregulación en el proceso formativo. Esta concepción de estrategias de integración de las TIC lleva a la innovación en procesos de enseñanza, a impulsar la participación, a formar nuevo capital humano bajo las demandas de promoción de la cultura científico-tecnológica, además impulsan la gestión de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje, y propenden por una mayor transversalización de campos del conocimiento, Hernández, (2005) y Guzmán (2008). Dichos autores argumentan que la formación en Tecnologías de la Información y la Comunicación da nuevas visiones del mundo que poseen los actores sociales, deja ver los esquemas de socialización y de comunicación, presenta nuevas maneras de ver la vida, las relaciones sociales, la cultura, y la posibilidad de alcanzar estándares de calidad, aunados a los procesos de pensamiento científico.

Las TIC aplicadas en procesos generales de enseñanza y de construcción de conocimiento en palabras de Reig (2010), exige cambios que permitan a la educación acercarse a la sociedad del conocimiento, especialmente que lleven a las personas a tener herramientas para el análisis de nuevas y abundantes

informaciones, que a su vez determinan nuevas teorías, posibilitan y exigen estrategias educativas, nuevas formas de enseñar y aprender, mediante el empleo de concepciones avanzadas de la llamada gestión pedagógica, en un mundo cada vez más exigente y competitivo. El mantener un ritmo adecuado de cambio respecto a los avances tecnológicos actuales y establecer mecanismos en la incorporación de las TIC, constituye un eje transversal, que lleva a adaptar a los actores al rápido desenvolvimiento tecnológico y científico en medio de la globalización de la información. (Díaz, Pérez, & Florido, 2011).

Es de notar en este aspecto que Castells (1997), propuso un modelo educativo contrapuesto al modelo tradicional y en su lugar presenta un modelo en el que destaca la necesidad de: aprender a aprender, debido a que lo importante no es el conocimiento, sino la capacidad de construirlo; el desarrollo de capacidades genéricas, puesto que además de saber utilizar el ordenador es necesario saber analizar cómo y para qué utilizarlo, lo que exige capacidades genéricas de razonamiento lógico, numérico y espacial; asimismo este autor apunta la necesidad de aprender durante toda la vida, lo cual se ha convertido en una necesidad que impone la cambiante sociedad y añade que buena parte de ésta formación se obtendrá de los sistemas en línea y de herramientas que complementan la formación presencial.

Desde lo anterior la promoción de las TIC entre estudiantes y profesores lleva a la llamada inclusión digital, que se debe asumir como una posibilidad de hacer uso efectivo de las tecnologías digitales emergentes, para el desarrollo de competencias científico-tecnológicas que lleven a pensar y actuar de modo crítico, creativo, reflexivo, científico y responsable frente a la información y sus usos.

II Categoría, Procesos Investigativos científico -tecnológicos.

Las competencias investigativas serán las capacidades que permiten a los estudiantes de posgrado desempeñarse productivamente en su campo. Estas capacidades son necesarias para hacer ciencia, para resolver problemas y construir representaciones elaboradas de los diferentes tipos de fenómenos o

de acontecimientos en el campo de investigación en el cual se desempeña el estudiante de posgrado en educación. Estas se evidencian como toda competencia en la práctica específica de producción de conocimiento y tienen que ver en este sentido con lo señalado por la OCDE en relación con la capacidad para identificar cuestiones científicas tecnológicas.

Explicar fenómenos científicos con apoyo de herramientas tecnológicas, utilizar pruebas basadas en procedimientos tecnológicos que complementen la construcción de conocimiento es fundamental para el ejercicio de investigación de educación en posgrados, ya que por medio de estos se pueden definir nuevos productos a partir de la construcción de conocimientos que se reflejan en la mayoría de los casos en artículos de investigación; libros de investigación; capítulos de libros de investigación; productos o procesos tecnológicos patentados o registrados; productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o registrables; normas sociales, ambientales, de salud pública, basadas en resultados de investigación de grupo; y empresas de origen universitario o empresarial.

En este sentido las Competencias científico -tecnológicas brinda tanto procesos como herramientas apoyadas en el desarrollo de pensamiento y sin duda de suma importancia porque sin ellas no se generan conocimientos rigurosos, el vínculo de las CT permite establecer contacto con la realidad con el fin de que se conozca mejor, adentrarse en ella, constituirse en herramienta y estímulo para mejor actividad intelectual creadora, ayuda a desarrollar la curiosidad creciente sobre la solución de problemas y contribuye al progreso de la lectura crítica.

Por esto la incorporación del conocimiento científico y tecnológico, hace parte de la llamada décadas atrás; alfabetización científico tecnológica, puesta ahora con cánones de mayor rigurosidad desde la educación posgradual, con el objeto de crear o modificar al ritmo de la cuarta revolución, donde las instituciones educativas de toda índole deben ser promotoras de la innovación, desarrollando desarrollar nuevas metodologías, tecnologías y sistemas de

enseñanza, de análisis información adecuados para una gestión eficiente y eficaz, de lo contrario no habrá transformación del sistema educativo, esto combinado con orientaciones que lleven principios ciudadanos, éticos, humanistas.

III Categoría, Ciudadanías y Espacios Digitales

La educación tiene dentro de sus propósitos la consolidación de una sociedad democrática que, de voz y participación, esta debe ser construida día a día para las nuevas generaciones por los profesores, en este sentido la formación de docentes en el nivel posgradual debe plantear y diseñar la formas en que el maestro reconozca y contenga la hiperconectividad permanente mediante el adecuado ejercicio de la ciudadanía.

Según López Cerezo (2002), en la actualidad los estudios CTS se constituyen por una variedad de programas de asistencia multidisciplinar que, enfatizando la dimensión social de la ciencia y la tecnología, comparten “a) El rechazo de la imagen de la ciencia y la tecnología como una actividad pura; b) la crítica sobre la concepción de la tecnología como ciencia aplicada y neutra; c) condena de la denomina tecnocracia”. Este enfoque apunta a conformar distribuciones formales e informales, que conllevan a fortalecer una educación más humanista.

La importancia de reconocer los ejercicios virtuales cada vez más continuos y la utilización intensiva y extensiva de las herramientas tecnológicas ha provocado cambios cognitivos, sociales y en valores en la presente generación, ello obliga que los docentes realicen acercamientos abiertos y constructivos hacia el concepto de la ciudadanía digital, donde adolescentes, jóvenes y niños conectados puedan hacer frente a los riesgos que tales prácticas suponen, un claro ejercicio de respeto a las ideas ajenas, a comprender qué significa habitar los circuitos digitales sin descuidar las responsabilidades asociadas. Es decir, pensar en un desempeño adecuado en múltiples entornos digitales en términos de participación, respeto, intercambio, colaboración y convivencia con otros. Partiendo de esta premisa esta categoría invita a la

reflexión acerca de los desafíos para comprender las nuevas reglas de interacción y construcción de sociedad en un mundo científico tecnológico.

Los Estudios de Ciencia, Tecnología y Sociedad, identificados bajo la sigla de CTS surgen a finales de los años sesenta, son múltiples los nacimientos que producen este movimiento en el pensamiento hacia la ciencia y la tecnología, como fenómenos sociales. La alfabetización nos transporta a la educación de base de todos y para todos, científica y tecnológica para todas las personas aporta a la educación científica valores añadidos como la imaginación y la ampliación temporal. Desde esta perspectiva, conseguir la alfabetización científica y tecnológica de toda la población debe ser una finalidad esencial y de referencia permanente para la educación científica (Acevedo, Manassero y Vázquez, 2002; Solbes, Vilches y Gil, 2002b).

Mediante la clasificación ya descrita se busca establecer con claridad las capacidades y habilidades que debe alcanzar el estudiante durante su proceso educativo posgradual para dominar las competencias CT que le permitan ser un profesional capaz y competente en la resolución de problemas de la sociedad globalizada y en desarrollo continuo de la actualidad, de esta manera se describen las competencias que deben implementarse en el diseño curricular en las instituciones de educación posgradual, las cuales se describirán en la siguiente tabla.

Resultados del estudio

Categorización de las Competencias CT

INICIALES		
C. Científica	C. Tecnológica	Resultado CT
Emplear el conocimiento científico en contextos habituales (lo que	Hace uso de información adecuada y rigurosa tomada de bases de datos	

<p>significaría usar el saber).</p> <p>Define la información que requiere.</p> <p>Selecciona y evalúa la información</p>	<p>científicas que le permiten estudiar los contextos y tomar decisiones.</p>	<p>Estas capacidades permiten hacer consciente a la persona de la influencia del papel de la ciencia y la tecnología en la sociedad, tanto en el origen y solución de problemas, como en la producción de nuevos interrogantes; y reflexionar sobre su importancia desde una perspectiva personal y social, así como sobre la manera en la que se construye la ciencia.</p>
<p>Utilizar los métodos de investigación de acuerdo con metodologías apropiadas.</p> <p>Planifica el desarrollo de productos, procesos y momentos de una investigación.</p>	<p>Hacer uso de herramientas para hacer investigación.</p>	
<p>Diferencia problemas y explicaciones científicas de otras que no lo son.</p> <p>Identifica problemáticas, relaciones, comprende las situaciones, los actores y los métodos para su estudio.</p>	<p>Identifica herramientas tecnológicas para llegar a información veraz y confiable.</p>	
<p>Emplear el lenguaje específico de las disciplinas; las tendencias, las taxonomías, que le permiten la reflexión y la valoración de la información, además de difundir y compartir el</p>	<p>Plantea estrategias tecnológicas para la selección de la información.</p>	

<p>conocimiento en redes de colaboración.</p> <p>fundamentar y proponer desde una postura científica los fenómenos estudiados</p>		
---	--	--

INVESTIGATIVAS CT

<p>Identifica las características esenciales de la investigación científica en educación, evidencia capacidad para interpretar los resultados y la capacidad para formular conclusiones de la investigación que, por su relevancia dentro de una investigación, están presentes en todos los estudios seleccionados.</p>	<p>Hace uso de herramientas; buscadores, fuentes confiables y actualizadas, para el análisis de información</p>	<p>Generar en el estudiante de posgrados la reflexión sobre las implicaciones sociales de los avances científicos y tecnológicos, tratando los problemas científicos con las implicaciones sociales, que permita la utilización de los estos conocimientos para el desarrollo de investigaciones y la toma de decisiones de estas. Esto significa conocer cómo hacer selección de la información, organización, uso de herramientas digitales para analizarla de forma confiable, colaborar en comunidades de investigación para compartir información y conocimientos, así como</p>
<p>Comprende los problemas: las variables, de un problema a investigar, diseña experiencias para analizar el fenómeno las regularidades, cálculos y estimaciones.</p>	<p>Seleccionar y diseñar pruebas adecuadas para contrastación de hipótesis (diseño experimental, establecimiento de estrategias de resolución de problemas)</p>	<p>Esto significa conocer cómo hacer selección de la información, organización, uso de herramientas digitales para analizarla de forma confiable, colaborar en comunidades de investigación para compartir información y conocimientos, así como</p>
<p>Interpreta principios y conceptos científicos, estableciendo relaciones entre ellos: de causalidad, de</p>	<p>Analiza y decodifica la información obtenida mediante el uso de las TIC.</p>	<p>compartir información y conocimientos, así como</p>

<p>influencia, cualitativas y cuantitativas.</p> <p>Construye y fundamenta modelos o hipótesis contrastables; demuestra capacidad para buscar información en diferentes fuentes y valorarla de forma crítica y objetiva dichas bases.</p> <p>Conoce los estándares científicos que se exigen para publicaciones indexadas y aplicando diseños de documentos científicos</p>		<p>socializar los hallazgos o resultados de la investigación a través de redes de colaboración virtuales, congresos y publicaciones científicas.</p>
---	--	--

CIUDADANIA Y ESPACIOS DIGITALES

<p>Demuestra una actitud crítica; Valorara la calidad de una información en función de su procedencia y de los procedimientos utilizados para generarla, validando resultados obtenidos en la investigación para ser comunicada con responsabilidad.</p>	<p>Diseño de estrategias de aprendizaje de los alumnos en plataformas digitales, entornos virtuales, espacios de creadores prácticos o en el campo.</p>	<p>Estas competencias permitirán el diseño y desarrollo de espacios académicos que fortalezcan la educación presencial y permitan el ingreso ilimitado a información de interés para la ciudadanía, espacios creados</p>
<p>Comprende el significado que encierran las expresiones con que se enuncian conceptos cualitativa y cuantitativamente, lo que le permite hacer generalizaciones,</p>	<p>Generar espacios con acceso a información académica de relevancia para la práctica y la investigación</p>	<p>teniendo en cuenta las responsabilidades sociales tales como la participación, el respeto, colaboración e intercambio de ideas entre sus participantes</p>

valorar y establecer juicios desde una concepción del mundo propia.		
Evidencia de responsabilidad, trabajo en equipo sobre sí mismo, haciendo uso adecuado de los recursos y el entorno, con altas capacidades para dar a conocer los resultados de la investigación.	Establecer espacios de conectividad dirigidos a los estudiantes teniendo en cuenta su nivel socio cultural y de escolaridad.	

Dimensión	Capacidades
1. Planteamiento de la investigación	Capacidad para identificar e interesarse por problemas científicos Capacidad para definir los objetivos de una investigación Capacidad para formular las hipótesis de una investigación
2. Manejo de la información	Capacidad para buscar información en diferentes fuentes y valorarla de forma crítica y objetiva
3. Planificación y diseño de la investigación	Capacidad para identificar variables Capacidad para diseñar una metodología de investigación Capacidad para diseñar experiencias
4. Recogida y procesamiento de datos	Capacidad para observar sistemáticamente Capacidad para seleccionar y emplear el instrumento de medida más adecuado Capacidad para procesar los resultados en distintos formatos (tablas, gráficas, etc.)
5. Análisis de datos y emisión de conclusiones	Capacidad para interpretar los resultados Capacidad para formular conclusiones
6. Comunicación de los resultados de la investigación	Capacidad para dar a conocer los resultados
7. Actitud-Reflexión crítica y trabajo en equipo	Capacidad para reflexionar de forma crítica sobre los resultados de la investigación Capacidad para trabajar en equipo, respetar y valorar las ideas de los compañeros y tomar decisiones

La anterior categorización propicia nuevas formas de producción de conocimiento y de desarrollo de prácticas educativas que demandan los programas de posgrado en educación, esta incorporación coadyuvará en la formación de sujetos integralmente desarrollados, individuos creativos,

investigadores con habilidad para enfrentar los grandes desafíos de una sociedad cambiante para que puedan participar de forma creativa e innovadora en la solución de los problemas educativos y sociales.

Conclusiones.

El anterior documento resalta las capacidades que deben tener los estudiantes de posgrados en educación frente al desarrollo de las competencias científico-tecnológicas, no solo vistas desde el manejo de las TIC, la digitalización, la atención al análisis de información en una sociedad cada vez más cambiante y que demandada esquemas de pensamiento basados en procesos científicos para la solución a los diferentes problemas educativos y sociales.

El reto en el planteamiento de dichas competencias exige a estudiantes y docentes estar capacitados y con un amplio pensamiento científico tecnológico, para así poder tener las suficientes habilidades para poder integrar esto completamente a los currículos a nivel posgradual, de manera que los opiniones, el intercambiando de criterios y la búsqueda de conocimientos se haga mediante la aplicación de herramientas disponibles, se evidencie buen uso de espacios, se aprovechen los recursos como; cursos online, foros de discusión y muchas otras opciones que permitan ampliar os procesos educativos.

Este desarrollo argumentado acerca de las competencias científico-tecnológicas deben fundamentar el currículo universitario, deben ser transversales en todas las asignaturas y módulos de manera que fortalezca los procesos de construcción, apropiación y la incorporación de la innovación en tareas de posgrados en educación. Esto requiere institucionalizar e integrar los tipos de CT y las características aquí consagradas, disponer de recursos y condiciones que lleven al cultivo de las CT.

Bibliografía.

- Aspects of Scientific Competences Outlined in High School Biology, Physics and Chemistry Syllabus and its Relation with the Scientific and Technological Development Needs of Costa Rica.
- Barrios, Bernal Barragán Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes. Capitulo Tic y Educación (2018). (1). 1-14.
- Bachelard, G. (1993). *La formación del espíritu científico*. Siglo XXI.
- Chamizo, J. A. (2020). Una experiencia en la formación de docentes a partir de la historia y la filosofía de la química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 17(1), 1601.
- Díaz Lazo, J., Pérez Gutiérrez, A., & Florido Bacallao, R. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual. *Cultivos tropicales*, 32(1), 81-90.
- Fourez, G. (1997). Alfabetización científica y tecnológica. *Buenos Aires*.
- Hernández, P. (2007). Tendencias de Web 2.0 aplicadas a la educación en línea. *No solo usabilidad*, (6).
- Hernández Serrano, María José y Fuentes Agustí, Marta (2011). APRENDER A INFORMARSE EN LA RED: ¿SON LOS ESTUDIANTES EFICIENTES BUSCANDO Y SELECCIONANDO INFORMACION? *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la información*, 12 (1), 47-79.
- Izquierdo, R. M. R. (2015). Competencias genéricas en la enseñanza superior a través del programa de internacionalización/Generic competences in higher education through internationalization programs. *Revista Complutense de Educación*, 26(1), 81.
- Reig-Hernández, D. (2010). El futuro de la educación superior, algunas claves. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 3(2), 98-113.
- Niebles, W. A., & Hernández, H. G. (2020). Transformación Social A Partir De La Educación En El Aula. *Revista Espacios*, 41(09).
- Merino, C., Olivares, C., Navarro, A., Avalos, K., & Quiroga, M. (2014). Tus competencias en ciencias en educación parvularia: ¿nuestra cocina es un laboratorio de química? *Educación química*, 25, 229-239.
- Murcia, N., Ramírez, C.A (2017) Los objetivos de la investigación en educación y pedagogía en Colombia. *Sophia*, 13 (1): 75-84.
- Murillo, G. (2016). Evaluación del desempeño docente desde competencias genéricas en la Universidad de Costa Rica/Evaluation of the teaching performance from the generic competences in the University of Costa Rica.
- San Martín, J. L., Cordero, M. C., Aldasoro, R. M., Massarutti, J. H., & Isidori, A. N. (2009). La generación de competencias profesionales a través de un trabajo de extensión. In *Anales de la Sociedad Científica Argentina* (Vol. 239, No. 2).

Tobón, S., & Hernández, L. G. J. (2018). Diseño y validación de una rúbrica de evaluación de las competencias digitales desde la socioformación. *Apuntes Universitarios*, 8(3).

LOS DOCENTES FRENTE A LOS DESAFÍOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) CASO COLOMBIA

Luis Roberto Gómez Merchán⁵

Resumen.

La post modernidad y sus cambios en todos los aspectos de la vida nos centraremos especialmente en el tema educativo pues se considera que allí encontramos todas las virtudes para la construcción y ampliación de la sociedad del conocimiento, siendo este el motor por el cual el ser humano define varias etapas de su vida y formación para lo cual se cuenta con una serie de herramientas pero las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), son las más utilizadas tanto por los docentes como por los estudiantes permitiendo así la eliminación de fronteras y tiempo ya que se puede acceder a la información en tiempo real y de fuentes confiables, esto genera retos para los profesores ya que tiene que cumplir con los estándares de la Unesco, que constituyen ambientes de aprendizaje que posibilitan la enseñanza de manera lúdica, reforzando los valores humanos y los procesos meta-cognitivos en los educando favoreciendo el desarrollo humano integral de los jóvenes, al igual se hace necesario observar cómo estos avances en Colombia se han generado en temas de cobertura en especial en algunas zonas rurales no se cuenta con la infraestructura necesaria y adecuada para tal fin, los docentes no cuentan con espacios necesarios para una formación frente a las TIC. Sin embargo, se han generado nuevas formas de enseñanza desde lo pedagógico y desde lo virtual donde se nota ventajas y desventajas a la hora de aprender.

