REDDI 2020 - SERIE LIBRO POR NODO

EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS EN EL DIARIO VIVIR

Investigación al servicio de la Humanidad

NODO DE CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

PROYECTO EDITORIAL MEDIO PAN Y UN LIBRO
CÍRCULO DE ESTUDIANTES ESCRITORES

RED DE DOCENTES INVESTIGADORES REDDI
www.reddi.net

Made with PosterMyWall.com

Experiencias Científicas en el diario vivir

Investigación al servicio de la humanidad

Javier Morales
Alba Nubia Muñoz Montilla
Diana Astrid Rozo Ávila
Johanna Rey Herrera
Eivar Antonio Díaz Muñoz
Juan Pablo Ramírez Mazuera
Sandra Lucía Arizabaleta Domínguez
Walter Spencer Viveros Viveros
Julio Andrés Estupiñan Meneses
Claudia Bibiana Barragán Sierra
Yina Paola Camelo Salamanca
Ximena Fajardo Martínez
Edith Constanza Negrete Soler
Elizabeth Rodríguez
Bibiana Villa

Experiencias Científicas en el diario vivir

Investigación al servicio de la humanidad

Red de Docentes Investigadores
REDDI

Editorial Medio Pan y un Libro
Bogotá D. C.

Morales, J., Muñoz Montilla, A. N., Rozo Ávila, D. A., Rey Herrera, J., Diaz Muñoz, E. A., Ramírez Mazuera, J. P., Arizabaleta Domínguez, S. L., Viveros Viveros, W. S., Estupiñan Meneses, J. A., Barragán Sierra, C. B., Camelo Salamanca, Y. P., Fajardo Martínez, X., Negrete Soler, E. C., Rodríguez, E., & Villa, B. (2021). *Experiencias Científicas en el Diario Vivir: Investigación al servicio de la humanidad* (Medio Pan y Un Libro (ed.); Primera Ed).

249 páginas, Recopilación de Artículos de investigación basados en experiencias significativas en Educación de docentes del área de Ciencias Naturales, Matemáticas y Educación Ambiental.

1.La formación humana desde las Ciencias, 2. Aprendiendo desde Visiones naturales

Palabras Claves: Educación y Pedagogía, Experiencias Significativas en Educación, Ciencias Naturales, Matemáticas, Educación Ambiental.

EXPERIENCIAS CIENTÍFICAS EN EL DIARIO VIVIR: Investigación al servicio de la humanidad. Derechos Reservados, Copyright© 2020 Red de Docentes Investigadores REDDI. Nodo de Ciencias Naturales, Matemáticas y Educación Ambiental. Primera edición: octubre 2021

Derechos Reservados, Copyright© 2020 autores: Javier Morales, Alba Nubia Muñoz Montilla, Diana Astrid Rozo Ávila, Johanna Rey Herrera, Julio Andrés Estupiñan Meneses, Eivar Antonio Díaz Muñoz, Juan Pablo Ramírez Mazuera, Sandra Lucía Arizabaleta Domínguez, Walter Spencer Viveros Viveros, Diana Lucía Cortés Bedoya, Claudia Bibiana Barragán Sierra, Yina Paola Camelo Salamanca, Ximena Fajardo Martínez, Edith Constanza Negrete Soler, Elizabeth Rodríguez, Bibiana Villa

Introducción/Prólogo por: Julio Andrés Estupiñan Meneses
Revisión de estilo: Alba Nubia Muñoz Montilla, Carrillo María Angélica, Rodríguez Elizabeth, Fajardo Martínez Ximena, Benavides Ramírez Videsmir.
Diagramación: Comité editorial REDDI
Imágenes: Pinterest
Portada: es.postermywall.com
Director Comité Editorial: Julio Andrés Estupiñan Meneses

I.S.B.N. E-book: 978-958-52274-6-0

Registro de Propiedad Intelectual:
Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en todo ni en parte ni registrada o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio sea mecanismo, fotoquímico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o cualquier otro sin el permiso previo escrito de los autores.

Cláusula de responsabilidad: La Red de Docentes Investigadores REDDI no es responsable de las opiniones y de la información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido tanto escrito como visual, gráfico y fotográfico, ya sea este propio o de terceros, declarando que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación. Igualmente, expresan que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros, relativa a los derechos de autor u otros derechos que se vulneren como resultado de su contribución.

Impreso por www.mediopanyunlibro.com

Impreso en Colombia/Printed in Colombia

reddifusion@reddi.net

www.reddi.net

Contenido

Introducción

Reseña Histórica

CAPÍTULO 1: LA FORMACIÓN HUMANA DESDE LAS CIENCIAS

Proyecto de vida o Trayectorias vida, una diferenciación necesaria en la orientación escolar.
Javier Morales Bermúdez.

Horizonte Educativo para la formación de comportamientos y prácticas culturales proambientales.
Alba Nubia Muñoz Montilla.

Evaluación Formativa en un aula de Ciencias.
Johanna Rey Herrera, Diana Astrid Rozo Ávila.

Virtualidad y formación docente: experiencias de vida en tiempos de pandemia.
Eivar Antonio Díaz Muñoz, Juan Pablo Ramírez Mazuera, Sandra Lucía Arizabaleta Domínguez, Walter Spencer Viveros Viveros.

CAPÍTULO 2: APRENDIENDO DESDE VISIONES NATURALES

Representaciones iconográficas: Neuroprocesos recurrentes durante la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales mediante didácticas iconográficas.
Julio Andrés Estupiñan Meneses.

Desafíos y tendencias en la Educación y Gestión Ambiental: Tejiendo saberes desde la escuela.
Claudia Bibiana Barragán Sierra, Yina Paola Camelo Salamanca, Ximena Fajardo Martínez, Alba Nubia Muñoz Montilla, Edith Constanza Negrete Soler, Elizabeth Rodríguez, Bibiana Villa.

Introducción

Este encomiable trabajo fruto del esfuerzo de un grupo de docentes comprometidos con la educación, quienes se piensan la educación desde su propia existencia no podría ser llamado de otra forma: "Experiencias significativas en el diario vivir: investigación al servicio de la humanidad".

Es en la cotidianidad del quehacer diario en el aula de clases de donde surgen esas inquietantes problemáticas que van calando en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, modificando constructivamente las herramientas de la vida escolar y aún más que eso, la existencia de los actores del proceso educativo.

Bajo esa primera pincelada el capítulo que trata de la formación humana desde las ciencias aborda diferentes escalones de este ascenso hacia la construcción del ser, inicialmente el profesor *Javier Morales Bermúdez* hace una diferenciación entre la construcción de proyecto de vida y el proceso de trayectoria de vida tomando como base el trasegar del estudiante en el colegio desde la perspectiva de los orientadores, luego la profesora *Alba Nubia Muñoz Montilla* enriquece el proceso de fortalecimiento del ser humano perfilando un horizonte educativo para la formación de comportamientos y prácticas culturales proambientales.

Para mejorar más aún en el aspecto constructivo del

ser humano la evaluación debe ser Formativa; así lo plantean las compañeras *Johanna Rey Herrera y Diana Astrid Rozo Ávila* cuando nos muestran los aspectos tan valiosos de realizar este tipo de evaluación en el aula de Ciencias. Para finalizar este capítulo orientado a la formación humana en ciencias no podía faltar el docente como protagonista del proceso de enseñanza virtual en tiempos de la pandemia y sus experiencias significativas a cargo de un ramillete de docentes: *Eviar Antonio Díaz Muñoz, Juan Pablo Ramírez Mazuera, Sandra Lucía Arizabaleta Domínguez y Walter Spencer Viveros Viveros.*

El segundo capítulo de este maravilloso libro lo nutren dos visiones que retoman la naturaleza de los procesos de aprendizaje desde dos caminos diferentes. El profesor *Julio Andrés Estupiñan Meneses* establece una relación con los procesos naturales del aprendizaje en el cerebro y los procesos de enseñanza mediante representaciones gráficas; mientras que los profesores *Claudia Bibiana Barragán Sierra, Yina Paola Camelo Salamanca, Ximena Fajardo Martínez, Alba Nubia Muñoz Montilla, Edith Constanza Negrete Soler, Elizabeth Rodríguez y Bibiana Villa* lo hacen desde los desafíos y tendencias de la Educación y gestión Ambiental en la naturaleza del tejer de saberes desde la escuela como herramienta constructiva del conocimiento.

Bienvenidos sean todas y todos a degustar de esta variedad de saberes del diario vivir al servicio de la humanidad.

Reseña Histórica

2019, hablemos de ese encuentro con un pequeño grupo de científicos de la educación llenos de entusiasmo que queríamos cambiar el mundo. Hablemos de sus procesos encaminados aparentemente a solucionar problemas específicos, pero de fondo a resolver problemas de humanidad, de colectividad, de construcción social.