Palabras clave. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), valores, cobertura, formación, valores.

⁵ Trabajador Social. Fundación Universitaria Monserrate. Especialista en Educación y Orientación Familiar Corporación Universitaria Uniminuto -Colombia- Magister en Educación Universidad de Baja California México- Doctor en Gerencia y Política Educativa email.trabajadorsocial2000@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5838-9037>

Abstrac.

The postmodernity and its changes in all aspects of life we will focus especially on the educational issue because it is considered that there we find all the virtues for the construction and expansion of the knowledge society, this being the engine by which the human being defines several stages of his life and training for which he has a series of tools but Information Technologies and Communication (ICT), are the most used by both teachers and students thus allowing the elimination of borders and time since you can access information in real time and reliable sources, this generates challenges for teachers since it has to comply with the standards of UNESCO, which constitute learning environments that enable teaching in a playful way, reinforcing human values and meta-cognitive processes in learners favoring the integral human development of young people, it is also necessary to observe how these advances in Colombia have been generated in coverage issues, especially in some rural areas there is no necessary and adequate infrastructure for this purpose, teachers do not have the necessary spaces for training in front of ICT. However, new forms of teaching have been generated from the pedagogical and from the virtual where advantages and disadvantages are noted when learning.

Keywords. Information and communication technologies (ICT), values, coverage, training, values.

Introducción.

Cuando hablamos de la post modernidad estamos obligados a mencionar todos los temas en especial el sociocultural con sus subtemas como por ejemplo salud, vivienda, recreación, educación entre otros, nos vamos a refreír solamente a la educación, cabe resaltar que dichos procesos en los últimos siglos han logrado transpolar todo, donde nada se puede quedar aislado.

En este caso la necesidad que tiene el hombre por explorar, crear, convertir y hacer la vida más fácil, el acercamiento de los países mediante la innovación y la comunicación, con esto quiero decir que la encargada de todo esto la han denominado como las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC, que se convirtió en el puente y acercamiento a un universo que para algunas personas hoy en día es algo nuevo e inexplorable, para otras es el conocimiento en absoluto como lo fue la biblioteca de Alejandría en el siglo III A.C. por ello se hace necesario investigar como estas herramientas han generado cambios en las estructuras para los colegios, de los docentes y de los estudiantes.

En este sentido, Coll (2004, p. 7) sostiene que, las TIC han creado una “perspectiva sociocultural que comporta nuevas maneras de maneras de vivir, trabajar, comunicarse, relacionarse, aprender, e incluso de pensar”. Siendo el sector educativo uno de los principales actores para poder permear la sociedad, mediante sus espacios de dialogo de saberes, encuentros, discusiones y ampliación de perspectivas a nivel personal, familiar, local, nacional e internacional, esto no solo se logra mediante el dialogo sino también por medio del acceso a la tecnología por medio de muchos dispositivos, pero el más sobresale es el computador y la internet permitiendo y obligando en la mayoría de los casos a que el ser humano cambie y/o modifique sus modelos de aprendizaje y sus formas de lograr este, sin embargo, estos paradigmas en la transformación del mundo globalizado, los cambios climáticos, los desastres naturales entre otros terminan exigiendo a la educación por lo tanto, es capaz de llevar procesos de organización educativa que desarrollen una educación de calidad basada en el uso de herramientas tecnológicas; pues la tecnología, como apoyo a la educación y los procesos de aprendizaje relacionados con la comunicación, marcan una diferencia clara entre lo que es una sociedad desarrollada y lo que son las sociedades incipientes y en vías de desarrollo. Torrego (1998).

Con ello se evidencia los nuevos retos, desafíos y roles de liderazgo que tiene el nuevo educador en estos tiempos de modernidad donde su mayor lucha es el replanteamiento de su rol como facilitador de un conocimiento en los diferentes procesos didácticos y lo lleven a plantear nuevas formas de educación, por ende es importante ver como el liderazgo nos permite analizar las diferentes gestiones que se adelantan en los diferentes planteles educativos ya sean rurales o urbanos, los principios básicos de desarrollo de habilidades y destrezas encaminadas a buscar nuevas formas de apoyar el quehacer educativo, Al respecto, haciendo uso de la tecnología e implementando estrategias pedagógicas que enriquezcan los ambientes de aprendizaje, de tal manera que garantice un clima organizacional adecuado, en donde se desarrolle el conocimiento desde una visión tecnócrata, reformista y holística (Graells, 2000, p.3).

Los docentes frente a los retos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)

Cuando se habla del sector educativo este termina siendo un universo muy amplio ya que se desprenden muchas ramas por ello daremos una mirada a los desafíos que enfrentan los docentes en la modernidad en lo ético religioso y como estos cambios han generado una verdadera esencia. En tanto, Pariente (2006) sostiene que, “los valores fundamentales de la educación –entre los que destaca la verdad, la sabiduría, el carácter, la imaginación, la creatividad y la reflexión-, están siendo sustituidos de manera creciente por los valores que actualmente prevalecen en el discurso educativo oficial: certificación, estándares de calidad, procesos de evaluación y productividad, y que de una u otra manera, se han venido trasladando sutilmente del ámbito empresarial al entorno educativo”.

Por ello la tendencia de la educación está completamente inmersa y a la vez es exponente de las tecnologías y sus nuevas formas de la informática, de los estándares internacionales que cada vez son más cambiantes en sus estructuras y las líneas de funcionamiento para países en desarrollo que serán medidos y comparados con otros que sostienen modelos y procesos claros y concretos con una buena infraestructura y plataforma, así mismo se hacen cambiantes los planteles educativos como los seres humanos de forma directa e indirecta están encargados de direccionar ya sea de forma horizontal o vertical como medida de plantear estrategias dinámicas que ayuden a dar las directrices para la aplicación, las herramientas tecnológicas también cumplen un papel fundamental en este proceso. Al respecto, Rodríguez (2009) afirma que “el uso de las TIC en el aula trae consigo ventajas y desventajas. Ventajas referidas a la motivación, el interés, la interactividad, la cooperación, el aprendizaje, el Feed-Back, la iniciativa y creatividad, la comunicación y la autonomía; y desventajas como la distracción, el tiempo, la fiabilidad de la información, la parcialidad y aislamiento, frente a los cuales el docente debe proceder como reto y desafío de las exigencias propias de los tiempos actuales en un mundo que avanza vertiginosamente en el desarrollo científico, tecnológico y cultural”.

Es claro el gran reto que tienen los gobernantes, docentes, estudiantes y comunidad en general con el uso que le determinen a las TIC, donde están imponiendo nuevas formas, pensamientos y estructuras para el nuevo modelo de enseñanza y aprendizaje donde se puedan plantear estrategias, por un lado logren garantizar practicas educativas conjunto con la tecnología cuyo propósito permita garantizar nuevas metodologías es espacios de desarrollo, y por otro métodos claros, concretos e innovadores que permitan un mayor conocimiento de la realidad del mundo. En este sentido, Aznar (2005) sostiene que, “el cuarto poder” de una sociedad del conocimiento con exigencias de criterio ético, moral, autónomo y reflexivo. Se puede decir que el impacto que tienen las TIC en la educación media vocacional depende en su gran mayoría, de la apropiación y manejo de las herramientas tecnológicas tanto por parte de los docentes como de los estudiantes”.

Así mismo, Huelves (2009) acota que “a diferencia de otras épocas, los niños y jóvenes de la sociedad actual tiene mayores responsabilidades y, por tanto, necesidades sentidas de aprender y utilizar las tecnologías, lo que ha llevado a que las nuevas generaciones se exijan más en términos de actualidad e interconectividad con el mundo local y nacional para ser competentes comunicacionalmente haciendo uso de las TIC”.

Frente a esta situación donde las TIC, avanzan a pasos agigantados y la sociedad del conocimiento está inmersa se hace necesario replantear a los educadores primero en la actualización en el uso de estas, por otro lado adquisición de las herramientas necesarias para una adecuada orientación y postura donde estas este sentido, Pariente (2000) afirma que, “el potencial de las altas tecnologías en la educación es una espada de dos filos porque “por un lado favorece la expansión del lado oscuro del capitalismo, pero por el otro permite su uso en función de la creatividad y depende de su apropiación crítica el poder trastocarse, convirtiéndose, de un mero instrumento de dominación, en un medio para hacer de este mundo una ciber-democracia educativa global”.

Situación contraria ocurre, García-Varcárcel (2009) cuando el docente y los estudiantes van más allá del simple almacenamiento, transmisión y organización de contenidos para dar lugar a la representación de los saberes, la

simulación y la resolución de problemas. Con esto logramos evidenciar que se aproxima la separación entre los paradigmas tradicionales a la hora de transmitir el conocimiento pues en el siglo XXI se exigen nuevas formas para los desafíos del aprendizaje y las habilidades necesarias para poder interactuar con unos estudiantes que están a la vanguardia de las tecnologías. Al respecto Anaya, Hernández, Hernández y Moreno, (2011). Comenta que el estudiante va a la escuela a aprender” y “el estudio sirve para ser alguien en la vida.

En esta medida los estudiantes están necesitando conocimientos que les permitan explorar la vida y sus diferentes aspectos, como es el caso de los educandos de últimos grados en los planteles educativos que ya han adelantado un proceso de formación, conocen muy bien los diferentes procesos de enseñanza en algunos han experimentado positivamente en otros no lograron fortalecer sus habilidades, pero aún les falta terminar de definir sus afinidades vocacionales, siendo una parte muy importante las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como un instrumento que permite ampliar su formación integral, ética y religiosa y su percepción del mundo y como se perciben en este, fortalecimiento de sus valores y su aporte hacia los demás. Por tanto, Perrenoud (1996). afirma que las clasificaciones escolares no son sino la prefiguración de jerarquías vigentes en la sociedad global, en virtud de modelos de excelencia que reciben una valoración suficiente como para ocupar un espacio en el currículum.

Con estos cambios y adecuaciones para que las TIC, estén de la mano con los educandos en su totalidad hay algunos rezagos donde no se logra garantizar estos y algunos estudiantes se les dificulta aún poder entender estos nuevos modelos de aprendizaje, causándoles desconfianza recelo las diferentes herramientas para acceder a la informática esto a la medida de los indicadores de resultados que tiene Colombia se evidencia que hay una desventaja con esta población para socializar estos elementos por ello el Ministerio de Educación Nacional (MEN), hace esfuerzos para poder concretar las cinco estrategias. Tecnológica, Comunicativa, Pedagógica, Gestión e Investigativa, relacionadas entre sí en ambientes de aprendizaje que van desde las pizarras digitales hasta los televisores como elementos didácticos en la pedagogía de las TIC, con esto

logramos evidenciar que quien implementa dichas estrategias tendrá mayor capacidad de interlocutor con las diferentes tecnologías.

Entonces la misión de la información y las competencias terminan relacionadas entre sí de una manera donde se vuelve de forma abierta, estructurada y flexible con unos criterios de objetividad, aplicabilidad, significación entre otros, lo que permite evidenciar que las TIC, en el contexto educativo y el docente especialmente en aquellas instituciones donde se cuenta con la dotación de computadores e internet. Al respecto, Soubal (2008) sostiene que, la esencia misma del quehacer de los maestros como responsables de formar seres humanos en la sociedad del conocimiento con una visión crítico-reflexiva, que les permita insertarse en la sociedad eficientemente.

Con este panorama desde lo micro ahora si podemos tener más claro como lo macro tiene una gran influencia en todo el proceso y este permite generar de forma directa e indirecta ciertos traumatismos para poder plantear estrategias estandarizadas y de rigor que evalúan a países desconociendo las características de este, En tanto Schleicher, (2005). Comenta que, “casi siempre a través de exámenes a muestras significativas de alumnado de diferentes etapas o niveles educativos. También se suele evaluar el sistema de forma externa en cada país, bien mediante la evaluación de la escuela como institución, bien con la aplicación de pruebas estándar a la totalidad de los estudiantes.

Con esto los ambientes de aprendizaje han logrado dar avances significativos en relación a los modelos tradicionales que se mantenían en las aulas por varios siglos y cuya metodología se convirtió en un espacio estándar para la comprensión de nuevos conocimientos, en este sentido, Chan (2004) afirma que, un ambiente de aprendizaje como el entorno creado para la realización de estudios a través de internet, en donde los estudiantes pueden acceder a determinados cursos, interactuar con tutores, compañeros y encontrar información de forma inmediata, actualizada y de calidad. Con esto es claro ver hacia donde se direccionan las nuevas experiencias de formación y procesos. Asimismo, Escamilla De los Santos (2007) sostiene que “el uso de las tecnologías ha dinamizado la educación a distancia, convirtiéndola en una modalidad de estudios que se adapta a los intereses de muchos estudiantes,

sobre todo adultos, por la flexibilidad de tiempo, de espacio, la atención recibida como centro del proceso y la interacción con las TIC”.

Las tic y las trasformaciones del colegio y su entorno.

La cobertura que adelanta el MEN para que los planteles educativos tengan los medios tecnológicos se ha incrementado tanto en zonas urbanas como rurales garantizando las diferentes posibilidades de acceso, proponiendo esto como un espacio alternativo para funciones no solo informativas sino de tipo académico tanto formal como informal.

Por tanto, Bustos y Coll (2010) sostienen que las TIC han transformado los entornos virtuales del aprendizaje en una sociedad digital expresada en diferentes formas al comunicarse, compartir información y conocimientos, permitiendo investigar, producir, organizarse y administrar, con esto nos podemos dar una pequeña idea sobre lo que significa este nuevo aspecto de la información el cual como mencione antes está permeando todos los aspectos de la vida principalmente el sector educativo o también llamada la sociedad del aprendizaje haciendo cambios en aspectos culturales y sociales entre otros.

Estamos ante un nuevo replanteamiento de terminologías cambios en estructuras académicas pues se cuenta con información concreta, actualizada y de forma rápida al igual se plantea nuevos roles entre los docentes y estudiantes y los modelos de aprendizaje como es el caso de la formación media vocacional frente a sus contenidos y la sociedad del conocimiento. En este sentido, Linares, Patterson y Viciado (2000) sostienen que, “Las generaciones actuales de estudiantes nacen con una predisposición natural hacia la implementación y uso de las TIC; pues, al comparar las generaciones de unos veinte años atrás con las actuales, es común observar lo que refieren Méndez y Rodríguez (2011) al considerar que los niños y los jóvenes se demuestran más dispuestos, hábiles y expertos en el manejo de las herramientas tecnológicas y periféricas que los adultos. Lo que justifica incluso que, desde los primeros años de infancia sea fundamental implementar un sistema educativo mediado y enriquecido con el uso de las TIC, como generadoras de innovación, creatividad, interactividad, interculturalidad y actualidad educativa”.

Estas circunstancias es válido mirar que con el poco tiempo que lleva este proceso de las TIC, se hace necesario ir cualificando a uno de los principales actores de este proceso que son los maestros donde se convierten en el pilar principal para que estos cambios se puedan dar, haciéndolos competitivos a los desafíos por ello. La UNESCO (2008, p. 2) propone textualmente: “Estándares para docentes sobre el uso de las TIC, los cuales marcan el itinerario y ruta a seguir para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, donde estudiantes y docentes debemos utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, las TIC pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: competentes para utilizar tecnologías de la información; buscadores, analizadores y evaluadores de información; solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; comunicadores, colaboradores, publicadores y productores; y ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad”.

El caso de Colombia estos procesos han permitido la conformación del ministerio de las TIC (MinTIC), cuyo objetivo general es la implementación de diferentes propuestas que estén acordes con los desafíos que trae consigo la globalización y compromisos que ha adquirido los gobiernos de turno como es el caso de los objetivos del milenio en temas de educación. Además, Pariente (2006) manifiesta que, “La utilización de las TIC con un elevado sentido ético es una tarea importante que deben enfrentar los responsables de la educación en las instituciones educativas, por lo que es importante promover los modelos de gestión que garanticen la incorporación de los valores trascendentales en el uso de las TIC, como columna vertebral de todos los procesos de formación de los estudiantes”.

El Ministerio de las TIC (2012) “comenta que los países que tienen programas cuyo objetivo es mejorar los estándares de calidad planteadas cumplen con mejores metodologías y procesos de eficacia competitividad como es el caso de Singapur, Corea, Finlandia entre otros los cuales han elevado sus calidad de vida y reducido la brecha social, por esto en Colombia se han tomado

medidas como por ejemplo la cobertura en computadores, ampliación de infraestructura, capacitación y construcción de nuevas metodologías, con todo esto aún no se logra cumplir con estas ya que por las dificultades geográficas que presentan algunas regiones por su difícil acceso”.

Dentro de estos procesos los cambios por más grandes que sean o pequeños siempre se van a medir según el plantel educativo sus políticas nacionales y locales, al respecto Duarte (2003) dice que la escuela contemporánea sigue siendo el lugar en donde se llevan a cabo los procesos de aprendizaje desde diferentes dimensiones y ambientes de tipo lúdico, estético y tecnológico. Con esto se logra ver como poco a poco se están dando los cambios es esta sociedad de modernidad.

Esto implica modificaciones y/o cambios en los docentes tanto aquellos que llevan tiempo en su profesión como aquellos que apenas empiezan, todos tienen que aplicar las nuevas herramientas que está dando esta sociedad de conocimiento, al respecto Trahtemberg (2000) considera que la implementación de las TIC en la formación son oportunidades para perfeccionar conocimiento al ejecutarse aspectos de la escolaridad como el currículo, la pedagogía, la evaluación, la administración, la organización y el desarrollo profesional de profesores y directivos docentes.

Cabe ampliar que las TIC, se han convertido en una forma de ampliar las posibilidades de organizar todas las estructuras, planear y constituir toda una plataforma que logra soportar las bases de datos frente a todo lo académico como es el caso de las secretarías de educación y sus apoyos a los diferentes planteles educativos en este sentido, Garzón (2012) comenta que, al denotar que las TIC en la actualidad se han convertido en las grandes aliadas de la pedagogía en su lucha por combatir la ignorancia facilitando la alfabetización y el aprendizaje auto independiente en los estudiantes. Hallazgo que fue constatado tras la observación en los valores humanos demostrados.

Dentro del plantel educativo los beneficiados son estudiantes, padres de familia y los docentes, estos últimos tienen un papel fundamental dentro del proceso de acercamiento a la nueva sociedad del conocimiento ya que se

convierten en un usuario el cual busca actualizaciones en su conocimiento y formación en otros y por otro lado se convierte en el lazarillo que lleva a los estudiantes a ser nuevos usuarios para la adquisición de conocimientos. Al respecto, la UNESCO (2008) dice que los docentes deben estar preparados para contribuir con las tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes haciendo parte del catálogo de competencias básicas que debe tener un pedagogo en términos de preparación y experticia.

Pero no solo debe tener las competencias ya que nos lleva también a pensarnos como en esta sociedad de conocimiento se puede enseñar cuando existen nuevos replanteamientos de lo que se llaman valores la facilidad para acceder al nuevos modelos de estos donde cabe resaltar que no solo por las TIC, son los responsables ya que por otras formas se puede acceder a la información como es el caso de la televisión y los libros, que a pesar que han sido desplazados por la sociedad aún mantienen cierto grado de consulta. Por ello se hace necesario que el uso de las estas herramientas debe ser con un alto grado de ética, respeto y responsabilidad son los más grandes desafíos que debe asumir el docente el cual planteara dentro de su cátedra diferentes modelos de gestión para la incorporación de valores para el buen una de las tecnologías.