Un año antes del aislamiento ocasionado por un virus latente que, aunque ya se hallaba en el mundo, nosotros desconocíamos. Ese día entre todos los asistentes y luego de leer la carta magna de la REDDI, encontramos que nuestros estatutos requerían de cambios que propugnaran por la cultura investigativa que hacía parte de nosotros y debía ser fortalecida, este sueño se cristalizaría casi un año después de su propuesta.

Ese día 2 de marzo de 2019 postulamos nuestras ideas de Misión, Visión, Objetivos, Justificación que nos mantendrían por dos años o sabe quién cuantos años más unidos, darles identidad a nuestras líneas de investigación y fortalecerlas. Ya para esa época esperábamos darle fortaleza a los semilleros como base de todo nodo y condonar parte de nuestro trabajo al GrupLAC tal como lo hicimos con el trabajo del 9 congreso de Física, proponíamos un modelo de gestión integral dentro del marco de la Buena Enseñanza. Nos agrupamos en comités para fortalecer la gestión administrativa del nodo y hacerla más participativa.

Lideramos a partir de ese año la propuesta de Revista REDDI y la creación de una página para visualizar nuestros trabajos (https://reddinodocnmateam.wordpress.com).

Fuimos abiertos desde ese inicio al permitir no solo a asociados hacer parte de nuestras conversaciones, nuestros amigos del nodo también se integraron como parte de nosotros. Durante ese primer año Participamos en el Congreso CREO, en el COLOQUIO, en el congreso DOKUMA, en la organización del IBEROAMERICANO, participamos en el ENREDANDO que reúne las redes de docentes del Distrito de Bogotá, realizamos nuestro CONVERSATORIO sobre DESARROLLO SOSTENIBLE DE CARA A LA EDUCACIÓN organizado por la línea de Educación y gestión ambiental, algunos de nuestros compañeros tuvieron la posibilidad de Viajar a otros lugares en el mundo a divulgar el conocimiento que habíamos producido, MEXICO, AMSTERDAM y BANGKOK fueron algunos de esos sitios.

Nace la línea de investigación en NEURODIDÁCTICA PARA LA EDUCACIÓN. Fortalecidos con los trabajos que compañeros de Cali realizaban fuimos creciendo durante el 2019. 14 de marzo 2020, nos reunimos por última vez presencialmente y tomamos la decisión de trabajar en la virtualidad.

A partir de ese año uno de los objetivos más claros y de mayor trabajo ha sido la realización de este libro que ahora ustedes leen, donde recopilamos materiales de estos dos años de trabajo, arduo trabajo que se cristalizaría en una propuesta de cambio. Nuestro nodo tomó la vocería y decidió organizar un diplomado en

investigación con el concurso de todos los nodos de la REDDI, y mientras el Diplomado crecía se gestaba el cambio en los estatutos. Tal como lo habíamos visionado desde el inicio, nuestro Nodo lanzo la propuesta de cambio y recorrió paso a paso, nodo a nodo para que en plena asamblea fuera aprobado dicho cambio.

Tres pilares ahora movilizan la REDDI; la Cultura Investigativa, el Liderazgo Colectivo y Proyección en Equipo, los mismos motivos que nos unieron un día por allá en 2019.

CAPÍTULO 1:
La formación Humana en Ciencias

Proyecto de vida o Trayectorias vida, una diferenciación necesaria en la orientación escolar.

Javier Morales Bermúdez[1]
Docente investigador
Ciencialudica2009@gmail.com

¿Por qué debemos construir un proyecto de vida?, ¿Cuáles son los sentidos y las lógicas que orientan a los estudiantes en la construcción de sus proyectos de vida?, ¿Qué los lleva en ciertas ocasiones a dejar y en otras a tomar caminos distintos a lo planeado? ¿Qué implica hablar de trayectoria de vida y no de proyecto de vida?, ¿Cómo se construyen las trayectorias escolares en las instituciones educativas?

Resumen

La presente investigación de corte cualitativo, de tipo descriptivo, propone caracterizar las poblaciones en relación con su proyecto de vida, para identificar sus metas e intereses de los estudiantes de educación Media (grado undécimo) de la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial de Facatativá (ITIF) y los estudiantes

---

1

Magister en Educación con énfasis en Investigación, Universidad de Sherbrooke, Quebec–Canadá, Magister en Dirección Universitaria, Universidad de los Andes, Especialista en Multimedia Educativa. Directivo Universitario, Tutor Científico de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia, ACAC, Docente de Biotecnología, Química y Biología del Colegio Distrital La Amistad, Área de Ciencias Naturales, Jornada Nocturna.

primer semestre de la Licenciatura en Educación Infantil de la Corporación Universitaria Iberoamericana,

Posteriormente, se aplica un instrumento de caracterización que indaga sobre el perfil de los estudiantes, y luego, a través talleres relacionados con la cotidianidad basados en la metodología del aprendizaje experiencial, se analizan las lógicas y sentidos que se tiene del proyecto de vida, y de las connotaciones que implican habar de trayectoria de vida.

Finalmente, se recogen elementos que configuran las trayectorias escolares a partir del fortalecimiento de las competencias emprendedoras de los estudiantes, logrando una mirada reflexiva a sus trayectorias de vida.

Palabras Clave: Trayectoria de vida, Actitud emprendedora, aprendizaje experiencial, proyecto de vida.

Abstract

The present qualitative research, of a descriptive type, proposes to characterize the populations in relation to their life project, to identify their goals and interests of the students of secondary education (eleventh grade) of the Facatativá Municipal Industrial Technical Educational Institution (ITIF) and the first semester students of the Degree in Early Childhood Education of the Ibero-American University Corporation,

Subsequently, an instrument of characterization is applied that investigates the profile of the students, and then, through workshops related to everyday life based on the methodology of experiential learning, the logic and senses of the life project are analyzed, and of the connotations that imply having a life trajectory.

Finally, elements that shape the school trajectories are collected from the strengthening of the entrepreneurial competences of the students, achieving a reflective look at their life trajectories.

Keywords: *Life trajectory, entrepreneurial attitude, experiential learning, life project.*

Introducción

La aproximación a los proyectos de vida de los estudiantes posibilita comprender los itinerarios y trayectos, sus significados y, por tanto, las lógicas que los estudiantes imprimen a sus proyectos de vida, cómo se construyen y consolidan las experiencias escolares. Su lectura permitirá conocer cómo conciben los proyectos de vida, sus limitaciones y la redefinición de estos.

No se desconoce que los individuos tienen una historia que es cultural, familiar y de clase. Como ser social e histórico, el individuo se ve enfrentado a múltiples opciones entre las distintas alternativas del mercado, de la sociedad y de su propia subjetividad. En la construcción biográfica, el sujeto busca modificar el curso de las circunstancias, de los espacios sociales, que ocupa y quisiera ocupar.

Si bien la historia marca tendencias en los destinos, ella no los decide. Por tanto, al identificar los determinismos permite comprender la manera en que las opciones y las oportunidades de un individuo están condicionadas por su historia, pero lo realizado no es más que una forma de lo realizable. Decir que el

individuo es producto de su historia es también tomar en cuenta que cada historia es diferente y, por ende, singular, aun cuando se inscriba en una historia común (De Gaulejac 1999). Esto es, en términos de Dubet (1994), la construcción de la experiencia social entendida como la manera de construir el mundo, y sobre todo de experimentarlo; construcción histórica que se define por la combinación de muchas lógicas de acción. Interesa, por tanto, dar cuenta de cómo los individuos ponen su propia experiencia a distancia, la juzgan, apelan a normas, argumentan, le otorgan sentido y, por tanto, actúan.

Las trayectorias de vida no pueden ser leídas ni entendidas al margen de las historias de familia, de sus proyectos y estrategias. Los itinerarios expresan y llevan siempre un sello de familia: vocaciones que se heredan, oficios que se aprenden, trabajos que se acatan por prescripción paterna o materna, capacidades y habilidades que se transmiten, ambientes, espacios y vínculos de familia que abrirán y cerrarán oportunidades. En todas las trayectorias de vida, una historia (pasado) y un proyecto (futuro) de familia se entrelazan. (Márquez, F., 1999).

Proyectos de vida o Trayectorias de vida, una mirada desde el marco educativo.

Proyecto de vida: Para Aldana (2003) es la capacidad de formularse metas significativas en diferentes aspectos vitales, basadas en el reconocimiento de las propias características y fortalezas y de las

oportunidades reconocidas en el entorno. Según Pearson (1942), el proyecto de vida es una travesía para encontrar nuestro verdadero ser. En este proceso de formar y transformar nuestra propia vida y la de los demás se encuentran obstáculos y peligros, pero también recompensas como la capacidad de tener éxito en el mundo.

Las investigadoras reconocen la importancia del acceso a la productividad y a la generación de ingresos de los y las jóvenes, para la construcción del proyecto de vida individual y colectivo en la ciudad; pero no se debe desatender la necesidad de la formación académica, no solo para generar mejores oportunidades laborales, sino en pro de su desarrollo individual, integral y social; por lo que le apuestan a mejores condiciones donde el y la joven puedan decidir ante todo sobre su educación o trabajo y luego a la inclusión de proyectos encaminados a promover la articulación entre el ámbito educativo formal y el mercado laboral, de tal modo que se brinde la posibilidad de una formación integral, que le facilite a los jóvenes el ingreso a la vida productiva laboral, a la autogestión en proyectos laborales y de emprendimiento.

Trayectoria de vida y Emprendimiento

El tema de emprendimiento ha marcado puntos claves desde diferentes perspectivas, siendo un tema muy adolescente como lo mencionan (Veciana 1999, Cooper 2003), en el cual no existe claridad a un objeto de investigación, sin embargo el tema se ha venido

vinculando a las políticas educativas en Colombia, tomando fuerza como área de formación en la educación formal y no formal, es así que resulta ser una opción para los jóvenes en la vida universitaria fortalecer la construcción de una cultura de emprendimiento para que se afronten retos a nivel personal y social.

De esta manera la institución Educativa Superior, ejerce un papel determinante en promover espacios que le permitan al estudiante hacer inmersión en una oportunidad, no solamente para su crecimiento personal sino desde una perspectiva propia en lo laboral y empresarial, además se convierte en clave para que los futuros profesionales sean capaces de innovar adaptándose a diversos cambios sociales y culturales.

Atendiendo a las necesidades de la educación superior "Se tiene que adaptar sus estructuras y métodos de enseñanzas a las nuevas necesidades. Se trata de pasar de un paradigma centrado en la enseñanza y la trasmisión de conocimientos, a otros centrados en el aprendizaje y el desarrollo de competencias trasferibles a contextos diferentes en el tiempo y el espacio (Unesco 1988), Teniendo en cuenta lo anterior se hace relevante mencionar la experiencia pedagógica que tiene el estudiante en el transcurso de su formación y el rol del docente frente al modelo de enseñanza que utiliza en el espacio académico, es así que tiene la opción de aplicar herramientas pedagógicas que faciliten los procesos, por lo tanto se hace pertinente mencionar el Aprendizaje experiencial donde existe una relación entre la teoría y la

experiencia como lo menciona Dewey y Kolb, (1938-1984) dejando ver que involucra cuatro fases: la experiencia concreta, la reflexión la conceptualización y la aplicación.

La metodología de aprendizaje experiencial se adecua a las nuevas postulaciones profesionales vinculadas con la formación y desarrollo de competencias y habilidades. Sin embargo, la experiencia por sí misma no genera aprendizaje si no está enmarcada en un proceso reflexivo mediante el cual se construye conocimiento a partir de la experiencia realizada (González, Marchueta, & Vilche, 2013).

Es así como se debe identificar en los estudiantes cuál es su nivel de desarrollo del pensamiento emprendedor y cómo a través de estrategias basadas en el aprendizaje experiencial, direccionar al estudiante en su proyección de vida a nivel personal y en su realidad social. Con la implementación de las estrategias, el estudiante tendrá la oportunidad de visionarse, enfrentándose a la construcción de su propio conocimiento y así transformar sus propias realidades con relación al desarrollo de competencias, liderazgo, innovación enfocado al proyecto de vida, frente al manejo financiero y entrar a un mundo competitivo.

Las instituciones educativas en Colombia se han interesado en implementar espacios académicos que conlleven a prácticas de emprendimiento faltando una estructura integral en sentido del ser, frente a su motivación no solo al crear empresa sino a la realización

de su proyecto de vida.

El tema de emprendimiento se ha venido vinculando a las políticas educativas en Colombia, tomando fuerza como área de formación en la educación formal y no formal, es así que resulta ser una opción para los jóvenes en la vida universitaria fortalecer la construcción de una cultura de emprendimiento para que se afronten retos a nivel personal y social.

Aprendizaje experiencial

La metodología de aprendizaje experiencial se adecua a las nuevas postulaciones profesionales vinculadas con la formación y desarrollo de competencias y habilidades. Sin embargo, la experiencia por sí misma no genera aprendizaje si no está enmarcada en un proceso reflexivo mediante el cual se construye conocimiento a partir de la experiencia realizada (González, Marchueta, & Vilche, 2013).

Es así como se debe identificar en los estudiantes cuál es su nivel de desarrollo del pensamiento emprendedor y cómo a través de estrategias basadas en el aprendizaje experiencial, direccionar al estudiante en su proyección de vida a nivel personal y en su realidad social.

De acuerdo con lo anterior, se presenta de modo particular, cómo a través de estrategias basadas en el aprendizaje experiencial se direcciona al estudiante en su proyección de vida a nivel personal y en su realidad

social, con la implementación de las estrategias, el estudiante tiene la oportunidad de visionarse, enfrentándose a la construcción de su propio conocimiento y así transformar sus propias realidades con relación al desarrollo de competencias, liderazgo, innovación enfocado al proyecto de vida, frente al manejo financiero y entrar a un mundo competitivo.

Una mirada al Aprendizaje Experiencial

Definir aprendizaje se hace relativo frente a tantas propuestas existentes, por diversos y reconocidos autores como Piaget, Dewey, entre otros, dando significancia a un proceso que tiene sentido; de la misma manera Nisbet y Shucksmith (1987), lo reconocen como la secuencia integrada de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición el almacenaje y/o la utilización de información o conocimiento. Al profundizarse el concepto epistemológicamente se abre la oportunidad de explorar, de qué manera el aprendizaje puede variar según el propósito que se tenga, en este caso para la investigación se abordara el aprendizaje experiencial, el cual se sustenta en la premisa de la trasformación que hace el conocimiento el cual es provocado por la experiencia según Kolb (1986).

En mención a lo anterior el aprendizaje experiencial se define como una metodología donde el individuo amplía su perspectiva frente al conocimiento teniendo en cuenta las experiencias vividas y reflexiones que le permiten llegar a descubrir y formular nuevas ideas

aplicándolo a su vida cotidiana, evidenciado en un cambio de actitud o comportamiento, de esta manera se sustenta la posibilidad de emplear la iniciativa como fuerza en el individuo frente al fortalecimiento de las competencias que identificarían el espíritu emprendedor a partir de ideas claras que orienten su espacio académico de la media como la de su vida profesional.

Es así como se abre la brecha para búsqueda de intereses comunes entre la educación media, universitaria y empresa de poder integrar estrategias que conlleven al estudiante a despertar el interés, descubrir y afianzar habilidades para desarrollarse en competencias de emprender nuevas acciones para el mejoramiento de la calidad de vida.

La metodología de nuestro proyecto de investigación está basada en el Aprendizaje Experiencial, donde da muestra de las experiencias y vivencias cotidianas, mediante cada una de los talleres ,evidenciando la participación activa de cada uno de los estudiantes, promoviendo su capacidad de autonomía y liderazgo, para el desarrollo de cada uno de los talleres se diseña un trabajo teórico-práctico que fortalece el aprendizaje emocional, conductual y cognitivo (basado en el conocimiento), lo cual significa que los estudiantes relacionan la teoría con la práctica David Kolb (1984).

Curso de Vida

Los procesos de transición en la vida y los acontecimientos sociales e individuales que marcan el

paso de una etapa a otra (entrar o dejar el colegio, cursar estudios superiores, alcanzar un puesto de trabajo, el matrimonio o emparejamiento, la maternidad o paternidad, la jubilación, etcétera), constituyen eventos de gran significado en la construcción de identidad de los sujetos. Se trata de procesos que implican la asunción de nuevas habilidades, modificaciones en la representación de sí mismo, cambios en las relaciones con el entorno más significativo y nuevas formas de posicionamiento respecto al orden social en el que se está situado.

Es un hecho evidente que el reconocimiento del flujo de las trayectorias de vida posibilita un mejor entendimiento del orden social; el análisis de las interconexiones entre las distintas etapas y el peso eventual de determinados sucesos permite ampliar la reflexión acerca de la forma en que el *curso de la vida* de los sujetos es afectado y afecta las estructuras sociales en las que se encuentran inmersos.

Los estudios sobre trayectorias o curso de vida representan un campo de investigación interdisciplinario que ha renovado el debate en diversos ámbitos de la realidad social, destacando entre otros, la producción sobre las nuevas condiciones de la realidad juvenil, el proceso de transición del sistema educacional al mundo del trabajo, los cambios evidenciados en la estructura y roles al interior de la familia, la condición y dinámica de la pobreza, etcétera. (Sepúlveda, 2010).

La Trayectoria de vida se refiere al recorrido que realiza un ser humano por los diferentes roles o dominios

(trabajo, escolaridad, vida conyugal, migración, etc.) en que se desenvuelve sin que esto implique una velocidad o secuencia particular o predeterminada de eventos.

La noción de trayectoria como serie de posiciones sucesivamente ocupadas por un mismo agente (o un mismo grupo) en un espacio en sí mismo en movimiento y sometido a incesantes transformaciones. (Bordieu, 1977: 82).