Una de las estrategias más conocidas en Colombia y que ha logrado tener una cobertura amplia tanto en lo rural como en lo urbano es Computadores para Educar como su nombre consiste en la dotación de computadores para los diferentes planteles educativos donde se fija un espacio en estos y se hacen las respectivas adecuaciones para que tuvieran una red y acceso a la internet en este sentido, Castellanos (2012) al explicar esta línea de acción en los colegios públicos de Bogotá Colombia,

El programa “Computadores para Educar” del Ministerio de las TIC en Colombia, que ha venido desarrollando la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá (SED), reconoce con lucidez los temas relacionados con el crecimiento económico y el desarrollo social mediados por las TIC, y no por eso deja de resaltar que el rendimiento académico, la deserción escolar y las oportunidades para acceder a la educación superior.

Esta estrategia se convierte así en la puerta al conocimiento y la ampliación de preconceptos y conceptos a nivel mundial la discusión en tiempo real de los sucesos del mundo de las noticias en diferentes idiomas y formas de ver el mundo. Por tanto, afirma, Marqués (2012) al decir que las tecnologías asociadas a la educación: multimedia, telemática y medios de comunicación social en general, se constituyen en aliadas imprescindibles que impactan dentro del ámbito educativo evolucionando conforme a las necesidades emergentes de la educación. Con ello se puede hacer énfasis que después del habla es que es la segunda herramienta más importante desde la creación del mundo que ha logrado unir a todas las naciones en este sentido, Vargas (2011) considera que las TIC son herramientas útiles que hacen posible el manejo metacognitivo de la información al permitirle al estudiante formas de aprendizaje autodirigido.

Hoy más que nunca se necesita que todos los docentes de la Educación Médica estén involucrados en el aprendizaje y dominio de las TIC, teniendo en cuenta los acelerados ritmos que se están sucediendo en el educando desde los niveles inferiores y pasando por el nivel medio superior, y hasta el nivel superior donde se reciben a los estudiantes para formarlos en una especialidad médica determinada.

Por lo que se puede dar el caso en un momento dado, que se tengan estudiantes exigiendo realizar búsqueda científicas o bibliográficas a través de una biblioteca virtual, y el docente o profesor no domine tal tecnología o esté poco informado sobre cómo operar al respecto o lo más fácil aún que esté debidamente informado para que pueda por lo menos ofrecer alguna orientación a sus estudiantes, en la modernidad no se puede desconocer que todo se encuentra unificado a nivel mundial y administrado por las TIC pues es una manera de la globalización.

Formas de aprendizaje

Virtual o presencial

Con los grandes avances que ha tenido la humanidad y como fuente las TIC y su necesidad del conocimiento en menos tiempo, son pocos los espacios que se dan para poder comprender y/o entender lo que significa esto, el

aceleramiento en todos los aspectos para ello también es importante comprender como es el mejor uso que se les puede dar a esta.

Para hacer uso de estas es claro que hay unas normas como ya se enuncio pero cuando uno mira que estas se hacen como herramienta para estudio se amplía la posibilidad de hacerlo mediante lo presencial o a distancia ya que si lo miramos como mercado juntas tienen una demanda muy fuerte en Colombia, esto ha revolucionado todos los estamentos educativos tanto públicos como privados, con una oferta en cursos técnicos, tecnológicos, pregrados, diplomados, especializaciones, maestrías entre otros.

Aprendizaje presencial

Con los grandes cambios oportunidades y ofertas esta es una de las formas que está desarrollando principalmente en los planteles educativos donde por currículo se debe impartir como materia, donde su objetivo principal es acercar al estudiante motivarlo y generar procesos de enseñanza esto en la gran mayoría de colegios se está realizando de forma tradicional, ya que hay que tener presente dentro del programa Computadores para Educar, no mantiene una referencia estricta en la calidad de los equipos ni en los programas mínimos que deben tener estos como es el caso en los departamentos periféricos de la capital quien no cuentan con una infraestructura sólida y acceso permanente por ello los avances en aprendizaje son pequeños y por ende sus alcances son exiguos en comparación con la capital del país.

Por ello una de las formas pedagógicas más utilizadas para impartir el conocimiento sobre las TIC son las clases presenciales, cabe resaltar que estas carecen en la mayoría de los casos por criterios claros ya que en algunos colegios no se cuentan con los docentes especializados en este tema, no hay conectividad, los pocos espacios carecen de una infraestructura óptima para el pleno desarrollo ente otros, al respecto, la UNESCO (2008) dice que los docentes deben estar preparados para contribuir con las tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes haciendo parte del catálogo de competencias básicas que debe tener un pedagogo en términos de preparación y experticia.

Con este panorama tan cambiante hay que tener claro que la tecnología día a día evoluciona no solo en sus procesos y herramientas sino también en nuevas formas de apropiación de la sociedad del conocimiento y del consumo, esto conlleva a tener que mirar cuales son muestras posturas y pensamientos frente a estos en especial en temas de formación tanto ética como de apropiación y utilidad de estos a nuestra vida cotidiana.

Ahora las TIC han convertido en un agente de cambio principalmente en lo educativo, donde se organizó en tres aspectos importantes, uno es lo epistemológico, dos se puede definir como la psicología con desarrollo exclusivo en el aprendizaje y los cambios de su contexto y tres los cambios que se dan por los dos anteriores, esto nos deja ver una pequeña parte de los alcances de estas y como ha generado estos cambios en tan corto tiempo en especial en aquellos lugares donde no hay un mayor acceso a estas, lo que nos da la oportunidad de podernos pensar unos nuevos métodos que nos permitan enseñar de una forma diferente a la tradicional.

Aprendizaje virtual

En las últimas décadas el mundo se ha caracterizado por los avances y desarrollos tecnológicos y con ello el replanteamiento de la sociedad del conocimiento durante el siglo XVIII por sistemas mecánicos en la época de la revolución industrial, durante el XIX fueron las máquinas y el vapor y el siglo XX fue la tecnología con la aplicación, sistematización y desarrollo de la información.

Con estos grandes sucesos a lo largo de la historia nos quedan dudas de cuáles serán los próximos y como se darán estos en esta medida estamos observando el presente y planteando el futuro para ello se evidencia que la enseñanza virtual se proyecta como una de las más grandes garantías ya que posee ventajas importantes para acceder y permanecer pues también está condicionada a los tiempos y espacios de cada cual, dentro de los que se destacan la variedad de métodos, establecer mejores relaciones con los compañeros, llamadas, chateo, nuevos conocimientos mediante formas colaborativas, acceso a bibliotecas virtuales las 24 horas, facilidad y acceso a la gran mayoría de información, como es el caso de Colombia donde se están direccionando programas de este tipo para todas las esferas sociales.

Para el caso de los centros educativos de nivel secundario, técnico, tecnológico y profesional se ha convertido en una gran oportunidad para contratar personal con alta calificación, se evita el desplazamiento y las llegadas tarde a las clases, espacio físico, mayor número de estudiantes y gastos administrativos entre otros. Pero también tienen otras características que se pueden convertir en grandes desventajas al final como por ejemplo la falta de un soporte técnico adecuado, la falta de respuestas oportunas a estos, plataformas inadecuadas entre otros.

Dentro de estas características se evidencia que son pocos los planteles educativos que pueden tener este desarrollo con su respectivo soporte técnico ya que se ha mencionado no todos tienen los mismos equipos y por otro lado se tiene como característica que este debe ser asumido por la entidad competente como es el caso del programa Computadores para Educar, quien también tiene a su cargo el mantenimiento y cambio de estos, que en la mayoría de los casos son demorados y no dan respuesta concreta.

Retomando un poco la situación son más las ventajas que se tienen con las TIC que las desventajas al respecto, Bustos y Coll (2010) sostienen que

“Las TIC han transformado los entornos virtuales del aprendizaje en una sociedad digital expresada en diferentes formas al comunicarse, compartir información y conocimientos, permitiendo investigar, producir, organizarse y administrar. Así, la reflexión sobre la capacidad transformadora que tienen las TIC representa para la educación denominada sociedad del aprendizaje, sociedad del conocimiento o sociedad red, una visión constructivista y de orientación sociocultural que se está llevando a cabo a través de las TIC, al darse la reciprocidad académica entre profesores, estudiantes y contenidos, en los cuales se exponen, tratan y debaten temas centrales relacionados con la academia y el conocimiento”.

Dentro de estos aspectos es claro mencionar que también el acceso a estas tecnologías con una orientación clara se pueden formar los valores que en su mayoría son positivos y no se dejan abordar por los que el medio impone como nuevos conceptos de ser humano como es el caso del desconocimiento

del otro como sujeto de derechos y el no reconocimiento de sus habilidades laborales y personales. Como menciona Vygotsky, comenta sobre los procesos de interacción y socialización donde el individuo tiene la capacidad de aprender con otros pares más competentes mediante los diferentes métodos y metodologías, esto se logra desde lo social a lo individual que se logra evidenciar en los estudiantes y los materiales de estudio y la forma de resolver sus problemas, en este sentido, Cubero (2008) sostiene que una “coevolución”, una relación recursiva donde individuo y contexto se generan y evolucionan continua y conjuntamente. “Las personas no sólo construyen una interpretación de su experiencia, sino que generan las propias condiciones en las que actúan.

Para concluir las experiencias que han generado las TIC dentro de los desafíos a nivel mundial se hace necesario hacerle un seguimiento a las formas y los tipos de aprendizaje que se están utilizando los docentes en los diferentes planteles educativos con esta herramienta ya sea presencial o virtual con nuevos valores acordes a la realidad social, en tanto, Iglesias (2008) propone

escribir el tipo de indicadores importantes que se deben tener en cuenta a la hora de analizar un ambiente de aprendizaje en un aula de educación, teniendo en cuenta la organización del espacio y del tiempo, las actividades, y la participación de las docentes en contextos que involucran planeación, ejecución, realización y evaluación.

Conclusiones.

Los estándares de competencia que tiene la UNESCO (2008) decretada directamente para docentes en relación en las practicas pedagógicas en función de las TIC y su placabilidad dentro de los planteles educativos y los beneficios que tienen los educandos en sus herramientas tecnológicas.

Colombia se involucró en las TIC como una de las estrategias para ampliar y garantizar la cobertura en todas las regiones del país, tanto en las zonas rurales como urbanas mediante proyecto Computadores para Educar el consta de una dotación de computadores y la adecuación de un salón para estos, por otro lado, la incorporación de la internet que busca la actualización de estos y el acceso de los estudiantes y la comunidad en general.

Dentro de los retos que tienen los docentes en temas de actualización en las diferentes herramientas tecnológicas se hace evidente que en algunas regiones apartadas del país estos no cuentan con capacitaciones ni actualizaciones para poder dar cumplimiento a los objetivos de las TIC, al igual el acceso de los padres de familia.

En la gran mayoría de los planteles educativos no hay un acompañamiento por parte del MinTIC en aplicaciones de recursos y seguimiento en los valores acordes a la utilización de estos medios para formar seres integrales que tengan una noción del mundo y sus tendencias y desde allí poder ampliar su proyecto de vida.

Las nuevas tendencias en metodologías de aprendizaje hacen ampliar los conocimientos y genera a su vez retos a los docentes acordes a las necesidades de sus educandos quienes cada vez acceden a información de primer nivel y en tiempo real para así poder generar los espacios de socialización y discusión de los temas tratados.

La educación en lo virtual está cada vez tienen mayores seguidores donde se logran ver sus ventajas en costos, tiempos, desplazamientos entre otros hace tener una mayor oferta, pero también se demuestran desventajas como el caso que hay instituciones que no cuentan con todas las plataformas para poder ofrecer este servicio al igual los inscritos no cuentan con la suficiente dedicatoria y disciplina para participar y comprender todos los temas en tiempos muy cortos.

Con los modelos clásicos y modernos frente a la educación es evidente que esta siempre está en constante proceso de actualización con diferentes herramientas y procesos como es el caso de Colombia donde se habla de cobertura educativa y de calidad al observar estas no están unidas, ya que cobertura está unida a los diferentes materiales que dan en dotación y la calidad se mide desde la capacidad de los recursos, pero si miramos un poco más nos damos cuenta que se da la cobertura pero por ejemplo en el tema de los computadores estos no están adecuados, por ende los docentes tienen que desarrollar sus capacidades para poder dar cumplimiento a lo solicitado por el currículo.

Es evidente que dada vez se presentan más retos para el sector educativo y por ende a los maestros, llevándolos a generar mejores procesos con las herramientas actuales y con poco material buscando así el liderazgo que tiene cada uno en pro de sus estudiantes y de los procesos que debe adelantar para ir acorde con los desafíos actuales generando a su vez propuestas pedagógicas y modelos de enseñanza alternos a los estándares.

Referencias.

- Anaya, S., Hernández, M. Hernández, U., y Moreno, J. (2011). Crear y publicar con las TIC en el aula. Revista Colombiana del Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/40164930/Modulo-Crear-y-Publicar-con-las-TIC-en-la-escuela>.
- Aznar, I. (2005). El impacto de las TIC en la sociedad del milenio: nuevas exigencias de los sistemas educativos ante la alfabetización tecnológica. Revista Etic@net, 4. Recuperado de <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero4/Articulos/Formateados/ELIMPACTO.pdf>
- Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 60 (19). Pp. 163 – 184. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php?idm=es&sec=SC03&&sub=SBB&criterio=ART44009>
- Castellanos, M. (2012). La formación de docentes en TIC. Casos exitosos de Computadores para Educar. MinTIC, Colombia. pp. 32-50, Recuperado de: http://www.computadoresparaeducar.gov.co/website/es/Documentos/LIBRO/pages/formacion_docentesTIC.pdf
- Cubero. (2008). Perspectivas constructivistas. La inserción entre el significado, la interacción y el discurso. Barcelona: Grao. Recuperado de <http://departamento.us.es/psieved/rosariocubero.html>
- Coll, C. (2004). Psicología de la Educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación: Una mirada constructivista. Revista Sinéctica, 25. Sección Separata, 1-24. Recuperado de: <http://www.virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf>
- Chan, M. (2004). Tendencias en el diseño educativo para entornos de aprendizaje digitales. Revista Digital Universitaria, 5(10). Pp. 1-26. Recuperado de http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art68/nov_art68.pdf
- Duarte, J. (2003) Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/524Duarte.PDF>
- Escamilla De los Santos, J. G. (2007). Hacia un aprendizaje flexible, sin fronteras y limitaciones tradicionales. En A. Lozano y J. V. Burgos (Ed), Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona (pp. 21-52). México: Limusa
- García-Valcárcel, A. (2009). Educación y Tecnología. Recuperado de <http://web.usal.es/~anagv/arti1.htm>

- Garzón, R. (2012). Alfabetización digital del profesor universitario mexicano. Apuntes iniciales. *Revista de Pedagogía*, 23(92). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/659/65926546003.pdf>
- Graells, P. (2000). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Recuperado de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Huelves, F. (2009). Buenas prácticas TIC. La alfabetización digital en mayores. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 10(2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201017352005>
- Linares, R., Patterson, M. y Viciado, L. (2000). Sección histórica. La información a través del tiempo. Recuperado de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol8_3_00/aci09300.pdf
- Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones.. *3ciencias, Revista de investigación*. Recuperado de <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Méndez, S. y Rodríguez, E. (2011). Consecuencias futuras del despertar de una generación de adolescentes digitales. Escenarios posibles. *Revista de estudios de juventud*, (92). Recuperado de <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ92-04.pdf>
- Ministerio TIC Colombia (2012). *Computadores para Educar*. Recuperado de <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/inicio/>
- Pariente, J. (2000). Te ven o no te ven. ¿Es esa la cuestión? *Administración y Organizaciones*, 3 (5). Recuperado de <http://academia.uat.edu.mx/pariente/articulos.htm>
- Pariente, J. (2006). Los valores y las TIC en las instituciones educativas. *Revista de Medios y Educación*, 28. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/368/36802807.pdf>
- Perrenoud, PhD. (1996): *La construcción del éxito y el fracaso escolar*. Madrid, Morata-Paideia. Recuperado de <http://www.bibliopsi.org/docs/materias/obligatorias/CFP/educacional/char don/PERRENOUD%20%20La%20construccion%20del%20exito%20y%20el%20fracaso%20escolar%20Cap%208.pdf>
- Iglesias, M. L. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en Educación Infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie47a03.htm>
- Rodríguez, E. (2009). Ventajas e inconvenientes de las TIC en el aula. *Revista académica Semestral Cuadernos de Desarrollo*, 9 (1). Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/ced/09/emrc.htm>

- Soubal, S. (2008). La gestión del aprendizaje. Algunas preguntas y respuestas sobre en relación con el desarrollo del pensamiento en los estudiantes. *Revista Polis*, 7(21). 311-337. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/polis/v7n21/art15.pdf>
- Schleicher, A. (2005): La mejora de la calidad y de la equidad en la educación: retos y respuestas políticas. Madrid, Fundación Santillana. Recuperado de http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xx_semana_monografica.pdf
- Torrego, J. C. (1998). El profesor como gestor del aula. Recuperado de <http://ocw.pucv.cl/cursos-1/epe1137/el-profesor-como-gestor-del-aula>.
- Trahtemberg, L. (2000). El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar. *Revista Iberoamericana de educación*, 24. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=147592>
- UNESCO (2008). Estándares para Docentes. Recuperado de <http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>
- Vargas, L. (2011). Aprendizajes y TIC en educación superior. *Red de Revistas Científicas de América Latina, El Caribe, España y Portugal*, 62. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/340/3021066011.pdf>.

Capítulo 2

COMPETENCIAS LABORALES GENERALES Y ENFOQUE TERRITORIAL REFERENTES PARA POTENCIALIZAR LOS PROYECTOS PEDAGÓGICOS PRODUCTIVOS EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DEL CAGUÁN CAQUETÁ COLOMBIA

Wilber Ortiz Navarrete ⁶
Nelson Enrique Barrios Jara².

Resumen.

El objetivo del presente artículo es comprender el estado de los Proyectos Pedagógico-Productivos en las Instituciones Educativas del Municipio de San Vicente del Caguán, con el fin de generar estrategias para el hacer, el pensar y el ser, fortaleciendo habilidades y capacidades para la vida a partir del desarrollo de las competencias laborales generales con enfoque territorial. El estudio se realiza bajo enfoque cualitativo, con alcance descriptivo, fruto de encuestas aplicando la escala de Lickert y entrevistas semiestructuradas a los actores del nivel de formación de media académica y media técnica. Los resultados arrojados evidencian poca curriculización e institucionalización, debilidades en la fundamentación didáctica-pedagógica como en el desarrollo inter y transdisciplinar, que permitan la consolidación de iniciativas de emprendimiento con valor agregado. Desde, esta perspectiva, se generan propuestas para dimensionar la curriculización e institucionalización en el fortalecimiento de competencias laborales generales para el desarrollo social productivo con enfoque territorial.

¹ Candidato a PhD en Educación. Universidad Bajo California de México. Magister en Educación, Universidad Católica de Oriente, Rionegro-Antioquia (Colombia). Docente-Tutor Secretaría de Educación del Caquetá. Celular: 3138126679. Correo electrónico: campohermoso12@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1618-7813>

² PhD. En Gerencia y Política Educativa Universidad de Baja California. Magister en Educación Universidad Javeriana. Docente de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Secretaria de Educación de Bogotá. Miembro grupo de investigación Científica y Didáctica. Celular 3017813886. Correo electrónico: nelbar137@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0815-201X>.

Palabras clave. Competencias laborales, proyecto, pedagógico, productivo, enseñanza-aprendizaje, enfoque territorial.

Abstract.

The objective of this article is to understand the status of the Productive Pedagogical Projects in the Educational Institutions of the Municipality of San Vicente del Caguán, in order to generate strategies for doing, thinking and being, strengthening skills and capacities for life to starting from the development of general labor competencies with a territorial approach. The study is carried out under a qualitative approach, with a descriptive scope, the result of surveys applying the Lickert scale and semi-structured interviews to the actors of the academic and technical media level of training. The results obtained show little curricularization and institutionalization, weaknesses in the didactic-pedagogical foundation as in inter and transdisciplinary development, which allow the consolidation of value-added entrepreneurship initiatives. From this perspective, proposals are generated to dimension the curricularization and institutionalization in the strengthening of general labor competencies for productive social development with a territorial approach.

Key words. Labour competences, project, pedagogical, productive, territorial approach, teaching-learning.

Introducción.

La implementación de PPP en Colombia tiene sus inicios en el plan de desarrollo 2010-2014 como parte de la política educativa en el marco de la estrategia educativa Posprimaria dentro del Proyecto Educativo Rural-PER. Es decir que desde hace 10 años en Colombia y como política educativa se ha venido implementado los PPP como estrategia de fortalecimiento a los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones y centros educativos. Sin embargo, el cumplimiento de la concepción y su finalidad como propuesta pedagógica hoy en día, a pesar de las pocas investigaciones en este tema, distancia de los verdaderos propósitos por los cuales se construyeron. Al tomar como ejemplo, las Instituciones Educativas Rurales del municipio de San Vicente del Caguán Caquetá, se logra evidenciar en los docentes que el constructo

teórico de PPP, lo han reducido solo a un proyecto el cual sistematizan con los estudiantes y lo aplican siempre a un proceso productivo, sin vivencia pedagógica –didáctica, productiva-laboral que lleve a la interdisciplinariedad curricular y sobre todo que despierte interés por nuevos escenarios productivos que incite a considerar proyectos de vida deseables y estables en la región.

Conceptualización de Proyectos Pedagógicos Productivos y Competencias Laborales Generales.

La UNESCO denomina en el informe de la conferencia mundial de educación (2009) la importancia de los proyectos pedagógicos productivos como espacios donde se transmite valores, conocimientos, aptitudes y competencias necesarios para llevar una vida sostenible y actuar de manera efectiva en cualquier ámbito productivo. De la misma forma en la revisión de recursos escolares para Colombia la OCDE (2018) fundamenta que los PPP son oportunidades para que los jóvenes promuevan posibilidades en su entorno rural que les permita ver en ese entorno una oportunidad de asentar un proyecto de vida.

Desde posturas académicas como las de Cano, Rodríguez y Arcila (2003), expertos en desarrollo técnico para el fortalecimiento rural, los referentes teóricos de los PPP constituyen una unidad que fomenta la participación de la comunidad educativa, como también de otros interesados en la educación desde la sociedad civil y el gobierno, donde se buscan oportunidades concretas y directas para traducir en aplicaciones prácticas los contenidos conceptuales, teóricos, abstractos y formativos de las estructuras curriculares. Desde esa perspectiva los autores definen los PPP como estructura educativa centrada en el aprendizaje significativo de los estudiantes, donde se combinan procesos y contenidos curriculares con experiencias del mundo de la producción.

En este sentido Tobón (2014); citado por Parra, Tobón y López (2015), los proyectos pedagógicos productivos como estrategia formativa buscan aportar para que los estudiantes desarrollen aprendizajes desde la identificación, interpretación, argumentación y resolución de problemas del contexto, es decir en el fortalecimiento de procesos de pensamiento. De esta manera, los PPP

como escenarios de aprendizaje favorecen desde una dimensión holística articular saberes con el entorno socio productivo, competencias y desempeños para la vida.

Aportes como los de Cifuentes y Rico (2016) en proyectos de investigación rural, sitúan los PPP como actividades de aprendizaje que pueden ser transferidas para mejorar los cultivos en el contexto de los estudiantes. De esta manera, se propicia una visión clara del deber ser de los PPP en la búsqueda de una cualificación y pertinencia de la practica pedagógica para dar respuesta a las situaciones problemas del contexto.

Desde la perspectiva para el MEN (2010) los PPP obedecen una metodología que da respuesta a situaciones problema en contextos productivos específicos, cumpliendo con la construcción y transferencia de conocimiento, al margen del desarrollando de actitudes como; la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la autonomía. Desde lo pedagógico se da la construcción de aprendizajes significativos que desarrollan competencias para resolver situaciones concretas en la realidad y desde lo productivo asocian el fomento a la cultura del emprendimiento, del trabajo y proyecto de vida.

Por otro lado, desde la conceptualización de competencias laborales UNESCO (2016), se definen como aquellas que permiten fortalecer el empleo, el trabajo decente y el despertar el espíritu empresarial para promover el desarrollo económico sostenible; aspectos que se visibilizan desde el Objetivo de Desarrollo del Milenio número 8. En este sentido, las competencias laborales ya no solo deben ser vistas como el desarrollo de habilidades y cualidades requeridas para ciertos trabajos específicos, sino elementos que son necesarios para promover cultura laboral que impacte en las personas y en las empresas.

Desde el análisis de las competencias y de acuerdo con la OCDE (2019) las competencias para el empleo están dadas para ser más eficientes en el trabajo para promover una sociedad más productiva e innovadora, donde las cognitivas, metacognitivas transversales, sociales y emocionales son ejes claves

para satisfacer demandas ocupacionales. Por lo tanto, se necesitan promover en las personas diferentes competencias que permita ser realmente competentes para interactuar en contextos laborales y emprendedores.

El concepto de competencia laboral Según, Torrado (1999; citado por Parra 2015), es el resultado de un conocimiento universal para ser aplicado bajo situaciones de flexibilidad e incertidumbre, por ende, las competencias laborales aportan al saber hacer en el contexto, pues para ser competentes no solo se valora por los conocimientos que se hayan desarrollado sino también la capacidad de vivenciar esos conocimientos en situaciones concretas del ámbito laboral productivo.

Desde el punto de vista pedagógico, las competencias laborales en aportes de Fando, Renta, Jiménez y González (2017) constituyen como una forma de acercar al estudiante a la realidad laboral en el que se experimenta y se pone a prueba saberes y habilidades en contextos diversos, permitiendo una transformación trascendental para resolver los problemas de ambientes laborales con enfoques innovadores y creativos, es decir, que las competencias laborales generales son el resultado de la integración de conocimientos y la experiencia para enfrentar posibilidades y particularidades complejas que demanda en las personas cambios positivos permanentes.

En palabras de Rueda y Portilla (2019) las competencias laborales generales, son el dominio de procesos y métodos para aprender de la práctica, de la experiencia y la intersubjetividad; es por ello, que estas promueven el desarrollo integral de la persona desde una formación que da respuesta a la interacción productiva y laboral en diversos contextos donde el futuro trabajador pueda adaptarse y responder satisfactoriamente a las dinámicas globales de innovación y competitividad.

En el contexto colombiano, el MEN (2009), define a las competencias laborales generales como un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un joven estudiante debe desarrollar para desempeñarse de

manera apropiada en cualquier entorno productivo. De aquí, su importancia para contribuir en el mejoramiento de las competencias y desempeños específicos para favorecer escenarios sociales y laboralmente productivos desde diversos contextos en el que interactúe una persona.

Las clases de competencias laborales generales se clasifican para el MEN, en intelectuales a través de procesos de pensamiento que el estudiante debe usar con un fin determinado. Personales vistos los comportamientos y actitudes esperados para ambientes productivos. Interpersonales para adaptarse a los ambientes laborales y para saber interactuar coordinadamente con otros. Organizacionales, desde la habilidad para aprender de las experiencias de los otros y para aplicar el pensamiento estratégico en diferentes situaciones de la empresa. Empresariales y para el emprendimiento para que los jóvenes puedan crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia y finalmente Tecnológicas que promueven la identificación, transformación de procedimientos, métodos y artefactos, el uso de herramientas informáticas al alcance y el manejo de tecnologías y elaboración de modelos tecnológicos.

Metodología.

La investigación realizada hace parte de los resultados de una investigación a nivel doctoral en estudio desde hace 4 años titulada “Fortalecimiento de competencias laborales generales en la educación formal y no formal del municipio de San Vicente del Caguán Caquetá”.

El estudio se realiza bajo enfoque cualitativo, con alcance descriptivo, fruto de encuestas aplicando la escala de Lickert y entrevistas semiestructuradas a los actores del nivel de formación de media académica y media técnica. Los instrumentos utilizados, se diseñaron alrededor de 30 ítems en la encuesta y 15 en la entrevista para interiorizar y comprender actualmente la relación curricular de los procesos de enseñanza-aprendizaje con los proyectos pedagógicos productivos en el fortalecimiento de competencias y desempeños laborales.

A su vez, se profundizó en la vivencialidad de los PPP durante el ciclo escolar y la participación de los actores involucrados en el desarrollo de estos. También se buscó profundizar en la visión productiva de los PPP como propuestas de emprendimiento para fortalecer la cadena de valor en la región y la respuesta de los egresados para el fomento de unidades productivas como proyecto de vida.

La población objeto de estudio corresponde a instituciones educativas que cuentan con el mayor número de estudiantes en educación media académica, técnica y de formación para el trabajo y desarrollo humano, supervisores de educación del departamento del Caquetá y sector productivo del Municipio para un total de 610 personas involucradas. El tamaño de la muestra se realizó a través de un muestreo no probalístico por cuotas agrupando el total de la población en 3 estratos que permitió la interacción con los instrumentos de investigación a 388 participantes con los que se pudo encontrar los datos suficientes para generar la respectiva información investigativa.

Resultados y discusión.

Perspectivas de los proyectos pedagógicos productivos en el Municipio de San Vicente del Caguán-Caquetá.

El municipio de San Vicente del Caguán Caquetá Colombia, ubicado aproximadamente a 150 Km del noroeste de la capital Florencia, en la actualidad cuenta con 16 instituciones educativas públicas que ofertan media académica o técnica; en este sentido en el área urbana 3 tienen modalidad técnica (empresarial, ambiental y agropecuario) y una de modalidad académica alcanzando para el 2020 un aproximado de 5.500 estudiantes desde grado preescolar a undécimo. El sector rural lo conforman 12 Instituciones Educativas, con una población estudiantil aproximada de 5.000 estudiantes; el 66% de estas con énfasis en agropecuaria, 25% en gestión agroempresarial ambiental y el 9% académica. A excepción de las instituciones educativas urbanas, las restantes desarrollan de proyectos pedagógicos productivos como estrategia que exige la secretaria de educación departamental.

Centrados en la realidad anteriormente expuesta sobre el desarrollo de los proyectos pedagógicos productivos y su fundamentación pedagógica y didáctica, es evidente una variedad de factores que desde las instituciones educativas-IE, no determina un trabajo metodológico consecuente con los objetivos que se instauraron en el marco del fortalecimiento de la educación rural. Estos se pueden argumentar en cinco aspectos que no han permitido un desarrollo de calidad de los principios de la educación bajo la perspectiva de los PPP.

En primera instancia, la fundamentación de los PPP en el 100% de los colegios no es evidente en el proyecto educativo institucional desde la gestión pedagógica, o al menos no está institucionalizada, en el que se pueda relacionar y enlazar curricularmente los procesos de enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas con los PPP para el fortalecimiento de competencias y desempeños que los jóvenes requieren en las iniciativas laborales y de emprendimiento. En la actualidad el currículo y los PPP son procesos independientes. Lo anterior denota que los PPP se han convertido en iniciativas de docentes que buscan satisfacer y desarrollar ciertos aspectos, pero que no se encuentran curricularizados y mucho menos institucionalizados, de manera que se puedan generar conexiones con las áreas y los demás proyectos, donde se contribuya al desarrollo de competencias propias de este segmento educativo.

En ese sentido, los procesos de enseñanza-aprendizaje que desarrollan los docentes en las aulas de clase no evidencian un trabajo interdisciplinar con las áreas y los demás proyectos productivos existentes en las instituciones educativas, no hay acuerdos en relación a las habilidades a fortalecer, conceptos, procedimientos y actitudes que los estudiantes requieren desarrollar para promover aprendizajes significativos que permitan al mismo comprender, leer y actuar ante los cambios y necesidades socioeconómicas de su contexto. Todo lo anterior, es evidente en todos los colegios pues no existe planeación curricular en donde las diferentes áreas del saber aporten al desarrollo inter y transdisciplinar compartiendo espacios, estrategias y desempeños para el

desarrollo del pensamiento desde todas las áreas buscando la identificación, interpretación, argumentación, resolución de problemas del contexto y sistematización de las experiencias.

Un segundo factor está relacionado con la vivencia de los proyectos pedagógicos productivos, pues estos solo benefician de cierta manera a los estudiantes, padres de familia y docentes que participan en el trabajo de alistamiento, siembra y producción, en la mayoría de los casos se alcanza una participación del 50% del curso. Esta dinámica logra involucrar a la mitad de la población que se requiere en solo el 80% del tiempo ya que los PPP en un 90% se están desarrollando en una duración de 10 meses, con ciclos de producción de muy baja optimización. Solo se produce una sola vez por año; lo que los hace poco optimizables en experiencias y recursos, donde los aprendizajes se centran solo en la mitad de los estudiantes que participan.

En cuanto a la no participación de todas las familias y estudiantes de un determinado curso, obedece principalmente por la carencia inter y transdisciplinariedad de los PPP, que exija el cumplimiento activo en cada una de las actividades que se vivencian en los mismos. De igual manera, está la poca motivación para interactuar con las actividades escolares, pues se da mayor importancia a las actividades diarias de sus fincas, donde los hijos también tienen que cumplir responsabilidades, delimitando su participación en los PPP, que requieren de tiempo extracurricular. Estos proyectos deben servir para promover el desarrollo del talento humano requerido para la región, por lo que el aprendizaje es para todos y todas, no solo para los que muestran liderazgos, o para lo que se interesan en su momento.

Lo anterior, evidencia dificultades en el proceso para vincular al 100% de los estudiantes y sus familias, permitiendo que, desde las características sociales de la región, se generen acciones donde la educación está siendo motor de segregación en las instituciones educativas, que se convierte en un elemento propio para el caldo de cultivo de la violencia, de estudiantes para grupos armados, que aún se encuentran en el entorno. Al no cultivar estas habilidades

en todos los estudiantes, poco se fundamentan el desarrollo de competencias y desempeños para la vida como aporte al progreso socio económico de la región y al cambio de visión del proyecto de vida de los estudiantes y futuros egresados que deben ser la razón de ser.

El tercer factor para señalar es la cadena de valor, donde se busca elevar la visión productiva de los PPP existentes y la implementación de nuevos proyectos con propuestas de emprendimiento que impacten positivamente primeramente en el mercado local y con estrategia empresarial para un mercado regional. Sin embargo, en las IE es evidente una particularidad, todos los años se trabajan los mismos proyectos sin cadena de valor agregado ya que se ha perdido el interés por descubrir e interesarse por otras líneas productivas o para agregar conocimiento en la cadena de producción a las existentes. Actualmente las IE se centran en un 50% en producción de pollos de engorde, 20% cerdos, 15% peces, 5% gallinas ponedoras, 5% huerta escolar y 5% cultivos pan coger (plátano o yuca), los cuales son distribuidos al inicio del año entre los grados escolares y estudiantes responsables, pero con debilidades en el aprendizaje ya que no se vinculan procesos óptimos de comercialización, rentabilidad, productividad y desarrollo sostenible microempresarial, unido a un enfoque científico tecnológico que genere impacto regional y desarrollo socioeconómico mejorando la cadena de valor en todas en todas las fases del PPP.

Así mismo, es escasa y se podría decir que inexistente la evidencia de que los egresados estén desarrollando unidades productivas en la actualidad, convirtiéndose en el cuarto factor de análisis de problemática de los PPP. El poco seguimiento, acompañamiento y relacionamiento con entidades como cámara de comercio, incubadoras de empresas, semilleros de empresas, fondos de finamiento, entre otros hace ver que las IE desconocen estas oportunidades que los estudiantes tienen para sostener sus propuestas de emprendimiento. Lo anterior, evidencia que un promedio de 140 estudiantes que culminan sus estudios de bachiller técnico en las respectivas instituciones con énfasis agropecuaria, no hay un porcentaje de estos que desde la implementación de

PPP hayan continuado este proceso como alternativa de desarrollo sostenible familiar y proyectos de vida personal.

Todo indica que los PPP, carecen de una mirada de interacción con el contexto productivo y desde un desarrollo integral pedagógico que favorezca los desempeños y competencias para la vida que pueden ser aplicadas en sus contextos y que como egresados puedan contribuir desde sus experiencias a ser centros de aprendizaje, visión y motivación para los demás estudiantes en la interacción con Proyectos productivos propios, donde sea evidente un compromiso moral y ético con su comunidad y la institución educativa que le ofrece los aprendizajes adquiridos.

El ultimo y quinto factor para el análisis de problemas de los PPP, está centrado en los procesos de planeación, llamasen estos operativos o estratégicos; pues es notorio la baja relación de las IE con autoridades locales y secretaria de educación departamental, quienes de cierta manera son los encargados de realizar seguimiento e instaurar con la comunidad educativa acciones de mejoramiento para que los PPP de acuerdo con sus objetivos de implementación. Desde esta perspectiva empírica se puede asegurar que los proyectos productivos se han incorporado en las instituciones educativa como cumplimiento a una normatividad establecida en los Proyectos Educativos Institucionales en zonas rurales y marginales pero que lamentablemente esta estrategia de metodología por proyectos no es objeto de revisión en la secretaria de educación, especialmente centrados en cómo se desarrollan las habilidades y los contenidos curriculares establecidos en un proceso de enseñanza-aprendizaje que visiona al estudiante a proyectarse desde y para su propio entorno frente a las posibilidades y necesidades de competitividad e innovación.

El deber ser en la fundamentación curricular de Proyecto Pedagógico Productivo y competencias laborales generales para fortalecer el enfoque territorial.

Desde las falencias que presentan las instituciones educativas en la implementación de los PPP en la curriculización e institucionalización, trae

consigo varios aspectos que se ubican como oportunidades de mejora. El primero de ellos, centrado en comprender el marco de Plan de Decenal de Educación PND, 2016-2026, (2016) “Para implementar y realizar los ajustes pertinentes a las modalidades del sistema educativo que favorezca propuestas pedagógicas que respondan a las necesidades del territorio”, implica, dimensionar el enfoque curricular donde el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe adaptarse a las características específicas de la región en cuanto a sus necesidades y potencialidades que este demande, para ser aprovechados en escenarios que promuevan el desarrollo de competencias y desempeños necesarios para la productividad, innovación y competitividad.

La curriculización en la formación integral desde proyectos pedagógicos productivos según los aportes de Martínez (2016) deben permitir el desarrollo de todas las dimensiones de una persona, integrando el saber con el actuar; por lo tanto, el trabajo de institucionalización debe ser por un lado objetiva en la fundamentación pedagógica para desarrollar habilidades y conocimientos y curricular al integrar saberes a contextos específicos de los estudiantes, configurando el perfil de la persona que se necesita formar para la vida y el territorio.