Transición Se refiere al cambio de estado, posición o situación de un individuo en un momento determinado durante una trayectoria, lo cual no es predeterminado ni necesariamente previsible, e implica un proceso de adaptación del ser humano al cambio realizado.

¿Qué son los momentos significativos o sucesos vitales?

Son acontecimientos favorables o desfavorables que cambian notablemente el curso de vida de un individuo y, en consecuencia, de varias de sus trayectorias vitales, por ejemplo, la concepción de un hijo, la muerte de un familiar, el desplazamiento forzado.

¿Qué es la ventana de oportunidad?

Es un momento del curso de la vida que se presenta en un contexto determinado, que configura una oportunidad óptima para la implementación de respuestas que permitan a las personas desarrollar ciertas características, conductas, habilidades o

capacidades.

¿Qué son efectos acumulativos?

Los efectos acumulativos se refieren al proceso por medio del cual a partir de las experiencias a lo largo de la vida se facilita el desarrollo, esto debido a ¨la ocurrencia de ganancias (fenómenos de crecimiento, maduración y de apertura de nuevas posibilidades) y perdidas (fenómenos de declive, deterioro, regresión y perdida efectiva de capacidades o facultades) ¨ (Urbano y Yuni, 2005).

En las trayectorias es importante considerar los momentos o periodos de cambio o inflexión (históricos o personales), por su repercusión en la continuidad o cambo de las trayectorias. Es importante comprender cómo los sujetos o grupos sociales han transitado de una situación a otra y cómo recuerdan o perciben situaciones de cambios, y en qué aspectos de su vida.

La perspectiva de los estudios de curso de vida, tiene su origen en los trabajos del investigador norteamericano Glen H. Elder y su libro fundacional Children of the reat depression; social change in life experience, de 1974. De este modo, en su trabajo predomina una mirada de totalidad que incluye los diversos ámbitos del desarrollo humano y su inserción histórico-social que se sintetiza en el concepto de trayecto de vida. Uno de los fundamentos de su propuesta analítica es que los distintos cambios en la experiencia de los sujetos (el ingreso a la escuela, el inicio

de la vida laboral, el nacimiento de un hijo) son siempre parte de trayectorias sociales que otorgan a éstos una forma y un significado distintivo (Elder, 1998).

El curso de vida es entendido como una secuencia de etapas cultural e institucionalmente condicionado, que implican la asunción de diversos roles y ubicación dentro de la estructura social, a lo largo de la vida de los sujetos.

La perspectiva de *curso de vida* se fundamenta en cinco principios analíticos propuestos por Elder (Elder, 1999; Marshall & Mueller, 2003):

- El desarrollo humano y el *crecimiento* de las personas constituye un proceso a lo largo de la vida: los cambios que experimentan los sujetos (transiciones entre distintos estados, modificaciones de características personales), requieren ser analizados desde una perspectiva de largo plazo, incluyendo la articulación de las distintas etapas o fases, y donde cada una de éstas afecta al conjunto del proceso.
- El curso de vida de los sujetos está íntimamente asociado al tiempo y lugar que enmarca sus experiencias concretas. Este principio apunta a que el análisis debe considerar, de manera predominante, el contexto histórico social y geográfico en que se desenvuelve la vida de las personas.
- la incidencia o impacto de las transiciones en la vida o los eventos personales o socio-históricos, variarán en función de las experiencias concretas de los sujetos y la ocurrencia (*timing*) en que estas

se manifiestan.

- la vida se desarrolla en vinculación con otros (las vidas son vividas de manera interdependiente) y las influencias históricas y sociales se expresan a través de esta red de relaciones.
- la noción de *agencia*, esto es, los individuos construyen su propio curso de vida a través de la toma de decisiones y las opciones disponibles en el marco de oportunidades y restricciones impuestas por el contexto en que les toca vivir. La *agencia* es la capacidad de intervenir (tomar decisiones, intencionar una meta, modificar un destino, transitar hacia un objetivo) en el marco de determinadas condiciones y vías institucionales socialmente construidas.

Uno de los campos donde se ha evidenciado con mayor nitidez la influencia de la perspectiva de curso de vida es el de los estudios sobre juventud y, muy particularmente, el referido a la transición del sistema educacional al mundo del trabajo.

Staff y Mortimer (2003) destacan tres características principales de un escenario en transformación que caracteriza el actual modelo de transición juvenil, esto es:

- La transición adquiere una dimensión mayormente individualizada, centrada en las expectativas, estrategias y capital específico que acumula el sujeto por sobre las orientaciones colectivas de tipo transversal.
- se observa una pérdida de sentido de la transición

como una secuencia normativa y lineal; el modelo tradicional de dependencia-preparación *para la vida adulta-adultez*, que corresponde secuencialmente al paso de la vida escolar o estudiantil e ingreso al mundo del trabajo, se ha complejizado en una serie de otras variantes de transición que incorporan un mayor nivel de complejidad e indefinición acerca de sus límites temporales y espaciales.

- otra de las características de la *nueva época* (y que sí puede ser considerado como un rasgo cultural transversal) es que la transición del período juvenil se alarga temporalmente posponiendo, para una gran masa de jóvenes, la asunción de roles tradicionales. El incremento de los años de escolaridad promedio y el aumento del mercado de educación superior, por una parte, y la postergación de las decisiones de formar familia o realizar compromisos que obliguen a la autonomía económica, por otra, son dos de los rasgos más sobresalientes asociados a este hecho.

La crisis de un modelo conceptual de transición lineal de la juventud (concepción que sintetizaba la tradición de tránsito escuela-trabajo) ha dado paso a una perspectiva que debe poner mayor atención a la experiencia de *biografización* de las transiciones y la consideración de trayectorias disímiles en oposición a un modelo de integración social sistémico.

Los estudios sobre los procesos de transición juvenil han advertido no solo acerca de la necesidad de construir

una mirada más compleja sobre el proceso de *hacerse adulto13,* sino que, con igual importancia, han ayudado a desarrollar un análisis crítico de modelos institucionales particularmente rígidos, que entienden la *transición a la adultez* desde una perspectiva estática, con puertos de llegada relativamente estables y definitivos, alcanzables en un tiempo y espacio concreto.

Como señala Kolhi (2007), la agenda futura de los estudios de curso de vida posiblemente incrementará su incidencia en el ámbito de la regulación de las políticas sociales. Las categorías de edad y generación comienzan a ser tan relevantes como las de género o clase para el análisis de los procesos de cambio y la definición de políticas de regulación, obligando a una mirada innovadora de las transformaciones de la realidad social, tal como la que sugiere esta perspectiva analítica.

Trayectorias escolares

La noción de trayectoria escolar refiere al desempeño de los alumnos a lo largo de su escolaridad, año a año, observando su punto de partida y los procesos y resultados del aprendizaje. Este concepto subraya la importancia de conocer la historia de cada alumno en la escuela, teniendo en cuenta su pasado y su futuro. Hacia atrás, la vista está puesta en los docentes, sus estrategias de enseñanza y sus resultados. Hacia adelante, la apuesta consiste en profundizar el aprendizaje.

El concepto de trayectoria invita a pensar, y sobre todo a actuar, para promover la inclusión educativa y

garantizar el ejercicio real y efectivo del derecho a la educación.

El concepto de trayectoria invita a pensar, y sobre todo a actuar, para promover la inclusión educativa y garantizar el ejercicio real y efectivo del derecho a la educación.

La trayectoria escolar no refiere solo a recorridos personales de los alumnos, sino que interpela y moviliza a las escuelas a buscar estrategias de trabajo para garantizar la permanencia, la calidad educativa y el egreso de cada alumno.

En el acompañamiento de las trayectorias escolares entran en juego prácticas e ideas respecto del aprendizaje y del "éxito" y "fracaso" escolares que es útil poner al descubierto.

Siguiendo el trabajo de Terigi (2009), desde la organización de los sistemas educativos actuales la organización del sistema por niveles, la gradualidad del currículum y la anualización de los grados de instrucción han delineado un recorrido esperado y su duración estándar: un año calendario por cada grado.

Estas expectativas señalan la trayectoria escolar teórica, el recorrido escolar esperado según la progresión lineal prevista por el sistema educativo, en los tiempos marcados por una secuencia estandarizada. Sin embargo, en el día a día de las escuelas hay discontinuidades y rupturas. Hay alumnos que: ingresan

tardíamente al sistema, abandonan temporariamente, tienen inasistencias reiteradas o prolongadas, repiten de año una o más veces, presentan sobreedad, tienen un rendimiento menor al esperado.

Las *trayectorias escolares reales,* las que se encuentran en las escuelas, difieran de la teórica. Esto no implica que deban verse como trayectorias fallidas.

Con cierta frecuencia la repitencia o el bajo rendimiento se plantean como responsabilidad de los alumnos, tanto a nivel cognitivo como social. Se trata de pensar y repensar la enseñanza y los vínculos entre escuela y alumno para buscar respuestas pedagógicas que conviertan el fracaso escolar en inclusión educativa.