En este sentido, un segundo elemento a tener en cuenta, tiene que ver con definir el constructor de perfil de persona a formar y para esto, se necesita de una mirada holística del entorno del estudiante; para Creemers, Kyriakidēs y Antoniou (2013); citado por Godoy, Varas, Martínez, Triviño y Meyer (2016), es buscar la manera de promover el aprendizaje situado en realidades concretas dentro de un campo formativo para interactuar con el desarrollo de pensamiento; Es decir, ser consecuentes con las propias realidades y necesidades de territorio, pues el fin de la educación es ofrecer competencias y desempeños que al estudiante en presente y futuro le sea significativas y las utilices en el diario vivir transformando y generando cambios significativos en beneficio propio, de los demás y su entorno.

La postura educativa-formar para la vida-, debe ser eje primordial en el fortalecimiento interdisciplinar de los diferentes campos del conocimiento al ser integrados con los PPP existentes en las IE, que se encuentran alejados de conceptos, procedimientos, habilidades y actitudes; pero que requieren que el papel del docente se dirija. Es por que Burgos, Avilés y Narváez (2016) proponen, generar escenarios para la formulación de problemas y situaciones reales, que permiten al estudiante enfrentarse a situaciones que exploten su creatividad y desarrollen el pensamiento complejo. Es decir, favorecer el pensamiento crítico reflexivo ya que, para aprender a hacer, hay que aprender a reflexionar sobre el propio quehacer.

Desde esta perspectiva, es importante que más allá del desarrollo de aprendizajes, básicos y específicos, la persona necesita cultivar habilidades y destrezas para interactuar en ambientes laborales o socio productivos, en donde las competencias laborales generales-CLG-se convierten en un instrumento de fortalecimiento de los PPP en la consolidación de territorialidad. Frente a lo anterior se da sustento a las ideas de Ortega y Fernández (2014) comprender qué ser, para qué ser y cómo ese ser se construye y manifiesta en su propio territorio con el tiempo, es una responsabilidad de las IE. De esta manera, los PPP desde el desarrollo de competencias laborales deben partir de los intereses y expectativas del estudiante frente a lo que ya conoce, lo que necesita conocer y el aporte que ellos darán desde su conocimiento en la construcción de identidad social en el que está inmerso como persona y ciudadano.

El desarrollo de competencias laborales generales y su impacto en los PPP se convierten entonces en otro factor de oportunidad de mejoramiento, lo que exige que desde la postura curricular se dé especial interés en procesos formativos centrados en el paradigma humanista-ontológico. Dada su relevancia, Pérez y Castaño (2016) precisan en la necesidad de que las IE deben ser visionarias en formar personas únicas, diferentes de los demás, con iniciativa, necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y para solucionar problemas creativamente. En este sentido, como ejemplo el aporte de las CLG interpersonales y personales, donde la

comunicación asertiva, el manejo de emociones, el trabajo en equipo, el liderazgo y manejo de conflictos pone en función las cualidades y capacidades de la persona para aportar y consolidar proyectos e iniciativas comunes, caracterizadas por la cooperación para promover estrategias que contribuyan al desarrollo de la productividad.

Molano (2018) recomienda “la necesidad de conocer y manejar las propias emociones, tener motivación, reconocer emociones en los demás y sostener las relaciones en el ámbito laboral”. De aquí la importancia en el maestro del conocimiento de sus estudiantes; de sus problemáticas, fortalezas y contexto, del desarrollo de habilidades que permita a la persona comprender la manera de pensar y actuar propio y de los demás, con un adecuado comportamiento bajo principios como el respeto, la tolerancia, la empatía y autorregulación, que favorezcan en el presente y futuro la productividad y convivencia pacífica desde la armonía de las relaciones personales e interpersonales.

A manera de propuesta.

Desde el componente de Cadena de Valor se encontró como oportunidad de mejoramiento de los PPP para una dimensión más de territorialidad, la necesidad de despertar interés para fortalecer desde la innovación y competitividad la implementación de nuevos procesos, buscando impacto socio productivo, de manera que se optimice este aspecto desde el trabajo inter y transdisciplinar según Parra, Tobón y López (2015) “debe centrarse en lograr que los estudiantes sean los protagonistas de su formación y ellos mismos contribuyan a una mejor calidad de vida, el tejido social, el desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental”.

Por lo tanto, el trabajo del docente es facilitar desde los procesos de enseñanza-aprendizaje la articulación de los saberes con las problemáticas y necesidades de desarrollo sostenibles para la región, en donde todos y todas se sientan comprometidos con estas realidades con las que interactúan permanentemente. En este sentido, se posibilitan caminos para viabilizar el

objetivo uno CONPES (2022), impulsar entornos apropiados para el desarrollo y sostenimiento de ordenamiento territorial, una gestión eficiente del uso del suelo, y promueva la formalidad laboral para mejorar la competitiva en el sector agropecuario.

Desde esta perspectiva, Cuevas e Ibarrola (2015), señalan la importancia de que el estudiante protagonice los proyectos productivos tradicionales en las IE, le innove, genere impacto socioeconómico por lo cual es necesario generar “estrategias individuales y grupales, para construir saberes procedimentales y actitudinales estableciendo espacios para la innovación y el análisis reflexivo en los procesos productivos”. No se pretende entonces, que sean las instituciones educativas quienes siempre propongan los mismos proyectos productivos, sino realizar junto con los estudiantes análisis de la situación socioeconómica de la región y proyectar iniciativas productivas nuevas o fortalecer las existentes desde políticas de emprendimiento para generar impacto en el mercado local y regional.

Teniendo en cuenta que en la actualidad no se dinamiza el currículo con las líneas base de los PPP, que permiten de cierta manera potencializar el enfoque territorial, Páez (1998); citado por Matiz, (2015), da su importancia en la necesidad de ofrecer un currículo que proyecte un proceso de producción y reproducción social desde actividades cotidianas, para potenciar y conservar el entorno que los rodea. Es por ello, que se hace necesario una mirada en las necesidades de los sistemas productivos locales desde la cadena de valor, con el fin de crear y garantizar condiciones de fortalecimiento de la base productiva del respectivo territorio que facilite a los estudiantes y familias oportunidades de sostenibilidad.

Es importante tener en cuenta que, desde las políticas regionales, el Plan de Acción para la Transformación Regional PATR (2019), propone a las instituciones educativas proyectar la implementación de proyectos sostenibles con enfoque de cadena de valor agregado que promuevan canales de comercialización directa de los productos propios de la región. Se requiere

fortalecer el desarrollo de habilidades y fomentar una cultura emprendedora para mejorar las competencias de los emprendedores, las capacidades productivas y de crecimiento de sus negocios (CONPES, 2020); Es decir, que las instituciones educativas que propician la metodología de PPP, deben promover acciones hacia la transformación productiva territorial dando importancia a la reactivación de la economía local desde la producción agropecuaria o desde un sector significativo de acuerdo a las vocaciones del territorio.

En esa prioridad de procesos formativos enfocados a la identidad regional, el respeto territorial y la productividad, las CLG de carácter organizacional deben fomentar en la aplicabilidad de los PPP según Sánchez, Hernández, Martínez, Villegas y García (2018) “la vinculación de las normas, valores y creencias con los conocimientos y habilidades que indican una cultura organizacional centrada en los procesos, más que en la producción y gestión de conocimiento”, por tanto, los procesos formativos deben llevar al estudiante a orientar y coordinar sus iniciativas de emprendimiento desde planes y actividades a seguir, gestionar los recursos necesarios para poder cumplir metas propuestas y decidir o establece prioridades frente a los ambientes socio productivos.

La búsqueda de identidad productiva regional hace que el desarrollo de CLG de carácter tecnológico exija el uso de herramientas informáticas, la identificación, transformación, de procedimientos y métodos tecnológicos, y contribuya a procesos de marketing de la presente revolución digital, comprendiendo la dinámica de la interacción de los mercados como en la búsqueda de canales eficientes para generar productos amigables y saludables con el medio ambiente.

Dicha cadena de valor en palabras de Lastres (2013), debe fortalecer las capacidades tecnológicas de cada proyecto en cada fase; la aplicación de infraestructura tecnológica en la planeación, producción, operación, logística, comercialización y evaluación de procesos de manera que se capitalice el conocimiento. La incorporación de nuevas dimensiones que den respuesta al

ambiente cambiante y visibilicen en cada proyecto y cohorte las capacidades operativas básicas retroalimentadas, las capacidades de innovación y la generación de redes de conocimiento de nuevas formas de aprender, que alimenten el Proyecto Educativo de la Institución.

Con referencia a la participación y en relación a las problemáticas encontradas en los PPP, es necesario generar línea para integrar más y mejor a los estudiantes y padres de familia, para el caso Delgado (2017), resalta la necesidad de garantizar el talento no sólo con capacidades, competencias y habilidades sino de incorporar a la comunidad a que se interese y actúe desde en factores estratégicos; lo ambiental, cultural, ético y de responsabilidad social.

La principal problemática de vivenciar las metodología de proyectos pedagógicos productivos en el aula de clase, tiene su razón de ser en la transdisciplinariedad de las diversas áreas, por lo que es necesario en primera instancia comprender los aportes de Delors (1996, citado por Fortoul, 2017), desde la importancia de fortalecer los saberes con el objetivo de llevar al estudiante a adquirir los instrumentos de la comprensión para poder influir sobre el propio entorno desde la participación y cooperación con los demás.

Paralelamente Torres, Ruiz y Alvares (2007), complementa que dichos proyectos a su vez deben lograrse mediante el saber y hacer, en relación con la realidad que rodea al sujeto. Ese aporte, permite aterrizar el trabajo didáctico que debe accionar hacia la vivencialidad de los PPP, donde los estudiantes potencialicen sus conocimientos en aprendizajes que fundamentan el desarrollo de competencias y desempeños para la vida.

No se puede olvidar que al tomar posturas humanistas y ontológicas en el desarrollo de CLG en la metodología de proyectos pedagógicos, debe según Hernández (2016) orientar hacia la consolidación de propuestas que “permite al estudiante aprender y desarrollar todo su potencial, lo que implica un currículo abierto centrado en el estudiante”. Es aquí, donde una de las acciones del docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje desde los PPP, es posibilitar la transversalización curricular para que el estudiante fortalezca y desarrolle

competencias y desempeños acorde a las necesidades del contexto y a la demanda del mundo del trabajo en su territorio.

La fundamentación de los PPP en las instituciones educativas, no deben ser iniciativas productivas de paso, deben por el contrario mostrar a los estudiantes que pueden llegar a ser autosostenibles, rentables y productivos. Murga (2015) afirma que se necesita “una formación que lleve al individuo a generar habilidades argumentativas, participativas y compromiso democrático con los derechos humanos universales”. Es decir, los profesores y directivos deben evaluar el potencial de los escenarios de los proyectos pedagógicos en la formación integral con una gran relevancia con el desarrollo de CLG intelectuales, pues la toma de decisiones, creatividad y solución de problemas está configurada por componentes cognitivos, axiológicos y procedimentales, que implica conocer y comprender, pero también actuar dentro y fuera del ambiente laborales y productivos.

En relación al factor egresados es el poco impacto y relación que están causando los PPP por lo que se hace necesario una fuerte dimensión curricular que fomente el proyecto de vida desde la territorialidad, según Chiquito y Cartón (2015), se requiere “una visión amplia de las competencias emprendedoras asociadas al dominio de capacidades y actitudes empresariales y comprensión de conceptos económicos básicos”, por tanto, las competencias empresariales y para el emprendimiento debe aportar desde la interacción con los PPP, a la toma de decisiones, la iniciativa, el liderazgo empresarial, la audacia y creatividad en la solución a los problemas a los cuales se enfrenta la persona actividades socio productivas.

La institución debe definir una integralidad curricular entre la metodología PPP y competencias laborales generales desde el perfil a formar hacia una perspectiva de territorialidad, para Cifuentes y Rico (2016) es apostarle al emprendimiento juvenil, son los jóvenes, quienes conocen y trabajan el campo, pero que requieren de aprendizajes que pueden ser transferidos para mejorar los procesos productivos; de aquí la importancia por ejemplo, viabilizar las

acciones encaminadas a fomentar la educación en economía solidaria como mecanismo de crecimiento, identidad y sostenibilidad, enfatizando en los conocimientos y las competencias necesarias para lograr la gestión adecuada del sector y sus organizaciones (CONPES, 2021).

Así mismo, López, Cruz, Moreno, Martín, Ibarra, (2016), determinan que las IE se deben centrar en ofrecer oportunidades para fortalecer el quehacer cotidiano desde lo social y económico a corto, mediano y largo plazo que redunde en las personas, organizaciones y la sociedad en general, esto hace necesario una vigilancia tecnológica y aprovechamiento de aportes en capital intelectual, capital semilla y demás que ayuden a consolidar a guiar, dar sostenibilidad, y seguimiento a los proyectos que trascienden de la institución en manos de egresados y comunidad. En este sentido se resalta fondos capital de instituciones gubernamentales y no gubernamentales, instituciones incubadores de proyectos, planes y programas de alcaldías y gobernaciones, y todas aquellas iniciativas que buscan generar tejido social y empresarial en el territorio apoyando propuestas que inciden en el fortaleciendo del proyecto de vida desde y para la región.

En palabras de Ríos y Gago (2018) la evaluación de proyectos es un factor de análisis fundamental que permite brindar propuestas para el fortalecimiento de la planeación participativa, de manera que se identifiquen problemáticas de los PPP que lleven a construir soluciones a necesidades involucrando autoridades y el territorio. En este sentido un buen ejercicio de evaluación lleva a determinar y mejorar los elementos más importantes de los proyectos. Las deficiencias en la evaluación tienen su incidencia en la planeación.

Así mismo se requiere de la participación y alianzas estratégicas de las autoridades y líderes de la política educativa; para el caso de la secretaria de Educación Departamental en el seguimiento a la estrategia metodológica de estos proyectos y el establecimiento de plan de acción para su continuo mejoramiento. En este sentido, es importante que partiendo de la evaluación

institucional anual los supervisores de educación realicen especial énfasis en el análisis de los proyectos pedagógicos productivos desde lo curricular e institucional y el aporte que estos están generando al desarrollo regional, estableciendo metas e indicadores que permitan evaluar el impacto de estos para el desarrollo de aprendizajes, competencias y desempeños desde y para la región.

Conclusiones.

El recorrido conceptual, contextual y analítico desde la perspectiva de mejoramiento deja varios aspectos que son valiosos a retomar. La fundamentación metodológica de los PPP en las instituciones educativas han de dimensionar su propósito pedagógico fortaleciendo la transversalización para desarrollo de competencias laborales generales; y desde su propósito productivo, generar perspectivas de iniciativas de emprendimiento que estén más acorde a un enfoque territorial.

El currículo que se desarrolla desde los PPP, han de construirse e institucionalizarse, en la medida que propicie oportunidades para que los docentes y estudiantes desarrollen y amplíen destrezas en diversos ámbitos, aumenten y mejoren capacidad de decidir por sí mismos, evaluar y discernir, expresarse libremente y de capacitarse para examinar posibles opciones de acuerdo con sus propias experiencias, expectativas y necesidades, favoreciendo su integración con procesos más amplios de desarrollo.

La formación priorizada desde la metodología de PPP debe precisar el desarrollo de competencias laborales, generando un *aprendizaje más activo centrado en el estudiante y fundamentalmente orientado a la vinculación teoría practica a través de la integración de los saberes fundamentales, por lo cual es necesario institucionalizar los procesos curriculares apostándole a la consolidación de un mejor desarrollo socioeconómico y enfoque territorial. Se exige de esta manera un mayor conocimiento de la realidad económica, social y cultural por parte de docentes y directivos que fortalezca la participación; comunidad, autoridades, sector productivo, agremiaciones y demás entidades*

del territorio para que se construyan planes en consonancia de las necesidades y vocaciones del territorio. De esta manera, se será más objetivos y se aprovecharan las políticas para el fortalecimiento productivo, generación de empleo y emprendimiento.

La consolidación de un enfoque territorial ordenado y planificado constituye una vía para resolver las dificultades desde el punto de vista socioeconómico. Se debe hacer uso de estudios sobre desarrollo territorial, el desarrollo está relacionado con las capacidades y actuaciones de transformación de los factores humanos sobre el territorio, más allá de las potencialidades culturales, ambientales, económicas y, sociales. En este sentido es necesario formar para desarrollo humano desde un enfoque científico tecnológico como herramienta a que genere progreso y futuro en el territorio, aspecto que se deja abierto para futuras investigaciones donde se analicen y se promuevan capacidades de investigación e innovación.

Frente a lo anterior, con una direccionalidad de los objetivos formativos de los PPP, se espera a futuro un aporte para el municipio de San Vicente del Caguán en la tarea de formar jóvenes conocedores de su entorno pero con un cambio de mentalidad para asumir nuevos paradigmas de aprendizaje, de producción y generación de identidad que activen la economía local, donde se pueda ver el campo como una empresa que le apuesta al desarrollo agroindustrial, el turismo ambiental, el emprendimiento rural sostenible con la cadena de valor agregado para la región.

Referencias.

- Andrade M (2017) Planeación y desarrollo territorial, metodología para su diseño. Revista Austral de Ciencias Sociales. (3), 141-158. <http://revistas.uach.cl/pdf/racs/n3/art10.pdf>
- Burgos J, Avilés M y Narváez H (2016). Del Pensamiento complejo al pensamiento computacional. Retos para la educación contemporánea. Revista Sophia, 2(12), 143-159. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441849209006>
- Bermejo M (2017). Alineamiento de las competencias laborales desde un enfoque sistémico. Revista Retos de la Dirección, 11, (1) 60-81. <http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n1/rdir05117.pdf>
- Cano J, Rodríguez R y Arcila M (2003). Lineamientos conceptuales y metodológicos sobre Proyectos Pedagógicos Productivos. Consenso de coloquios sobre proyectos pedagógicos productivos. Bogotá-Colombia. Pp.10 y 20. Recuperado de: <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/6934/1/BVE18040103e.pdf>
- Casanova I, Canquiz L, Paredes I y Inciarte A (2018). Visión general de un enfoque por competencias en américa latina. Revista de ciencias sociales, 24(4), 114-125. https://www.researchgate.net/publication/331385951_Vision_general_del_enfoque_por_competencias_en_Latinoamerica
- Cifuentes J y Rico S (2016). Proyectos pedagógicos productivos y emprendimiento en la juventud rural. Revista Zona Próxima, 25. DOI: <http://dx.doi.org/10.14482/zp.25.9795>
- Chiquito R y Blanca C (2015). La formación para el emprendimiento de técnicos y tecnólogos en el ITB de Guayaquil. Santiago-Monográfico. Pp. 21. Recuperado de: <https://santiago.uo.edu.cu/index.php/stgo/article/view/738>
- CONPES (2020). Política nacional de emprendimiento. Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES 4011. Bogotá-Colombia. Pág. 1-94. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4011.pdf>
- CONPES (2021). Política pública para el desarrollo de la economía solidaria. Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES 4052. Bogotá-Colombia. Pág. 1-81. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4051.pdf>
- CONPES (2022). Política para impulsar la competitividad agropecuaria. Consejo Nacional de Política Económica y Social-CONPES 4098. Bogotá-Colombia. Pág. 1-79. Recuperado de:

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4098.pdf>

- Cuevas J y Ibarrola M (2015) aprender en la simultaneidad: la perspectiva de los estudiantes que trabajan, sobre los saberes y competencias que construyen. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 2015, 20(67), 1157-1186. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v20n67/v20n67a7.pdf>
- Delgado J (2017). Gestión del talento territorial para el desarrollo: Territorios que aprenden. *Revista Visión Gerencial*, 1(1), 87-102. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465549683007.pdf>
- Fortoul M (2017). Los distintos tipos de saberes en las escuelas: su relevancia en la formación de sujetos. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 12 (47), 117-140. <http://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/recein/article/view/1067/1443>
- Fando M, Renta A, Jiménez J y González A (2017). Análisis sobre el aprendizaje y la aplicación de las competencias generales en el contexto laboral. Estrategias de colaboración entre la formación profesional, la universidad y la empresa. *Revista Educar*, 53(2), 33-359. <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/327336/417832>
- Godoy F, Varas L, Martínez M, Triviño E y Meyer A (2016). Interacciones pedagógicas y percepción de los estudiantes en escuelas chilenas que mejoran: una aproximación exploratoria. *Revista Estud. Pedagog*, 42(3), 149-169. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000400008&script=sci_arttext&lng=en
- Hernández J (2016). Compromisos e implicaciones que subyacen a la práctica docente en la educación superior. Una mirada desde la multirreferencialidad. Pág.74. Recuperado: <http://erecursos.uacj.mx/handle/20.500.11961/3589>
- Jiménez M (2017). Hermeneusis ontológica del estudiante universitario. *Revista Scientific*, 2(5), 377-395. http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/132/127
- Lastres (2013) *Sistemas Locales de Producción e Innovación, estrategias para promover la generación e innovación de conocimientos*. México 2013. Fondo de Cultura Económica de México – OEI. Pp. 139- 150
- Matiz I (2015). *Política pública integral de tierras – programa de formalización de la propiedad rural -, calidad de vida, desarrollo rural con enfoque territorial y participación ciudadana - Ramiriqui (Boyacá), 2012- 2014*. Pp.21. Recuperado de. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/2611/Mat%C3%A1Dzivan2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez P. (2016). Currículo, interdisciplinariedad y subjetividades: otros modos de pensar y hacer educación desde la pedagogía praxeológica. *Revistas*

- de estudios y experiencias en educación, 15 (29), 125-148.
<http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/323/324>
- MEN (2009), Guía N° 21. Articulación de la educación con el mundo productivo. Competencias laborales generales. pág. 6 y 10. Recuperado de:
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-106706_archivo_pdf.pdf
- MEN (2010). Proyectos pedagógicos productivos: Una estrategia para el aprendizaje escolar y el proyecto de vida. Panamericana formas e impresos. Ministerio de educación nacional. Pp11 y 12. Recuperado de:
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-287836_archivo_pdf.pdf
- MEN (2016) Plan Nacional Decenal de Educación 2016 2026. El camino hacia la calidad y la equidad. Sistema de información de tendencias educativas en américa latina-SITEAL. Pp 42, 43, 51, 60 y 61. Recuperado de:
https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_colombia_0404.pdf
- Molano P (2018) Guía orientadora sobre inteligencia emocional en contextos. Pp. 23. Recuperado de:
<http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/8853/1/MolanoRodr%C3%ADguezPiliTatiana2018.pdf>
- Murga M (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. *Foro de Educación*, 13(19), 55-83.
<http://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/374/299>
- Ortega R y Fernández J (2014). La Ontología de la Educación como un referente para la comprensión de sí misma y del mundo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 17, 37-57.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846098003.pdf>
- OCDE (2019). Estrategias de competencias de la OCDE 2019, competencias para construir un futuro mejor. Pp. 6 y 73. Recuperado de:
https://read.oecd-ilibrary.org/education/estrategia-de-competencias-de-la-ocde-2019_e3527cfb-es#page5
- OCDE (2018). Revisión de recursos escolares: Colombia. Ministerio de Educación Nacional. Bogotá-Colombia. Pp.7. Recuperado de:
<https://www.oecd.org/education/school/OECD-Reviews-School-Resources-Summary-Colombia-Spanish.pdf>
- Pérez S y Castaño R (2016). Funciones de la universidad en el siglo XXI: humanística básica e integral. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*. 19 (1), 191-199. DOI:
<http://dx.doi.org/10.6018/reifop.19.1.202451>
- Parra E (2015). Formación por competencias: una decisión para tomar dentro de posturas encontradas. Antioquia-Colombia. Pp.7. Recuperado de:
<http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/download/234/446>

- Parra H, Tobón S y López J (2015). Docencia Socioformativa y desempeño académico en la educación superior. *Revista Paradigma*, 26(1) 42-55. <http://www.scielo.org.ve/pdf/pdg/v36n1/art04.pdf>
- PATR (2019). Plan de acción para la transformación regional-PATR subregión cuenca del Caguán y piedemonte caqueteño. Agencia de renovación de territorio. Pp. 8 y21. Recuperado de: <https://amazoniaypaz.com/wp-content/uploads/2019/02/PATR-Subregion-Cuenca-del-Cagu%C3%A1n-y-Piedemonte-Caqueteno.pdf>
- Rueda F y Portilla S (2019). Formación en competencias laborales, desafío para la educación superior. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1),40-48. <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/232/284>
- Ríos J Y Gago E (2018). Realidades y desafíos de la paz territorial en Colombia. *Revista de sociología Papers*,103(2),281-302. <https://papers.uab.cat/article/view/v103-n2-rios-gago/2361-pdf-es>
- Sánchez A, Hernández T, Martínez E, Villegas E y García C (2018). Cultura organizacional en microempresas activadoras del desarrollo local. *Revista Margen*, 89:1-10. http://www.margen.org/suscri/margen89/sanchez_89.pdf
- Sánchez A, Hernández T, Martínez E, Villegas E y García C (2018). Cultura organizacional en microempresas activadoras del desarrollo local. *Margen* 89. Pp 5. Recuperado de: http://www.margen.org/suscri/margen89/sanchez_89.pdf
- Torres A, Ruiz J y Álvarez N (2007). La autotransformación del estudiante universitario: más allá de la formación integral. *Revista Iberoamericana de Educación*,43(4). https://www.researchgate.net/profile/Arturo_Torres_Bugdud/publication/28166659_La_autotransformacion_del_estudiante_universitario_mas_alla_de_la_formacion_integral/links/0912f5086e2308149a000000.pdf
- Unesco. (2009, marzo 31). Conferencia Mundial de Educación. Unesco. Retrieved junio 15, 2011 from http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009_Bonn.
- Unesco (2016). Estrategia para la enseñanza y formación técnica y profesional. UNESCO. Francia. Pp.6. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245239_spa

SEMILLEROS EN EL CAMPO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO, RETOS PARA EL CULTIVO DE LAS COMPETENCIAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y EL DESARROLLO DEL PAÍS.

Daniel Humberto Rodríguez Ríos⁷

Nelson Enrique Barrios Jara⁸

Resumen.

El presente documento realiza un barrido de los esfuerzos por consolidar una cultura basada en la ciencia y tecnología (CT) desde el desarrollo de semilleros de educación; las problemáticas, el cultivo del talento en ciencia y tecnología y su estrecha relación con el desarrollo de las naciones y los retos que tiene Colombia. En un primer momento se reconocen las iniciativas que históricamente se han trazado, en un segundo momento se conceptualiza en función de las cuatro categorías de estudio y en un tercer momento se consignan los retos en esta materia para una educación que responda a una sociedad del conocimiento.

Metodológicamente se acudió a la revisión de cincuenta artículos indexados a partir de la búsqueda en el motor bibliométrico Scopus, estos referentes se procesaron en el software VOSViewer determinando mapas de coautoría, de palabras claves en la literatura y producción científica. Una vez dado los criterios de exclusión y bajo la aplicación de software Nvivo se configuraron cuatro categorías de trabajo que permiten analizar los aspectos más importantes de los semilleros del campo científico tecnológico, a saber: Detección y Desarrollo del Talento Científico Tecnológico, Formación Docente en el Campo CT, Gestión de los Semilleros y Competencias Científico-Tecnológicas.

Palabras clave. Competencias Científico-Tecnológicas, desarrollo del talento, gestión, formación, semilleros.

⁷ Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología.

⁸ Doctor en Gerencia y Política Educativa, Universidad de Baja California. Docente Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Fundación universitaria de Ciencias de la Salud.

Abstract.

This document sweeps the efforts to consolidate a culture based on science and technology (CT) from the development of education seedbeds; the problems, the cultivation of talent in science and technology and its close relationship with the development of nations and the challenges that Colombia has. In the first moment, the initiatives that have historically been outlined are recognized, in a second moment it is conceptualized according to the four categories of study and in a third moment the challenges in this matter for an education that responds to a knowledge society are consigned.

Methodologically, fifty articles indexed from the search in the Scopus bibliometric engine were reviewed, these referents were processed in the VOS Viewer software, determining maps of co-authorship, keywords in the literature and scientific production. Once the exclusion criteria were given and under the NVivo software application, four work categories were configured that allow analyzing the most important aspects of the seedbeds of the technological scientific field, namely: Detection and Development of Technological Scientific Talent, Teacher Training in the Field TC, Management of Seedbeds and Scientific-Technological Competences.

Key words. Scientific-Technological Skills, talent development, management, training, seedbeds.

A Manera de Referentes Históricos.

A nivel institucional Minciencias antes Colciencias en 1989 diseño el programa Cuclí Cuclí, estrategia que venía acompañada por un periódico mural y una cartilla de actividades que buscaba el desarrollo interdisciplinar de habilidades en la investigación, esta estrategia se desarrolló por cerca de nueve años y fue reemplazado por el programa pléyade, organizado por la fundación FES y el Ministerio de Educación Nacional hacia el año de 1998, donde se buscaba el apoyo a las escuelas fortaleciendo el pensamiento científico en niños de diferentes edades y regiones del país.

Hacia el año 2007 desde Colciencias, ahora Minciencias se estructura el programa ONDAS el cual basa sus lineamientos en la metodología IEP (Indagación como Estrategia Pedagógica) buscando el fomento de espacios de apropiación del conocimiento científico y la conformación de semilleros escolares como estrategia de aprendizaje, el programa diseña guías de investigación tales como “Xua , Teo y sus Amigos en la Onda de la Investigación, dirigidas hacia las ciencias naturales, Así mismo se diseña varias líneas de trabajo entre las que se encuentran; Aprender a Investigar e investigar para Aprender y Aprendiendo con el Bicentenario de la Independencia”, en la actualidad el programa se desarrolla bajo liderazgo de universidades en las diversas regiones del país y cuenta con nueve líneas de investigación que van desde ciencias espaciales y terrestres, cultura ambiental, buen vivir, electrónica y energías para el futuro, mundo de la vida y ciencias naturales, botánica, biología, física, microbiología, entre otras.

De otra parte, en el marco de la ciudad de Bogotá el Jardín Botánico ha diseñado estrategias para consolidar escuelas para el fortalecimiento del aprendizaje de las ciencias y el desarrollo de habilidades científicas y sociales que lleven a favorecer la conservación de la biodiversidad. Así mismo otras instituciones como Maloka desde inicios del siglo viene trabajando bajo metodologías de indagación, descubrimiento y experimentación la consolidación de clubes organizados en el que buscan que los niños, niñas y adolescentes trabajen en la solución de problemas haciendo un claro uso de principios científico-técnicos.

En cuanto a metodologías se destaca la propuesta del programa Pequeños Científicos el cual está basado en la promoción de las ciencias desde la indagación, para el caso y bajo el liderazgo de la Universidad de los Andes se formaron docentes y se constituyeron un conjunto de materiales y estrategias que buscaban la aproximación del estudiante a la ciencia. Se resalta en todos los anteriores proyectos la búsqueda de un aprendizaje abierto orientado por la indagación, la experimentación y el descubrimiento, que se inician desde la generación de la curiosidad e interés como dispositivo emocional para el aprendizaje.

Desde otros espacios y de acuerdo Vásquez & Villegas (2020), para el año 2003 se crean en Rionegro Antioquia grupos Semilleros de Investigación infantiles articulados en red en la Institución Colegio Pedagógico Siglo XXI, considerando estos dentro de una metodología de investigación para niños, niñas y adolescentes, donde ubican la investigación como ejercicio inherente a la formación para el campo científico tecnológico, para el año 2004 estos semilleros hacen presencia en eventos con avances en investigación formativa derivada de sus grupos y problemáticas de estudio que la conforman, cobraron fuerza desde las iniciativas de estudiantes de preescolar hasta los últimos grados de la secundaria presentándose como comunidades organizadas donde tanto los estudiantes en grados avanzados de educación media, como los de grados inferiores lograban aprendizajes a través de las interacciones de sus pares bajo el liderazgo de docentes.

A nivel nacional y para el entorno universitario se estructuró un espacio de socialización de investigaciones producida por semilleros, este ejercicio se consolidó como la Red Colombiana de Semilleros de Investigación – RedCOLSI, la cual ha tenido gran acogida como estrategia para la formación en investigación en semilleros universitarios, de esta red hacen parte instituciones tanto públicas como privadas y algunas instancias educativas. De esta manera la Red fortalece la indagación como una forma de aprendizaje y el pensamiento crítico a partir del estudio de los fenómenos sociales, culturales y científicos, integrando a las instituciones educativas, las universidades y mecanismos de fortalecimiento de la formación científica en edades tempranas.

Los semilleros de investigación se ubican como escenarios de investigación formativa, por cuanto son espacios sociales de formación de pequeños investigadores en facetas complementarias que llevan a aprender desde el investigar, los semilleros posibilitan el continuo aprendizaje sobre los objetos de estudio; reivindican la autonomía del joven estudiante y contribuyen a su empoderamiento y formación de liderazgos como sujetos capaces de aportar a la producción del conocimiento y construcción de su realidad.

La investigación formativa para estos semilleros emerge con la participación del estudiante investigador, es él quien lidera, coloca ruta y da a la

participación de los estudiantes, por tanto, el papel del docente es fundamental, el estudiante es actor y constructor, desarrolla su proceso de acuerdo con las necesidades del grupo y sus objetivos. El alumno participa en el proceso, ayuda en la creación de documentos, manuales, formatos, modelos de trabajo y publicaciones, apoya el desarrollo sistémico e histórico del grupo y con apoyo y práctica de todos los pares investiga y construye conocimiento.

Aspectos Catoriales que Estructuran el Desarrollo de los Semilleros.

El entorno macroeconómico y la capacidad de un país para generar talento son variables que se encuentran altamente correlacionadas, siendo a la vez la segunda el principal estímulo para el crecimiento económico de los países, lo anterior debido a que existiendo mayor competitividad se establece mayor crecimiento económico, en este sentido existen ejemplos importantes de países que no se distinguían por su riqueza económica, pero que sí se distinguen por su visión, planificación y disciplina para llevar a cabo su planes en los que se incluye el interés en la ciencia y la tecnología y en el cultivo de talentos propios, cuyo resultado ha derivado en progreso potencializando la generación de empleo, el registro de patentes, desarrollos, creaciones logrando consolidar estrategias para el cultivo del talento propio de la población.

En relación con la competitividad de un país Leikuma-Rimicane y otros (2021), demostraron que la competitividad es un componente clave del desarrollo económico de los países, subrayando que para ser económicamente sostenibles a largo plazo los países del mundo deben ser capaces de nutrir talentos y crear condiciones para su actividad eficiente; al respecto se generó el Índice de Competitividad del Talento Global, en este sentido y haciendo uso de referentes del tema se encontró a partir del uso del motor bibliométrico Scopus y el software de análisis Vosviewer los siguientes conjuntos de palabras sobre el desarrollo científico tecnológico y educación.

tecnológico y entrenador de talento que enlazan la categoría del desarrollo del talento científico tecnológico y aparece igualmente un último clúster de color verde que relaciona el desarrollo económico, desarrollo de la persona y gestión que atiende al aspecto categorial de gestión de la ciencia y la tecnología.

En un segundo análisis bibliométrico se pueden observar en la imagen N° 2 las instituciones que lideran el estudio de estos aspectos, entre ellos se encuentran JiangXi University of Science and Technology, la Universidad de Boston, la universidad de Beijing entre otras, en este barrido se confirma que la mayoría de las instituciones que estudian el tema son de China y Estados Unidos quienes lideran el desarrollo económico mundial.



Imagen 02. Mapa de Instituciones que estudian el Desarrollo Científico Tecnológico. Realizado en Vosviewer Versión 1.6.18.

Aspectos Catoriales.

Una vez realizado el mapeo y análisis de 70 documentos ubicados en bases de datos de alto impacto y haciendo uso del software Nvivo se establecieron las categorías sobre las cuales se estructura el objeto de investigación. Para el caso se organizan en: Talento Científico Tecnológico, Formación Docente para la Ciencia y la Tecnología, La Gestión de los Semilleros Escolares y las Competencias Científico-Tecnológicas, como se observa en la imagen N° 03.

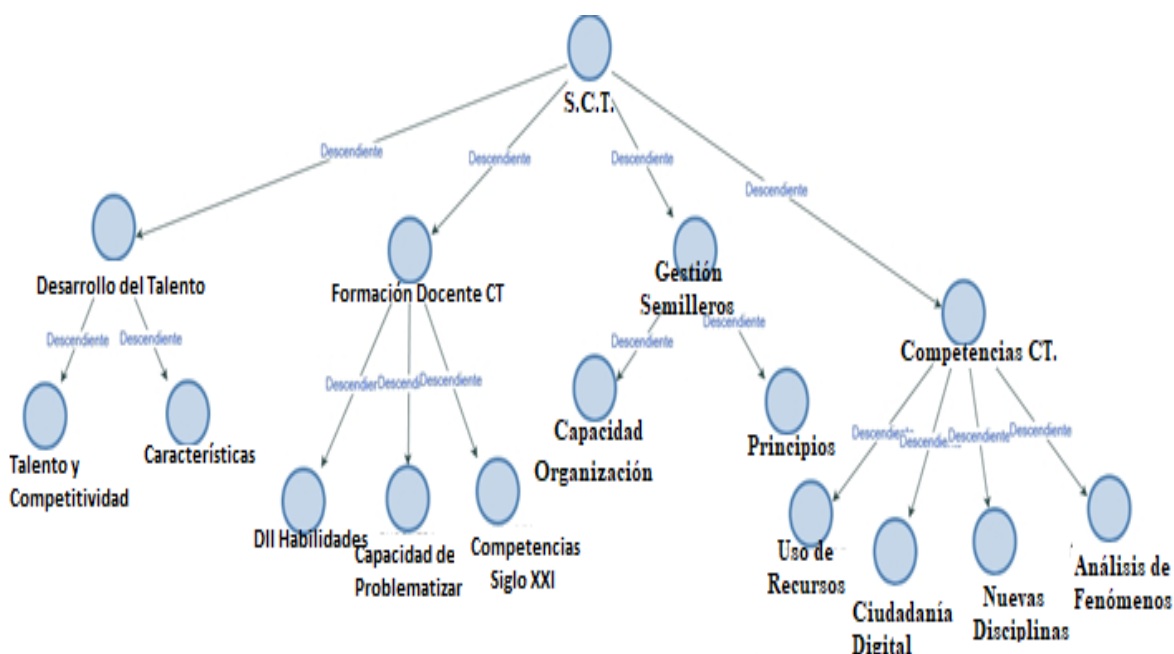


Imagen N° 03. Categorización de los Semilleros de Investigación Escolar. Elaboración Software Nvivo 12.

Desarrollo del Talento CT.