Las trayectorias educativas hoy no pueden pensarse sin una articulación de sentido con las trayectorias de vida de los/as estudiantes. Escuelas y estudiantes, escuelas y familias se acercan cuando repiensan los modos de acompañar a los/as niños/as y adolescentes en su formación como sujetos. Acompañar es fundamentalmente, ofrecer posibilidades, buscar recrear situaciones y crear condiciones donde se vuelva vivificante conocer, aprender, construir con otros/as, convivir democráticamente, debatir, hacer escuchar la propia voz, escuchar a otros/as. (Greco y Toscano,

Hoy entendemos que la interrupción, el detenimiento o el abandono de una trayectoria educativa refiere menos a la supuesta incapacidad personal o los avatares de una historia de vida en particular y más a la

dificultad de las instituciones para romper con la homogeneización y atender a la diversidad de trayectorias necesarias, ancladas cada niño/a o adolescente o adulto/a, dando respuesta a cada sujeto, a partir de su reconocimiento efectivo.

El sistema educativo en general y la enseñanza media en particular se han tornado para muchos/as jóvenes, en espacios sumamente frustrantes de acuerdo con la literatura citada: programas poco atractivos; falta de diálogo entre docentes y estudiantes, etc. Esta frustración parece explicar una parte importante del malestar docente, que percibe la falta de sentido de los hechos, utilizando un lenguaje que sugiere la simulación de una experiencia vivida y no una verdadera comunicación (Viscardi & Alonso, 2013).

La situación de los/las jóvenes que no estudian ni trabajan es uno de los escenarios que cristalizan la desigualdad de las trayectorias juveniles que sin embargo se unifican en un futuro incierto.

Los jóvenes latinoamericanos participan poco en el mercado laboral, incluso los que no estudian. Esa baja participación laboral, y la alta proporción de jóvenes que ni estudian ni trabajan (los llamados “ninis”) es particularmente notoria entre las mujeres. El grupo de ninis se ha reducido en las últimas tres décadas, pero todavía hay cerca de 14 millones de jóvenes latinoamericanos entre 16 y 24 años de edad que ni estudian ni trabajan.

En la transición de un joven de la educación formal a un empleo estable influyen varios factores, entre ellos las habilidades que este haya logrado desarrollar en la escuela y las condiciones del mercado laboral. Al igual que en el resto del mundo, en América Latina los jóvenes constituyen un grupo especialmente vulnerable en este mercado. El desempleo juvenil es más alto que el de los adultos, la tasa de participación laboral es más baja incluso entre quienes no estudian, la rotación de un empleo a otro es más frecuente, y los salarios que perciben los jóvenes son inferiores a los de los adultos.

La caída en los retornos de la educación secundaria podría estar reflejando entonces la menor valoración que los empleadores asignan a las habilidades que estos jóvenes traen de la escuela.

Esto no implica necesariamente que hoy los jóvenes adquieran menos habilidades en la educación media que generaciones anteriores; significa que la desconexión podría ser el resultado de que el sistema educativo no haya respondido activamente al aumento o a los cambios de habilidades que exigen los empleos que existen en el mercado laboral actual.

La urgencia de transformar la educación secundaria en una formación pertinente, atractiva y relevante que frene la deserción escolar de los jóvenes se hace cada vez más evidente.

Existen brechas importantes entre las habilidades

que el mercado laboral requiere vs. Aquellas que los jóvenes adquieren en la educación secundaria, tanto en lo académico como también en las socioemocionales.

Las empresas enfocan hoy en día más su interés en contratar personal con mayores habilidades de personalidad y comportamiento, que a las destrezas técnicas para el rol. (BID; 2012, Desconectados)

Metodología

La investigación que se viene desarrollando es de corte cualitativo con un alcance descriptivo y para efectos de la presente ponencia se hará énfasis en la metodología basada en el aprendizaje experiencial para el desarrollo del pensamiento emprendedor de los estudiantes objeto de investigación.

La investigación se basa en un muestreo no aleatorio de conveniencia. (Ver Tabla 1) Se trata de una muestra no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. (Hernández, Fernández, Baptista, 2006, pág. 189).

Esta manera, la investigación manejó dos grupos de estudiantes: 30 estudiantes de educación media (grado undécimo) del TIF y 31 estudiantes de primer semestre de la Licenciatura Educación Infantil a quienes se les aplicó la metodología activa del aprendizaje

experiencial.

Inicialmente, a cada grupo se le aplicó un instrumento para caracterización socioeconómica y familiar, seguidamente un diagnóstico inicial de percepción sobre competencias de emprendimiento (previa validación por expertos), lo cual sirvió como insumo para plantear una ruta de capacitación basada en la metodología activa de aprendizaje experiencial, a través de talleres de emprendimiento.

Tabla 1. Metodología de Investigación. Creación propia.

Técnica	Objetivo	Producto	Modalidad de aplicación
Caracterización de los estudiantes	Identificar el perfil socioeconómico y familiar de los estudiantes y su intención emprendedora.	Perfil de estudiante	Individual
Cómo me veo en el futuro	Evidenciar proyección de metas e intereses de los estudiantes	Representación gráfica de los proyectos de vida personales	Individual
Construcción de la Torre más alta	Identificar habilidades para el trabajo en equipo en un proyecto de creatividad e innovación.	Prototipos donde se evidencia la creatividad e innovación como producto del trabajo en equipo	Grupal Plenaria

Ideación (Pitch)	Proponer ideas de negocio a partir de la técnica Pitch	Prototipos de productos para búsqueda de inversión	Debates en grupo Plenaria

Caracterización

La Corporación Universitaria Iberoamericana, se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, Localidad Chapinero, fundada hace cuarenta años, es una institución de carácter privado. La Ibero ofrece programas académicos y de extensión con calidad y pertinencia, cinco facultades (Educación, Psicología, Ingeniería, Administración, Salud), cuenta con una planta de personal de 289 docentes y 185 administrativos a la fecha.

La población atendida pertenece a la clase social media baja, con características culturales variadas que permiten la fácil adaptación a lo que ofrece la institución educativa, con problemáticas sociales marcadas en cada uno de sus contextos como lo son el desempleo, la inseguridad en sus barrios, la violencia intrafamiliar y el difícil acceso al transporte para llegar a la Universidad.

La Institución Educativa Municipal Técnico Industrial de Facatativá (ITIF), se encuentra ubicada en el departamento de Cundinamarca, municipio de Facatativá, la cual fue fundada hace 75 años, de carácter público, cuenta con sede de Preescolar, Básica, Media y técnica, en la cual se imparten taller de ebanistería, diseño gráfico, electrónica, electricidad y mecánica

automotriz. En la actualidad cuenta con una planta. de 1 rector, 5 coordinadores, 1 orientador, 109 docentes 2980 estudiantes y 5 administrativos, en Jornada Mañana.

Cleverfinance

Empresa de carácter privado del sector de servicios y productos financieros con 6 años de experiencia en el trabajo en voluntariado social y educación financiera dentro y fuera de Colombia.

Cleverfinance surge como un complemento a la educación tradicional en las Áreas de Finanzas, Psicología y Educación. Cuenta con un equipo de jóvenes idóneos de las mejores universidades de Colombia debidamente capacitados para dar soporte a los programas que se tienen dispuestos.

Resultados

1. Caracterización de los estudiantes

De acuerdo con la metodología basada en el aprendizaje Experiencial se desarrollaron las siguientes actividades:

- Caracterización socioeconómica de los estudiantes objeto de investigación
- Diagnóstico de percepción acerca del tema de emprendimiento.
- Tres talleres de formación en la educación para el emprendimiento para estudiantes de educación media (grado once) y educación superior (primer semestre, programa de licenciatura en educación

Infantil).

En cuanto a la Caracterización de la población se encontró según Figura 1. que existe una positiva inclinación e interés hacia el emprendimiento y a continuar sus estudios de postgrados. También se observa cómo el contexto familiar y escolar inciden en la determinación de crear empresa y en tener iniciativas innovadoras.

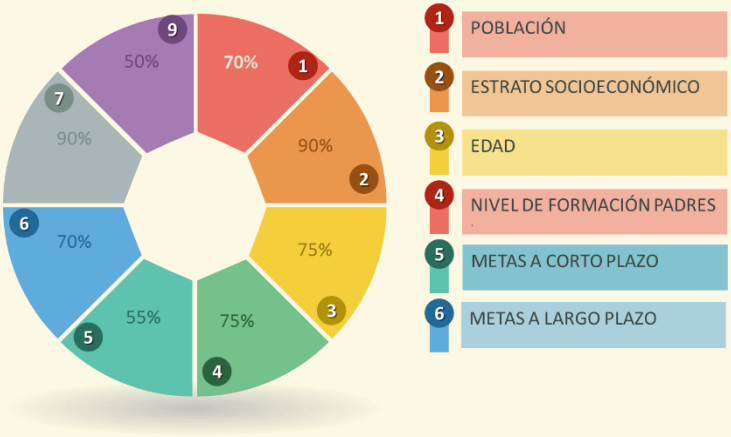


Figura 1. Caracterización de estudiantes. Creación propia.