El entorno macroeconómico y la capacidad de un país para generar talento son variables que se encuentran altamente correlacionadas, siendo a la vez la segunda el principal estímulo para el crecimiento económico de los países, lo anterior debido a que existiendo mayor competitividad se establece mayor crecimiento económico, en este sentido existen ejemplos importantes de países que no se distinguían por su riqueza económica, pero que sí se distinguen por su visión, planificación y disciplina para llevar a cabo su planes en los que se incluye el interés en la ciencia y la tecnología y en el cultivo de talentos propios, cuyo resultado ha derivado en progreso potencializando la generación de

empleo, el registro de patentes, desarrollos, creaciones logrando consolidar estrategias para el cultivo del talento propio de la población.

En palabras de Mandujano & Cárdenas (2015), el no desarrollo del talento o baja atención al cultivo de este lleva a la migración de la población con talento a la búsqueda de búsquedas de nuevas oportunidades, dando como resultado la denominada fuga de cerebros, en este caso Bonilla-Morán (2021) en el estudio Impacto de la Fuga de Cerebros en los Países en Desarrollo, enuncia pérdidas del capital humano y pérdida de productividad del país, ejemplo de ello, es el utilizado por Estados Unidos sobre las visas H1-B en la década de 1990 para importar trabajadores calificados, principalmente de India, para el sector de alta tecnología, lo que abrió consecuencias en diferentes sectores económicos para el país de origen. En relación con las áreas del conocimiento quienes emigran son aquellos que realizan investigaciones en alta tecnología, en campos de la ingeniería, la biomédica, biomedicina, neurología, matemáticas y en general ciencias de punta.

En relación con la competitividad de un país Leikuma-Rimicane y otros (2021), demostraron que la competitividad es un componente clave del desarrollo económico de los países, subrayando que para ser económicamente sostenibles a largo plazo los países del mundo deben ser capaces de nutrir talentos y crear condiciones para su actividad eficiente; al respecto se generó el Índice de Competitividad del Talento Global.

El Índice de Competitividad del Talento Global es un estudio a fondo creado por diferentes organizaciones donde se estudian 132 economías, incluyendo un análisis por ciudades, como común denominador las principales económicas cuentan con programas de detección y desarrollo de talentos que aprovechan la facilidad de una persona para fortalecer en alguna competencia, estos países se diferencian con otros estados en la etapa de identificación ya que algunos lo hacen tiempo después en procesos formativos superiores o de posgrado, muchas veces sin guía y sin un cuidado en la identificación y fortalecimiento del talento. Otras naciones como China cuentan como rigurosas combinaciones de políticas públicas en este sentido para detectar el talento

científico tecnológico en la etapa más temprana, buscando con ello fortalecerlo y guiarlo dentro de un sistema nacional de Ciencia y Tecnología.

Características para tener en cuenta para el desarrollo del Talento.

Dentro de las estrategias de identificación del talento científico tecnológico uno de los principales factores que aparece es la motivación por asuntos relacionados con las ciencias naturales, sociales y matemáticas y se caracterizan por actitudes del estudiante hacia el querer descubrir y plantear principios, relaciones disciplinares e interdisciplinares y hacia la generación de explicaciones o argumentos que dan solución a problemas, en este proceso se evidencian las siguientes características en el estudiante.

1. **Inteligencia.** Capacidad para comprender y manejar símbolos e ideas abstractas, complejas, nuevas y la interpretación de estas con rapidez. Relaciona las ideas, establece principios y modelos de relación entre las mismas; es decir codifica la información, construye con ella nuevas proyecciones virtuales y las organiza de manera compleja asociando conocimientos con los que cuenta, lo que le exige abstraer, conceptualizar, sintetizar, razonar y argumentar haciendo una comunicación efectiva y un buen manejo lingüístico y técnico de los términos.
2. **Creatividad:** es la persona flexible con sus ideas, abordándolos desde situaciones problemáticas para encontrar soluciones, estas se realizan a partir de procedimientos en los que se denota el respeto a las ideas ajenas, siendo colaborativo, proactivo, con capacidad de iniciativa y de trabajo en equipo.
3. **Pensamiento Crítico.** Evidencian capacidad de juzgar situaciones comparando criterios y desarrollando independencia en sus posturas, lideran grupos con gran capacidad de convicción, persuasión y seguridad, donde motivan con sensibilidad por el cuidado, la auto protección, el desarrollo de principios éticos y bioéticos, tendiendo a marcar responsabilidades en éxito o fracaso de la tarea.

4. Aptitud académica: Esta característica evidencia capacidad para aprender siendo autodidacta, pueden afrontar nuevos contenidos y construir desde allí nuevos conocimientos. Realizan fácilmente transferencia de información a otras situaciones, asociando principios y generalizaciones. La aptitud académica se evidencia en el hábito de la lectura desde temprana edad, dominio del lenguaje, interés hacia contenidos de aprendizaje para el caso de carácter técnico científico y social, donde llegan a especializarse en tema de interés.

Formación Docente para el Campo de la Ciencia y la Tecnología.

En función a la formación docente y en especial a la formación docente en áreas de ciencia y tecnología se acude a las reflexiones y postulados sobre modelos enfocados a desarrollar competencias que posibilitan la integración de factores asociados y tecnologías de la información para innovar en el aula e ingresar al estudiante al campo científico tecnológico. Así mismo desde estos referentes se han propuesto estrategias para la formación de docentes desde la investigación; privilegiando procesos de desarrollo de pensamiento basados en la observación, la formulación de preguntas, la experimentación y el desarrollo de procesos aunados a herramientas tecnológicas y saberes digitales.

La formación de docentes en ciencia y tecnología tienen que ver con el desarrollo de habilidades para responder a problemas del contexto del aula, donde se debe tener en cuenta el fortalecimiento de estrategias pedagógicas y didácticas para que el profesor mejore sus métodos y permita que los estudiantes refuercen y multipliquen sus habilidades científico tecnológicas; mejoren la observación, la abstracción, la experimentación, el uso de tecnologías, la comunicación, se motiven y desencadenen nuevos aprendizajes.

La Problematización en la Formación Docente.

Para este proceso se requiere que el docente someta bajo su propia crítica la práctica pedagógica posibilitando con ello reflexiones que lleven a mejorar su desempeño, para lo cual desde la formación de ciencia y tecnología se han formulado métodos de investigación que conducentes a identificar problemas científico-tecnológicos que llevan a formular hipótesis y proponer

proyectos o alternativas de solución, que desde luego ante la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación se generan nuevas transformaciones y vínculos de la ciencia que a la vez exige nuevas formas de producción y reproducción del conocimiento Sáez, (2019).

La problematización se convierte en una estrategia que lleva a que la práctica del maestro se aproxime a los estudiantes, en la enseñanza de las ciencias la capacidad de problematizar el mundo genera nuevas maneras de indagarlo, de propiciar descubrimientos, nuevo conocimiento y por tanto nuevas relaciones y construcciones desde perspectivas propias de los estudiantes acorde a las concepciones actualizadas de la ciencia.

La Formación Docente para el Siglo XXI.

Las sociedades desarrolladas se encuentran avanzando hacia la sociedad del conocimiento, en la cual la educación desempeña un papel trascendental en el desarrollo de nuevas competencias de sus ciudadanos, preparándole para enfrentar los retos sociales en la actualidad; uno de los objetivos principales de la educación, es formar ciudadanos calificados, capaces de innovar, conocedores de los fenómenos científico-tecnológicos, respetuosos de los derechos humanos y responsables ante la sociedad.

En este sentido Buckworth (2017) plantea que dentro de los factores de formación a docentes se deben definir a que los que sean transferibles y demostrables en las aulas; esto implica que el docente debe evidenciar en su ejercicio práctico los desempeños que el estudiante debe desarrollar con éxito, es decir la práctica docente debe contener todos los elementos para la formación de un ciudadano para la sociedad del conocimiento, el profesor debe desarrollar en sus alumnos todos los aspectos que atiendan a la realidad del estudiante, su formación y su práctica debe ser relacionadas y con verdaderos desafío para que ayuden a vencer varios obstáculos de los estudiantes.

Es por ello que los modos de enseñar tradicional, modular, han de ser reformados de acuerdo con los nuevos planteamientos de la sociedad del conocimiento, considerando imprescindibles la practica hacia el cambio y la

innovación, de manera que se evidencie la utilidad de los conocimientos construidos, para que sean utilizados en la resolución de problemas del contexto, donde los estudiantes transformen el contexto social, laboral y cultural, lo que implica la apropiación crítica y selectiva de la información, el uso de tecnologías, el desarrollo de competencias blandas y la vivencia de valores éticos que lleven a una transformación social y educativa.

Gestión de Semilleros Escolares.

Dentro de las acciones de los semilleros y de acuerdo con Vélez (2019), se pueden encontrar tres escenarios para el ejercicio de la investigación formativa, a saber; uno en que el estudiante contribuye revisiones en una investigación de un docente, considerado como investigación exploratoria; el segundo se refiere al ejercicio de investigación en y para la investigación, en el que se ubican estrategias en aula como seminario alemán y aprendizaje basado en problemas. En esta línea el autor sitúa a los Semilleros de Investigación en un tercer escenario que hace referencia a la práctica de la investigación-acción, para la solución de problemas en contexto.

En este sentido Restrepo (2003), concluye que hay una diferencia entre investigación formativa e investigación en sentido estricto, en tanto la primera no es productora directa de conocimiento, sino que se convierte en estrategia de formación para la investigación. La investigación formativa hace parte de la forma de enseñanza por descubrimiento y construcción del conocimiento; diferente a la expositiva, centrada en el docente y el contenido.

Capacidad de Organización, Planeación y Evaluación.

En vista de la importancia de los semilleros escolares donde se implementan nuevos enfoques de la ciencia escolar, es fundamental analizar y determinar los modelos de organización los cuales se desarrollan en la mayoría de los casos desde la realización de actividades para alcanzar la construcción de competencias que si bien, están relacionadas en su mayoría de veces con el campo científico tecnológico, estas son transversales y abren campos de oportunidad para asumir retos e interpretar situaciones de su contexto social.

En esta discusión se puede distinguir mecanismos de gestión horizontal de la organización entre estudiantes y docentes, como también de formas de relacionamiento jerárquico, en general el profesor tiene una gran posición de liderazgo donde los estudiantes aportan en la realización de acciones desde distintos saberes y por tanto existe un apoyo mutuo.

En estos sistemas de organización el insumo para el funcionamiento se basada en la capacidad para satisfacer y brindar caminos que lleven a la curiosidad investigativa, que lleve a relaciones dialogantes y a nuevas formas de interacción con los estudiantes, hecho por el cual, y en común denominador se encuentran cuatro principios de actuación, a saber.

Principios de los Semilleros

Autonomía.

La autonomía se entiende dentro de los colectivos de semilleros de investigación como la posibilidad de explorar y realizar autogestión de acuerdo con las capacidades de sus miembros, las acciones que se establecen llevan al cultivo de la independencia, al ejercicio de la toma de decisiones que conduzcan a autorregular, a mejorar el aprendizaje, a formar en responsabilidad y a apropiarse de su proceso de construcción de conocimiento a partir de la participación. En esta dirección la autonomía se manifiesta en la capacidad de realizar autogestión del aprendizaje, desde un aprendizaje individual permanente, hasta enlazar con aprendizajes colectivos, considerando la capacidad del estudiante en el semillero como un eje que le permite definir el área de interés, buscar información en diferentes fuentes, planificar los espacios de estudio y cumplirlos. Esto conlleva extraer los materiales, lecturas, recursos e ideas, que le permitan aportar en la formulación, ejecución de procesos, evaluación de resultados y consolidación de aprendizajes.

En este marco la autonomía direcciona las acciones individuales y permanentes, el aprender a aprender, de modo que los estudiantes adquieran estrategias para planificar, organizar y controlar sus propias actividades cuando se enfrenten con tareas del trabajo del semillero, donde el docente lidera, acompaña y monitorea el cumplimiento, alcance crecimiento del proceso a nivel individual y grupal.

Motivación.

Este principio se basa en el reconocimiento como mecanismo de identificación de un grupo de estudiantes con aspectos comunes, que buscan dar solución a problemas y aprender significativamente, sin darle mayor importancia a las estructuras propias que se establecen cuando el aprendizaje es en un determinado curso, la motivación en los semilleros de investigación es compleja porque depende de múltiples aristas como los intereses de los estudiantes, las líneas de trabajo, las problemáticas del contexto, las habilidades y capacidades de los estudiantes y las relaciones entre los estudiantes que deben conjugarse para que sea esta un dispositivo de aprendizaje que el docente líder ha de conjugar a la hora de establecer acciones o actividades.

Este conjunto de aspectos la motivación es guiada por el docente, estableciendo una coherencia entre sus objetivos, actividades y logros a alcanzar, para lo cual es fundamental el conocimiento sobre los estudiantes; los estilos de aprendizaje, el pensamiento del estudiante y las metas de él mismo, para que desde este punto se pueda motivar al alcance de las metas, el fortalecimiento del pensamiento y valores que el profesor modela en los alumnos a través de actividades.

El Aprendizaje Activo.

La investigación como estrategia de aprendizaje y principal eje dinamizador del campo científico tecnológico nutre de manera clara y directa el aprendizaje de los estudiantes, este se caracteriza por ser dinámico, activo, integrador y constructor de conocimiento, por lo cual contiene una riqueza de particularidades que se cruzan desde un marco metodológico y filosófico en desarrollar procesos bajo la naturaleza del descubrimiento. El aprendizaje activo utiliza el descubrimiento como un sistema complejo, donde el estudiante va construyendo conocimiento a partir de las ideas que comprenden una realidad, dicha realidad la componen los fenómenos del campo o del objeto de estudio del semillero, allí el alumno entra a comprender y resolver significados y a vivir procesos de interpretación desde las particularidades que surgen de los ejercicios planteados, el aprendizaje activo se vale de la capacidad de hacer

descubrimientos con base en la realidad que construyen los estudiantes, el docente guía las vivencias de los sujetos en el contexto natural que ha de integrar los saberes, las capacidades, las disposiciones o intereses.

Trabajo en Equipo.

Este factor o principio de los semilleros es una de las características y capacidades más importantes del trabajo científico y de la investigación, es necesario subrayar que las ciencias desde los postulados de Bachelard son producto de una construcción social, lo que involucra el diálogo y el trabajo entre sujetos, por ello necesariamente el trabajo con pares de manera planeada, controlada, verificada y evaluada se convierte en una estrategia que coadyuva a alcanzar los propósitos mediante una construcción participativa del conocimiento.

El trabajo en equipo cuenta con sustento teórico y pedagógico que favorece el aprendizaje significativo, es inherente a la naturaleza social, colectiva del trabajo científico ya que exige de planeación, comunicación, manejo de información, autorregulación y negociación cultural, el aprendizaje que resulta en estas dinámicas es colaborativo y situado, de acuerdo con Ondas, (2012), las prácticas de las ciencias implican el desarrollo de múltiples formas de cooperación, el alcance de metas, el compartir visiones interdisciplinarias y el desarrollo en común de habilidades y actitudes para pensar acerca de los fenómenos del entorno, el fortalecimiento de la capacidad de observación, comparación y predicción.

En resumen, todas las actitudes y habilidades son posibles y se desarrollan desde el trabajo en equipo a medida que los estudiantes interactúan unos con otros y se genera sinergia en el colectivo; las regulaciones que ofrece esta estrategia son validadas en la medida que se evidencia argumentos de sus integrantes que se soportan en conocimiento y se traducen en crecimiento individual y grupal que potencia y cualifica a los miembros del equipo.

Competencias Científico-Tecnológicas.

De acuerdo con Barrios (2021) las competencias Científico Tecnológicas (CCT) corresponden al dominio y aplicación de conocimientos, metodologías y herramientas que combinan el uso de recursos digitales, técnicos, el conocimiento científico, la investigación y el manejo de la información para la solución de problemas, para el caso de las acciones que realizan los semilleros de investigación escolar en las nuevas disciplinas; biotecnología, eficiencia energética, nanotecnología, materiales avanzados, astronomía, Big Data, Block Chain, inteligencia artificial, realidad virtual, robótica, impresión e#, nuevas tecnologías para el medio ambiente, entre otras, que llevan a fortalecer una cultura escolar.

Estas nuevas disciplinas guardan como propósito entender el mundo y a partir de este postulado modificarlo para satisfacer necesidades humanas. En este sentido los semilleros realizan procesos de construcción de conocimiento y en esta búsqueda de respuestas hacen uso de herramientas y llegan a creaciones de productos tecnológicos, introduciendo cambios e incidiendo de manera significativa en el desarrollo de productos y servicios. Esto implica tomar ideas, asociarlas y llevarlas a la práctica para su utilización efectiva por parte de la sociedad en la solución de problemas.

De otra parte, la formación en competencias científico-tecnológicas lleva a los estudiantes del semillero a formarse en el respeto, este es un aspecto crucial en la formación escolar, la cual no puede estar aislada ni separada de las habilidades tecnológicas, ya que los estudiantes deben alcanzar al margen de sus aprendizajes a entender el conjunto de relaciones que exige el ejercer la ciudadanía digital. Estos fundamentales son esenciales para que los alumnos puedan alcanzar las capacidades que exige la sociedad del conocimiento en momentos donde la volatilidad y rapidez de los avances que acontecen fuera de las aulas es extremadamente cambiante y que requieren de posturas éticas y bioéticas para el funcionamiento de la sociedad.

En este caso Cabero y López-Meneses (2018), aducen que los procesos de formación del personal de semilleros deben hacer uso de recursos especialmente los tecnológicos para estimular y actuar en consonancia con los

aprendizajes que exige la sociedad, en este caso la competencia CT supone una relación más allá de las operaciones dadas para observar, proyectar, hipotetizar y comprobar ciertas teorías o ideas de los estudiantes, es necesario conjugar estas operaciones con un conjunto de habilidades y destrezas dadas al uso consciente de recursos tecnológicos, que permitan evidenciar el manejo de lo digital, necesario en la Sociedad de la Información, pero también el uso acertado de la información, la creación de contenido, la seguridad, el ejercicio del uso consciente de herramientas que van más allá de la tradicional instrumentalización y alfabetización tecnológica.

Las Competencias Científico tecnológicas remiten de esta manera a evidenciar capacidades para explicar la naturaleza de los fenómenos, en este caso y en relación a los semilleros de investigación del campo científico tecnológico tienen en cuenta la comprensión de los fenómenos en ciencia y tecnología de su contexto, las actividades actitudes que les lleven a elaborar juicios y críticos bajo parámetros éticos, el respeto por la seguridad y la sostenibilidad ante el progreso científico y tecnológico, y los conocimientos que exigen dichas comprensión.

Así mismo las competencias Científico-Tecnológicas evidencian el grado de destreza al utilizar y manipular herramientas, aplicaciones, datos científicos, que lleven a los estudiantes a la toma de decisiones y a reconocer y llevar rasgos esenciales en una investigación científica donde puedan hacer uso de recursos tecnológicos para movilizar, mediar y comunicar nuevos conocimientos.

Retos y Perspectivas de los Semilleros y la Educación para el Talento.

Como resultado de la revisión documental, se pueden establecer cuatro categorías y una tendencia hacia el desarrollo de estrategias para la creación y fortalecimiento de Semilleros de Investigación científico tecnológica, sin embargo las directrices institucionales no tienen en cuenta todos los aspectos necesarios, en la actualidad el programa Ondas realiza un acompañamiento que no lleva a la institucionalización de este tipo de iniciativas, su objetivo se concentra en fortalecer procesos investigativos como estrategias de aprendizaje, por ello el reto en este sentido se concentra en el establecimiento de dinámicas

organizativas y gestión de para mejorar la gestión de los semilleros, donde de vivencien los principios y se acompañe el trazado que los lleve a hacer parte de sistemas de innovación, ciencia y tecnología en el país.