Por su parte, en el instrumento correspondiente a percepción sobre el emprendimiento, se encontraron estos resultados generales (ver Tabla 2):

Tabla 2. Percepción de los estudiantes sobre el emprendimiento.

CATEGORIA	RESPUESTA	UNIVERSIDAD IBERO	INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL
Percepción sobre el Emprendimiento	Le gustaría tener su propia empresa o negocio	71.4%	52.4%
	Recibir formación para la creación de empresa	78.6%	71.4%
	Crear una empresa es muy complejo y de riesgo	71.4%	81%
Actitud e Intención Emprendedora	Entre varias opciones preferiría ser una persona emprendedora	78.6%	57.1%
	Está decidido crear una empresa en el futuro	78.6%	15%
	Si intenta crear una empresa tendría muchas posibilidades de éxito	81%	11%
	Crear una empresa y mantenerla en funcionamiento sería fácil	71.4%	14.3%
Competencias	Es capaz de reconocer las oportunidades	53.6%	42.9%
	Es capaz de resolver cualquier problema que se presente	57.1%	38.1%
	Es seguro de sí mismo	46.1%	71.4%
	Asume riesgos	50%	51.1%
	Toma decisiones fácilmente	60%	76.2%

Como se puede observar, en ambas instituciones se presenta una percepción positiva frente al emprendimiento, aunque se aprecia una cierta debilidad especialmente en los estudiantes del colegio frente a las competencias emprendedoras como asumir riesgos y tomar decisiones y reconocer las oportunidades.

Además, se puede observar que en los estilos de aprendizaje que predominan no es fuerte la articulación teoría-práctica y la resolución de problemas.

A través del aprendizaje experiencial se logró sensibilizar a los estudiantes sobre la formación en emprendimiento a partir de sus proyectos de vida, despertando un interés por poder cumplir sus metas, facilitando en cada de sus proyectos una proyección de crecimiento personal y profesional contribuyendo al desarrollo local desde problemáticas sentidas como lo es el desempleo y la falta de interés por alcanzar sus sueños.

Acercamiento de cada uno de sus contextos de las instituciones educativas, incorporando nuevas estrategias didácticas que favorecen el desarrollo del pensamiento emprendedor que favorece la creatividad, autoconfianza, el liderazgo y el trabajo en equipo para potenciar la cultura emprendedora.

A través del Aprendizaje Experiencial se desarrollan competencias basadas en los pilares de la educación donde se evidencia el trabajo del saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir.

Se encontró inicialmente en los estudiantes un desgano por emprender y forjarse metas de vida con proyección a mediano y largo plazo. Se evidencia la influencia de los medios de comunicación en vivir el presente, o el día a día.

En el desarrollo de los talleres se constituyó en un escenario de oportunidades donde los encuentros entre los estudiantes y sus miradas diversas frente a las realidades vividas permitieron una convivencia y respeto por el otro, creando las condiciones de trabajo colaborativo frente a los retos propuestos en los talleres.

De igual manera, los estudiantes comprendieron cómo funciona el sistema financiero y cómo la sociedad está permeada por modelos hegemónicos de creación de capital, en muchas ocasiones de manera inequitativa, frente a las necesidades y problemáticas de las comunidades.

Teniendo en cuenta que el hablar de emprender, significa cambiar la visión frente al proyecto de vida y las implicaciones que de allí resultan, el entrar a determinar qué frente a una o varias experiencias significativas se tengan, se generan postulados que determinan cambios que solamente se probarían con estudios psicológicos como lo menciona Teoría del Comportamiento Planeado. (Ajzen, 1991)

Allí se evidencia una relación del comportamiento del individuo, en la manera que determina la intención del aprendizaje, haciéndola realidad, teniendo en cuenta que la motivación se vuelve extrínseca frente al suceso, la contribución es válida en el sentido de querer comprender la apertura a nuevas comprensiones lo que da la razón a convertirse en un individuo creador.

Cada uno de los estudiantes estando en rangos de edades entre 15 y 23 años, mostraron características de motivación, dadas en manifestaciones de satisfacción y proposición de ideas enmarcadas en acontecimientos relevantes frente ser autónomos en su parte laborar, pensando de la misma manera para su parte laboral. Aunque el 10% de los estudiantes de pregrado, manifestaron que sus ideas iban enmarcadas a mejorar sus finanzas, argumentando expresiones sobre la hegemonía del país, basados en la oligarquía y política.

2. Taller proyecto de vida (Cómo me veo en el futuro)

Este taller tiene como propósito de sensibilizar al estudiante frente a la importancia de planear su futuro y entender la importancia de desarrollar una actitud emprendedora.

Construcción de una torre: se organizan grupos de 4 estudiantes y se les coloca el reto de construir la torre más alta e innovadora con materiales: masmelo, espagueti y pitillo. Para tal fin, los profesores organizan una tienda donde venden cada producto y se establece un banco para prestar el dinero a una tasa del 15% anual. Con ese dinero, los estudiantes compran los materiales de sus torres. El objetivo final es vender la torre a un grupo de inversionistas (profesores) para luego pagar el crédito solicitado al banco. Gana el grupo que más dinero tenga luego de pagar el crédito.

A continuación (ver Figura 2), se presenta a manera de ejemplo, la realización del Taller #1, **¿Cómo te ves en el futuro?**

Figura 2. Registro fotográfico del taller N° 1

Este ejercicio permitió explorar en los estudiantes sus sueños e intereses, así como las habilidades socioemocionales que se ponen en juego en la construcción colectiva de la torre a saber el trabajo en equipo, a comunicación interpersonal, la resolución de problemas y la toma de decisiones y el liderazgo. Se percibió que el aprendizaje experiencial potencia las habilidades y carencias que expresan los estudiantes en el proceso creativo. Finalmente, los estudiantes crearon prototipos representados con los elementos entregados y que negociaron para lograr su construcción. En ese proceso de construcción del prototipo se trabajó la negociación, la toma de decisiones, el planteamiento de estrategias, el manejo del dinero para lograr el objetivo de contar con más dinero y lograr que los inversionistas apoyaran el mejor proyecto creativo e innovador.

Los estudiantes plantearon proyectos futuristas donde vincularon los avances tecnológicos articulados a

la solución de problemáticas que afectan a la humanidad.

Reflexión por grupo: la planeación y el trabajo en equipo son piezas fundamentales para lograr las metas. el interés primordial frente a las competencias que deben tener frente al espíritu emprendedor y comprender que el aprendizaje experiencial fue asertivo en el ejercicio de ver el afianzamiento o por lo menos interés y cambio de actitud en sus expresiones al conversar en el tema de emprender.

Teniendo en cuenta que el hablar de emprender, significa cambiar la visión frente al proyecto de vida y las implicaciones que de allí resultan, el entrar a determinar qué frente a una o varias experiencias significativas se tengan, se generan postulados que determinan cambios que solamente se probarían con estudios psicológicos como lo menciona Teoría del Comportamiento Planeado. (Ajzen, 1991)

Allí se evidencia una relación del comportamiento del individuo, en la manera que determina la intención del aprendizaje, haciéndola realidad, teniendo en cuenta que la motivación se vuelve extrínseca frente al suceso, la contribución es válida en el sentido de querer comprender la apertura a nuevas comprensiones lo que da la razón a convertirse en un individuo creador.

Figura 3. Intereses y expectativas de los estudiantes. Construcción propia

Los dibujos resaltan los intereses y expectativas de los jóvenes representados en la adquisición de bienes materiales (casa, carro, viajes, propiedades) que se van obteniendo a partir del trabajo como fuente de ingresos económicos (ver figuras 3 y 4). A su vez, se aprecia un orden en la trayectoria de los estudiantes que parte de culminar sus estudios de colegio para luego, incursionar en la educación superior y posteriormente buscar un trabajo que les permita devengar un salario para comprar algunos bienes y viajar. La mayoría de los estudiantes buscan en el futuro casarse y tener una familia donde no haya como máximo tres hijos.

Figura 4. Intereses y expectativas de los estudiantes. Construcción propia

En la etapa de adulto mayor, los dibujos representan a un sujeto feliz y con tranquilidad. Por otra parte, se resaltan en algunos dibujos la intención de crear una empresa y ahorrar para cumplir las metas.

En general, los dibujos representan un esquema de proyecto de vida en el cual, de manera lineal y secuencial, el sujeto transita por una formación que está fuertemente predeterminad por la familia y la escuela. Se percibe cómo se proyecta el estudiante de una condición inicial que a partir de una serie de escalones dan cuenta de una trayectoria ascendente. Persiste la idea "a mí me gusta estudiar para ser alguien en la vida", lo cual refuerza la identidad y el rol social del estudiante. Tal como refiere De Martino-Bermúdez, M. & López, F. (2017), "Es un sujeto identificado y "pre-formateado" por los mandatos sociales y culturales -el estudio visualizado e investido como palanca de movilidad social ascendente.

Algunas consideraciones sobre los dibujos del proyecto de vida muestran cómo los estudiantes universitarios que estudian para ser maestros ven la posibilidad de tener un jardín infantil o una empresa o fundación que vele por los más necesitados. En el caso de los estudiantes del colegio, ven buenas oportunidades de estudiar una profesión en áreas como las ingenierías y el Diseño y posteriormente tener la oportunidad de viajar en avión a otros países. Por otra parte, no se evidencia en los dibujos una conexión de los estudiantes con lo espiritual y sus creencias religiosas. En cuanto, a la vejez no se aprecia como otra etapa de la vida que se disfruta y

tiene otras connotaciones. La percepción de algunos estudiantes del colegio sobre su llegada como adulto mayor está en relación con la muerte y muy baja productividad.

Discusión

El resultado de la investigación frente a una necesidad que surge de la experiencia docente de los participantes, anima a explorar cada una de las respuestas dadas por el grupo focal en este caso treinta estudiantes de la Institución Municipal Técnico Industrial de Facatativá de grado undécimo y treinta estudiantes de la Universidad Iberoamericana primer semestre del programa Pedagogía Infantil, logrando formalizar una relación entre el cambio de escolaridad e identificación de características tanto personales como académicas de ambos grupos, seleccionando el interés primordial frente a las competencias que deben tener frente al espíritu emprendedor y comprender que el aprendizaje experiencial fue asertivo en el ejercicio de ver el afianzamiento o por lo menos interés y cambio de actitud en sus expresiones al conversar en el tema de emprender.

Teniendo en cuenta que el hablar de emprender, significa cambiar la visión frente al proyecto de vida y las implicaciones que de allí resultan, el entrar a determinar qué frente a una o varias experiencias significativas se tengan, se generan postulados que determinan cambios que solamente se probarían con estudios psicológicos como lo menciona Teoría del Comportamiento Planeado.

(Ajzen, 1991)

Allí se evidencia una relación del comportamiento del individuo, en la manera que determina la intención del aprendizaje, haciéndola realidad, teniendo en cuenta que la motivación se vuelve extrínseca frente al suceso, la contribución es válida en el sentido de querer comprender la apertura a nuevas comprensiones lo que da la razón a convertirse en un individuo creador.

Cada uno de los estudiantes estando en rangos de edades entre 15 y 23 años, mostraron características de motivación, dadas en manifestaciones de satisfacción y proposición de ideas enmarcadas en acontecimientos relevantes frente ser autónomos en su parte laborar, pensando de la misma manera para su parte laboral. Aunque el 10% de los estudiantes de pregrado, manifestaron que sus ideas iban enmarcadas a mejorar sus finanzas, argumentando expresiones sobre la hegemonía del país, basados en la oligarquía y política.

En significativo hay que aclarar que esta investigación se encuentra en proceso, por lo tanto, a partir de sesiones continuas se podrán tener resultados de mayor relevancia y credibilidad.

Conclusiones

1. El Aprendizaje experiencial establece una relación entre la teoría y la experiencia, así como la reflexión, la conceptualización y la aplicación.

2. Con la implementación de las estrategias, el estudiante tuvo la oportunidad de visionarse,

enfrentándose a la construcción de su propio conocimiento y así transformar sus propias realidades con relación al desarrollo de competencias, seguridad, autoconfianza, liderazgo, innovación enfocado al proyecto de vida, para la toma de decisiones y de esta manera entrar a un mundo competitivo.

3. El aprendizaje experiencial es una metodología donde el individuo amplía su perspectiva frente al conocimiento teniendo en cuenta las experiencias vividas y reflexiones que le permiten llegar a descubrir y formular nuevas ideas aplicándolo a su vida cotidiana, evidenciado en un cambio de actitud o comportamiento, de esta manera se sustenta la posibilidad de emplear la iniciativa como fuerza en el individuo frente al fortalecimiento de las competencias que identificarían el espíritu emprendedor a partir de ideas claras que orienten su espacio académico de la media como la de su vida profesional.

4. Mediante cada uno de los talleres se evidenció la participación activa de cada uno de los estudiantes, promoviendo su capacidad de autonomía y liderazgo, fortaleciendo su proyecto de vida a partir de la relación entre la teoría con la práctica.

Referencias bibliográficas

Rossano, A. 2007. “Alternativas al ‘fracaso escolar’: la construcción de estrategias educativas inclusivas como líneas de política pública curricular”. Conferencia dictada en el seminario de gestión educativa “Diseño y desarrollo de políticas educativas inclusivas”, San Salvador de Jujuy, 13 de abril.

Terigi, F. 2009. “Las trayectorias escolares, del problema individual al desafío de política educativa”. Ministerio de Educación de la Nación, Buenos Aires.

Terigi, F. 2010. “El fracaso escolar desde la perspectiva psicoeducativa: hacia una reconceptualización situacional”. Disponible en http://www.rieoei.org/rie50a01.pdf. Fecha de acceso: febrero de 2015.

Blanco M. El enfoque del curso de vida: orígenes y desarrollo. Revista Latinoamericana de Población 5(8): Enero-junio 2011.

Parodi J. El Curso de Vida: renovando el enfoque y buscando oportunidades para la Salud Pública.

Bourdieu, P. La ilusión biográfica. Razones prácticas. España, Anagrama, Colección Argumentos, 1977.

Terigi, F. (2009). Trayectorias escolares. Una mirada sociopedagógica. Córdoba, Argentina. Disponible en: http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPECCBA/ publicaciones/concurso/TERIGI%20Flavia.pdf

Greco, M. B., & Toscano, M. A. G. (2014). Trayectorias educativas en escuela media: Desafíos contemporáneos de la obligatoriedad. Ficha de Cátedra. Publicación CEP Facultad de Psicología.

Pinila, M. (2010). Cambios en las condiciones, trayectorias y proyectos de vida de las y los jóvenes en situación de desplazamiento asentados en Bogotá. Psicomed.net. CIE-10. [en línea]. Disponible en Internet

en:
http://personal.telefonica.terra.es/web/psico/cie10_pre.html. Consultado en: Octubre de 2019.

Viscardi, N. & Alonso, N. (2013). Gramáticas de la Convivencia. Un examen a la cotidianeidad escolar y la cultura política en la Educación Primaria y Media en Uruguay. Montevideo: Convivencia.

Sepulveda, L. (2010). Las trayectorias de curso de vida como fuentes de conocimiento y orientación de políticas sociales. Revista Perspectivas N° 21, ISSN 0717-1714, p.p 27-53

De Martino-Bermúdez, M. & López, F. (2017). Jóvenes que no estudian ni trabajan en Uruguay. La experiencia del Programa Jóvenes en Red. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 15 (2), pp. 861-876. DOI:10.11600/1692715x.1520502032015.

Busso, M., Bassi, M., Urzúa, S., & Vargas, J. (2012). Desconectados: habilidades, educación y empleo en América Latina. Inter-American Development Bank.

REVISTA DE EDUCACIÓN GOBIERNO DE ESPAÑA

1. Carta de autoría en pdf
   Titulado autoría:
   Primer apellido, segundo apellido, nombre
2. Normas APA sexta edición

3. Título en español e inglés de 8 a 9 palabras
4. Resumen (300 palabras) en español e inglés
5. Introducción (Objetivo, finalidad, metodología, procedimientos, resultados, principales hallazgos, discusión y conclusiones)
6. Palabras Claves (5 a 10) en español e inglés
7. Estructura del artículo: (5000 a 8000 palabras)

Planteamiento del problema o tema objeto de estudio

Antecedentes

Fundamentos teóricos

Diseño y Metodología

Resultados (Discusión)