Es importante subrayar la estrategia de la Red de Semilleros colombianos REDcolsi que ha incorporado desde su estrategia escenarios de investigación tanto de la educación superior como de bachillerato, el ejercicio de esta red ha convertido semillas en motores de transformación que subyace al interior de las estructuras de formación preestablecidas. Los semilleros se fortalecen desde la red en los vacíos que deja el sistema tradicional educativo y de formación para la ciencia y la tecnología, confirmando que el ejercicio de Semilleros de Investigación es un espacio que da ruta y proyecto de vida a las personas que de él participan.

Así mismo es necesario resaltar que dentro de los retos y en el marco de la gestión de semillero0s se adolece de una armonización e integración curricular en la mayoría de los semilleros, los estudios evidencian que los grupos o semilleros generan dinámicas de producción de un saber, los docentes y estudiantes requieren de una articulación con los componentes de los planes de estudio de manera que desde todos los grados de la formación los estudiantes reciban un mejor proceso.

Es importante subrayar que desde el barrito documental realizado se puede observar una fuerte vinculación de los semilleros a la investigación formativa, que privilegia la formación de la autonomía de jóvenes estudiantes semilleristas desmitificando el rol del sujeto investigador como aquel científico de bata blanca, configurando un nuevo imaginario de líder científico tecnológico, el cual le recae sobre el la responsabilidad de invitar a mayor juventud a entra al engranaje de la comunidad científica y con ello a los docentes la responsabilidad de establecer más y mejores formas alternativas de hacer ciencia y crear conocimiento.

En este orden los semilleros tienen consagrado un modelo de apropiación y construcción de conocimiento, se han logrado consolidar como motor generador de oportunidades para el aprendizaje y con ello han ingresado en estudios de nuevas disciplinas como la biotecnología, la eficiencia energética, la robótica, el prototipado, la astronomía, la realidad virtual, la programación, la impresión 3D y muchas más áreas que sirven como factor de desarrollo e innovación para los países, el reto para estos grupos es canalizar recursos, en cuanto a los docentes es necesario fortalecer la formación de investigadores desde múltiples metodologías que lleven convertirse punto angular para el estímulo a la niñez y la juventud en investigadores, así mismo el reto de institucionalizar la investigación como metodología de trabajo que siga fortaleciendo la autonomía y la motivación por aprender.

Referencias.

- Acevedo-Díaz, J. A. (2020). Todo lo que siempre quiso saber sobre STEM/STEAM y nunca se atrevió a preguntar. Formación IB. Recuperado de: http://formacionib.org/noticias/?_ga=2.141111111.141111111.141111111-141111111-141111111 Todo-lo-que-siempre-quiso-saber-sobre-STEM-STEAM-y-nunca-se-atrevio-a-preguntar
- Aldana, L. (2010). Creando semilleros de investigación en la escuela. Revista góndola, 5 (1), 3-10. Recuperado en: <http://comunidad.udistrital.edu.co/geaf/files/2012/09/2010Vol5No1-001.pdf> (15/10/2019)
- Ayala Villalba, A. (2021). Las Competencias dentro de la Investigación científica Escolar en Primaria.
- Avendaño Ramírez, A., & Álvarez Díaz, M. B. (2021). Reflexión para transitar de la reproducción de una cultura científico natural positivista a la producción de una cultura científico escolar. Revista Universidad y Sociedad, 13(6), 168-175.
- Asensi, V. y Parra, A. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. Revista Anales de Documentación, 5(1), 9-19. Recuperado en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/viewFile/2251/2241> (29/08/2019)
- Bastida Izaguirre, D. B. (2019). Adaptación del modelo 5E con el uso de herramientas digitales para la educación: propuesta para el docente de ciencias. *Revista científica*, (34), 73-80.
- Benavides, L. y Benavides, C. (2011). El estudio de clase, una alternativa para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. Colombia: Universidad de Nariño Recuperado en: <https://es.calameo.com/books/000944978cb3a04445863> (12/07/2019)
- Barrios N., Mondragón, C. G., Pineda, N. M. P., & Reyes, J. M. R. (2021). Lineamientos para fortalecer competencias científico-tecnológicas en maestrías en educación acreditadas de alta calidad. *Aglaia*, 12(S1), 182-195.
- Blackmore, P. y Fraser, M. (2007). *Researching and teaching: Making the link*. UK: McGraw-Hill International.
- Brailovsky, D. (2019). *Pedagogía (entre paréntesis)*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Noveduc.
- Buckworth, J. (2017). Issues in the teaching practicum. In *The challenge of teaching* (pp. 9-17). Springer, Singapore.

- Cárdenas, E. (2018). Semilleros de investigación: apuestas por la investigación en la escuela y la constitución de subjetividades políticas. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/35057> (11/10/2019)
- Castro, M. (2014). Evaluación de competencias científicas en la enseñanza de la física específicamente en el aprendizaje de las leyes de Newton. Medellín: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado en: <http://bdigital.unal.edu.co/39440/1/8418596.2014.pdf> (07/07/2019).
- Cabero, J, López Menezes. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). TCyE, 19-27. Recuperado de <http://revistasocitec.org/index.php/TCE/article/download/27/14> [Links]
- Correa, L. (2006). Estado actual del trabajo en red de los semilleros de investigación en Colombia. Revista Opinión Jurídica, 5(10), 197-201. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v5n10/v5n10a11.pdf> (15/07/2019)
- Covarrubias Pizarro, P. (2018). Del concepto de aptitudes sobresalientes al de altas capacidades y el talento. IE Revista de investigación educativa de la REDIECH, 9(17), 53-67.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (2015). Convocatoria nacional jóvenes investigadores e innovadores 2015. Recuperado en: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/tdr-VC-jovenes.pdf> (13/06/2019)
- De Zubiría, J. (2009). ¿Cómo formar el talento hoy en día? Hacia un concepto de la excepcionalidad y el talento. En: De Zubiría y cols. (Eds.), La inteligencia y el talento se desarrollan. Bogotá: Editorial Magisterio
- Dogan, B. y Robin, B. (2015). Technology's role in STEM education and the STEM SOS model. En A. Sahin (ed.), A Practice-based Model of STEM Teaching (pp. 77–94). Rotterdam: Sense.
- Díaz, A. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 1(1), 37-57. Recuperado de: <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/viewArticle/35/innova> (14/08/2019)
- Fundación RedCOLSI (2013). Antioquia: Red Colombiana de Semilleros de Investigación. Recuperado en:

<http://www.fundacionredcolsi.org/index.php/institucional/resna-de-la-red>
(12/10/2019)

- Gallardo, B. (2014). Sentidos y perspectivas sobre semilleros de investigación colombianos, hacia la lectura de una experiencia Latinoamericana. Colombia: Universidad de Manizales. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde>
- García, C. (2003). Los semilleros de investigación: hacia la reflexión pedagógica en la educación superior. Medellín: Biogénesis, Ed.
- Gagné, F. (2010). Construyendo talentos a partir de la dotación. En M. D. Valadez, y S. Valencia (coord.) Desarrollo y educación del talento en adolescentes (64- 78). México: Editorial Universitaria.
- Gil Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, (Eds.) (2005). ¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años. Santiago: OREALC/unesco.
- Guerrero, M. (2007). Formación de habilidades para la investigación desde el pregrado. Revista Acta Colombiana de Psicología, 10(2), 190-192. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/acp/v10n2/v10n2a18.pdf> (22/10/2019)
- Hernández, U. (2005). Propuesta curricular para la consolidación de los Semilleros de Investigación como espacios de formación temprana en investigación. Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa, 1 (2), 1-12. Recuperado de: <http://revista.iered.org/v1n2/pdf/uherandez.pdf> (08/07/2019)
- Herrera, G. (2013). Tendencias actuales del proceso de formación de habilidades investigativas en estudiantes de la carrera de medicina. Revista de Ciencias Médicas, 17(4), 138-153. Recuperado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942013000400015&lang=es (14/08/2019)
- Hernández, N. B., & Hurtado, L. A. S. (2016). La creatividad y el desarrollo del talento humano. Magazine de las ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 1(2), 17-24.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2017). Reporte de resultados del examen SABER 11 por aplicación. Establecimientos Educativos. Recuperado en: www.icfes.gov.co/.../saber-11/.../2807-guia-

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (2012). Informe nacional de pruebas PISA 2012. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/237187/Informe%20nacional%20de%20resultados%20pisa%202012.pdf> (19/11/2019)

Leikuma-Rimicane, L., Komarova, V., Lonska, J., Selivanova-Fyodorova, N., & Ostrovska, I. (2021). The role of talent in the economic development of countries in the modern world. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(2), 488.

López, Y., Toro, N. (2017). El Semillero de Investigación. Una Alternativa Innovadora en el Sistema Educativo Colombiano. *Revista Universitaria Ruta*, 19(2), 31-47. Recuperado de: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/985-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2562-1-10-20180910%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Administrador/Mis%20documentos/Downloads/985-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2562-1-10-20180910%20(1).pdf) (14/08/2019)

Mandujano, J. C., & Cardenas, M. C. L. (2015). La identificación y el desarrollo del talento científico en niños y jóvenes en México, un proyecto medular para el desarrollo futuro de la ciencia. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN: 2007-2619, (10).

Martínez, L., Marvárez, R., Rojas, L. y Carvalho, B. (2014). Los semilleros de investigación, una estrategia para la formación en investigación. *Revista Medicina UPB*, 27 (1), 1-2. Recuperado en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=159013072001 (15/11/2019)

Mejía, P. (2018). Semilleros de investigación, acercamiento al conocimiento científico. Una experiencia desde el uso de las TIC para desarrollar competencias comunicativas. Recuperado de: <https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/practicas-educativas/semilleros-de-investigacion-acercamiento-al-conocimiento-cientifico> (10/08/2019)

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020). Proyecto Oferta Colciencias Programa Ondas. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/gestion-territorial/proyecto-oferta-colciencias-programa-ondas> (03/09/2019)

Ministerio de Educación Nacional (2010). Educación para la prosperidad. Pacto nacional por el mejoramiento de la calidad educativa. Recuperado de:

https://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-237397_archivo_pdf.pdf (03/09/2019)

Saavedra, C., Muñoz, A., Antolínez, C., Rubiano, Y. y Puerto, A. (2015). Semilleros de investigación: desarrollos y desafíos para la formación en pregrado. *Revista Educación y Educadores*, 18(1), 391-497. Recuperado en: https://www.researchgate.net/publication/286481851_Semilleros_de_investigacion_desarrollos_y_desafios_para_la_formacion_en_pregrado/citation/download (15/10/2019)

SAEZ, V. (agosto, 2019). Narrativas mediáticas y nuevas sensibilidades en la escuela secundaria del siglo XXI. Ponencia presentada en: XIII Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de: http://jornadasdesociologia2019.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/ponencias2019/75_115.pdf [30.09.2019]

Sanz-Ponce, R., & González-Bertolín, A. (2018). La educación sigue siendo un “tesoro”. *Educación y docentes en los informes internacionales de la UNESCO. Revista iberoamericana de educación superior*, 9(25), 157-174.

Sandoval Castillo, L. R. (2018). Monitoreo, acompañamiento y evaluación para mejorar la práctica docente en la competencia indaga mediante métodos científicos del área de ciencia, tecnología y ambiente del VII Ciclo de Educación Básica Regular de la Institución Educativa Gustavo Ríes del Distrito de Trujillo, Provincia de Trujillo-Ugel 04–La Libertad.

Schleicher, A. (2012). Preparar a los maestros y desarrollar líderes escolares para el siglo XXI: lecciones de todo el mundo. Publicaciones de la OCDE. 2, rue Andre Pascal, F-75775 Paris Cedex 16, Francia.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). Informe de la UNESCO sobre la ciencia, hacia 2030: resumen ejecutivo. Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235407_spa (17/08/2019)

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). Segundo Estudio Regional Comparativo. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO Santiago. Recuperado en: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-86240_archivo_pdf.pdf (09/09/2019).

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (2018). Programme for International Student Assessment (PISA). Results from PISA 2018. Recuperado de: https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_COL_ESP.pdf (13/07/2019)
- Ossa, J. (2009). ¿De dónde surge la investigación? La "entusiasmina" y su contagiosidad. Colombia: Universidad del Cauca.
- Ossa, J. y Sierra, Z. (2001). Los semilleros de investigación como alternativa pedagógica y didáctica para la construcción de un espíritu investigativo. *Revista Uni-pluri/versidad*, 1(3), 57- 60. Recuperado en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/article/view/13187> (14/08/2019)
- Pinto, S. A., Díaz, C. J., & Alfaro, C. C. (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TICTACTEP aplicado al Desarrollo de Competencias Digitales. *Revista Educativa Hekademos*, 19, Año IX, 39-48. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280715.pdf> [Links]
- Pozo, J. y Gómez, M. (1998). Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Ediciones Morata.
- Quintero, J., Munévar, F., y Munévar, R. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n1/v11n1a03.pdf> (13/07/2019)
- Ramos Salazar, M. O. (2019). Influencia de la planificación operativa de la gestión curricular en el logro de aprendizajes de los estudiantes del VI Ciclo de Educación Básica Regular en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la IE San Juan Bautista del Distrito Veintiséis de Octubre-Piura 2017-2018.
- Rojas, H. (2008). La importancia de las políticas públicas de formación en investigación de niños, niñas y jóvenes en Colombia, para el desarrollo social. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud* [en línea], 6 (2), 885-906. Recuperado el 10 de octubre de 2014 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v6n2/v6n2a14.pdf> (04/11/2019)
- Romo, A., Villalobos, M., y Guadalupe, L. (2012). Gestión del conocimiento: estrategia para la formación de investigadores. *Revista Sinéctica*, 32(1), 1-20. Recuperado en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2012000100007 (03/07/2019)

- Saavedra, C., Muñoz, A., Antolínez, C., Rubiano, Y. y Puerto, A. (2015). Semilleros de investigación: desarrollos y desafíos para la formación en pregrado. *Revista Educ. Educ.*, 18(3), 391-407. Recuperado en: https://www.researchgate.net/publication/286481851_Semilleros_de_investigacion_desarrollos_y_desafios_para_la_formacion_en_pregrado (02/08/2019)
- Sánchez, M. (2003). *Manual para la formación de Investigadores*. Santafé de Bogotá: Editorial Delífin Ltda.
- Sánchez, R. (2014). *Enseñar a investigar: Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE)
- Silva, A. C., Torres, M. y Sarmiento, J. A. (2008). Dinámicas de los Semilleros de Investigación en la Universidad Militar de la Nueva Granada. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 16 (1), 131-149. Recuperado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S012168052008000100010&lang=es (02/10/2019)
- Silva, S., Zuniga, J., y Ortega, C. (2013). Conocimientos y actitudes acerca de la investigación científica en los estudiantes de medicina de la Universidad de Panamá. *Revista iMedPub Journals*, 9(3), 1-10. Recuperado de: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/conocimientos-yactitudes-acerca-de-la-investigacin-cientfica-en-los-estudiantes-de-medicina-de-launiversidad-de-panam.pdf> (13/09/2019)
- Tobón, S., Sánchez A., Carretero, M. y García J. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- Torres, A. (2014). *Aprendizaje Basado en la Investigación. Técnicas Didácticas*. México: Tecnológico de Monterrey. Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD). Recuperado en: http://www.itesca.edu.mx/documentos/desarrollo_academico/Metodo_Aprendizaje_Basado_en_Investigacion.pdf (07/09/2019)
- Torres, A. (2012). El desarrollo de competencias científicas mediante el uso de estrategias didácticas basadas en la indagación. *Revista EDUCyT*, 6(1), 135-153. Recuperado en: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8657/1/EI%20desarrollo%20de%20competencias.pdf> (14/10/2019)
- Trujillo, R. (2007). Los Semilleros de Investigación, una experiencia de formación en investigación para la inclusión social. *Revista Educación en Ingeniería*, 1

(3), 22-35. Recuperado en: <https://doi.org/10.26507/rei.v2n3.44> (15/07/2019)

Vásquez, D. A. L., & Villegas, D. M. L. (2020). Competencias científicas en maestros de la ciudad de Medellín: Un análisis desde la formación docente. *CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD*, 11(1), 39-54.

Villalba, J. y González, A. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. *Revista Prolegómenos*, 20(39), 9-10. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/prole/v20n39/v20n39a01.pdf> (16/08/2019)

Vélez, S. C. C. (2019). El semillero de investigación como herramienta didáctica para la formación de sujetos críticos de la historia local. *Ciencia Nueva, revista de Historia y Política*, 3(1), 15-37.

Vásquez, D. A. L., & Villegas, D. M. L. (2020). Competencias científicas en maestros de la ciudad de Medellín: Un análisis desde la formación docente. *Cultura Educación Y Sociedad*, 11(1), 39-54.

Näslund-Hadley, E., Bando, R., Rocha, J., & Bos, M. S. (2016). Todos los Niños Cuentan: Enseñanza temprana de las matemáticas y ciencias en América Latina y el Caribe. Reporte corto.

Sanz-Ponce, R., & González-Bertolín, A. (2018). La educación sigue siendo un "tesoro". Educación y docentes en los informes internacionales de la UNESCO. *Revista iberoamericana de educación superior*, 9(25), 157-174.

ALGUNAS DE NUESTRAS PUBLICACIONES

Libro

Educación Investigación y Desarrollo

Primera edición

ISBN: 978-958-53624-0-6

Compendio de artículos de diversas investigaciones de profesionales tanto nacionales como internacionales organizados en las siguientes líneas temáticas:

Ciencias de la Complejidad y Educación.

Competencias Laborales, Economía, gestión Pública y Educación.

Desarrollo Científico Tecnológico en Educación.

Actividad Física, Deporte, Salud e Inclusión.

Enseñanza de las Ciencias y la Matemática.

Ciudadanía, Interculturalidad, Paz, Derechos Humanos, Desarrollo y Convivencia.

Libro

Educación Investigación y Desarrollo

Segunda edición

ISBN: 978-958-53624-1-3

Serie de artículos de carácter investigativo y formativo de diferentes profesionales que aportan a las siguientes líneas investigativas

Competencias Laborales, Economía, gestión Pública y Educación.

Desarrollo Científico Tecnológico en Educación.

Actividad Física, Deporte, Salud e Inclusión.

Enseñanza de las Ciencias y la Matemática.

Ciudadanía, Interculturalidad, Paz, Derechos Humanos, Desarrollo y Convivencia.

Libro

Geoeducación Alcances Perspectivas y Retos

Primera Edición

ISBN: 978-958-53624-2-0

Compendio de artículos de tres grupos de investigación profesional de México, Brasil y Colombia los cuales desarrollaron investigaciones importantes para los diferentes procesos formativos que aportan resultados concretos a quienes estén interesados en ampliar su formación.

¿Quieres publicar tu investigación o artículo de tu trabajo en nuestros libros?

Nosotros contamos con profesionales y un grupo de investigación de doctores expertos en investigación y publicación en nuestra editorial.

Contáctanos:

[www. www.formacionavanzada.com.co](http://www.formacionavanzada.com.co)

info@formacionavanzada.com.co

Teléfono: 3016497065

Educación Investigación y Desarrollo



En esta tercera edición se recopilan diferentes puntos de vista de profesionales que mediante sus investigaciones realizan aportes a la comunidad científica.



Los artículos planteados denotan la necesidad frente a temáticas que deben ser abordadas en el ámbito laboral e investigativo, ya que aportan herramientas y opiniones frente a los temas de interés mundial

Tercera edición

ISBN: 978-958-53624-3-7