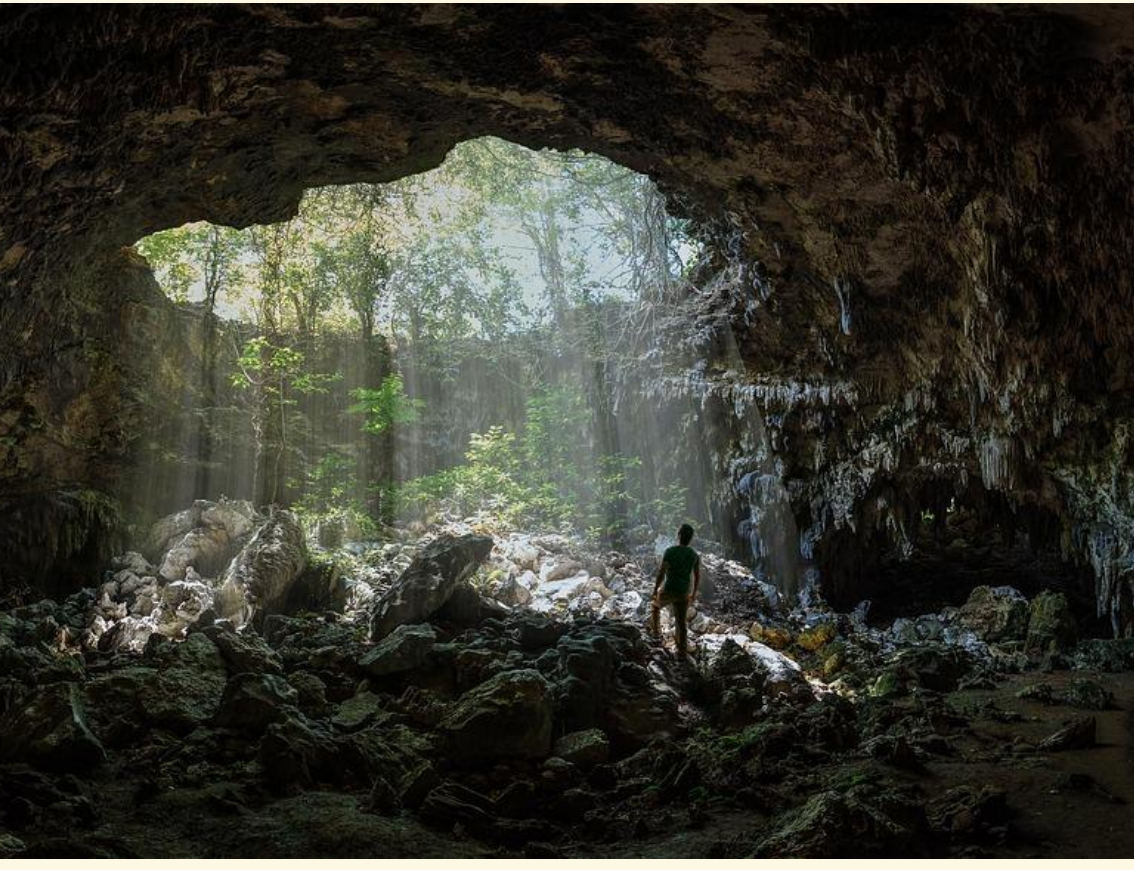
Conclusiones

Limitaciones del estudio

Prospectiva si aplica

Referencias bibliográficas

Letra: Times New Roman 12



Horizonte educativo para la formación de comportamientos y prácticas culturales proambientales[2]

Muñoz Montilla, Alba Nubia [3]

Resumen

El texto convoca a la búsqueda del horizonte educativo que conlleve a la formación de comportamientos en favor del ambiente que puedan instaurarse como prácticas culturales y a los retos que este enfoque representa para la educación ambiental.

Para ello, se abordan concepciones de educación ambiental, pedagogía urbana, ciudad educadora y ciudades del aprendizaje, por considerar que brindan enfoques pedagógicos tendientes al aprovechamiento de las ciudades como experiencias permanentes de aprendizaje y que involucran acciones educativas que conllevan a la comprensión de las dinámicas del

[2] El contenido de este texto forma parte de la tesis doctoral de la autora, presentada para optar al título del Doctorado Interinstitucional en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional

[3] Muñoz Montilla, Alba Nubia. Doctora en Educación. Magíster en Gestión Ambiental. Licenciada en Biología. Docente Investigadora Secretaría de Educación del Distrito. Correo electrónico: nubiamm@gmail.com

contexto. Adicionalmente se presenta un panorama de la educación ambiental en Colombia y de manera particular en la ciudad de Bogotá.
Palabras clave: Comportamientos proambientales - Educación Ambiental – Prácticas culturales – Ciudad educadora

Abstract
The text calls for the search for the educational horizon that leads to the formation of behaviors in favor of the environment that can be established as cultural practices and the challenges that this approach represents for environmental education.

To do this, concepts of environmental education, urban pedagogy, educating city and learning cities are addressed, considering that they provide pedagogical approaches aimed at taking advantage of cities as permanent learning experiences and that involve educational actions that lead to the understanding of the dynamics context. Additionally, an overview of environmental education in Colombia and particularly in the city of Bogotá is presented.
Keywords*:* Pro-environmental behaviors - Environmental Education - Cultural practices - Educating city

INTRODUCCIÓN

Esta reflexión convoca a la indagación del horizonte educativo que conlleve a la generación de comportamientos proambientales y a la formación de nuevos ciudadanos con sentido de identificación con el territorio, que puedan reconocerse como parte integral del ambiente. Para lograr este propósito, se abordan

concepciones de educación ambiental, pedagogía urbana, ciudad educadora y ciudades del aprendizaje, por considerar que brindan enfoques pedagógicos tendientes al aprovechamiento de las ciudades como experiencias permanentes de aprendizaje y que involucran acciones educativas que conllevan a la comprensión de las dinámicas del contexto. Adicionalmente se hace un seguimiento al desarrollo y estrategias de las Políticas Nacional y Distrital de Educación Ambiental que, por su relevancia, aporten al diseño de prácticas culturales proambientales.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

En la búsqueda del horizonte educativo que conlleve a la formación de comportamientos en favor del ambiente que puedan instaurarse como prácticas de grupos sociales, se encuentran varios retos para la educación ambiental: situarse como un eje articulador de los diversos procesos de gestión ambiental, superar la brecha existente entre el discurso teórico y su práctica cotidiana o el reto de superar la disyunción entre preocupación ambiental, reflejada en actitudes proambientales y conductas sostenibles (Alvarez & Vega, 2009).

Estos retos invocan nuevas concepciones de educación ambiental, como la planteada por Wilches (2008), de establecimiento de un proceso de identificación integral con el territorio. Entendiendo el territorio no solo como el espacio físico, sino como proceso que está en permanente movimiento y transformación y como el resultado de las múltiples interacciones tangibles e intangibles, materiales y

simbólicas, de tipo natural y sociocultural, que se llevan a cabo sobre ese espacio físico.

También se requieren otros "saberes", tal y como lo propone Sauvé (1994): *un saber-hacer*, que implica conocimientos del carácter complejo del ambiente y el significado del desarrollo sostenible; *un saber-ser*, que involucra la concienciación sobre la necesidad de lograr un modelo de desarrollo y sociedad sostenibles; *un saber-actuar*, que propicie niveles de actuación y participación individual y colectiva, que respondan al desarrollo de la "capacitación para la acción" en términos de Breiting & Mogensen (1999).

En esta dirección, un sinnúmero de experiencias y prácticas educativas en materia ambiental han sido desarrolladas en el territorio nacional y en el distrito capital, apoyadas en una fuerte Política Nacional de Educación Ambiental (MADS & MEN, 2002) que promueve la comprensión de las relaciones interdependientes individuo-sociedad-naturaleza desde una mirada reflexiva y crítica de estas relaciones y que propone unas estrategias claras de intervención y en una Política Pública Distrital de Educación Ambiental (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007), que se constituye en un instrumento relevante para la construcción de una nueva ética ambiental en el Distrito Capital, a partir del reconocimiento de procesos y relaciones territoriales, históricas, simbólicas y socioculturales.

ENFOQUES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Sin pretender abordar la totalidad de la complejidad y la extensión del campo conceptual de la educación

ambiental, se describen a continuación algunas concepciones y enfoques que han orientado la gran diversidad de prácticas educativas en esta materia. Para desde allí, retomar elementos de análisis frente a la contribución de algunos de estos enfoques y estrategias de educación ambiental, para cambiar los hábitos de consumo y transformar las formas de relación con los espacios habitados.

Para este fin y por considerar que muestra un panorama completo de los enfoques que ha tenido la educación ambiental, se presenta en la tabla 1 una síntesis de las principales corrientes en educación ambiental, de acuerdo con Sauvé (2004). La autora las presenta en dos grupos: Corrientes de larga tradición, que reúne a: la corriente naturalista, la corriente conservacionista / recursista, la corriente resolutiva, la corriente sistémica, la corriente científica, la corriente humanista y la corriente moral / ética; y un segundo grupo de Corrientes recientes, que reúne a: la corriente holística, la corriente bio-regionalista, la corriente práxica, la corriente crítica, la corriente feminista, la corriente etnográfica, la corriente de la eco-educación y la corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad. Para cada una de estas corrientes, Sauvé (2004) describe la concepción dominante de ambiente, la intención central de la educación ambiental, los enfoques y modelos pedagógicos o estrategias que la ilustran.

Tabla 1. Corrientes de Educación Ambiental

Corriente	Concepción dominante del ambiente	Intención central de la Educación Ambiental	Enfoques	Estrategias y/o modelos pedagógicos
Naturalista	Hombre como integrante de la naturaleza. Reconoce el valor intrínseco de la naturaleza, más allá de los recursos que ella entrega y del saber que se pueda obtener de ella.	Esta corriente está centrada en la relación con la naturaleza.	El enfoque educativo puede ser cognitivo (aprender de las cosas sobre la naturaleza), experiencial (vivir en la naturaleza y aprender de ella), afectivo, espiritual o artístico.	Naturaleza como educadora y como un medio de aprendizaje. La educación al aire libre
Conservacionista / recursista	Naturaleza -recurso	Conservación de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad. Modificación de comportamientos individuales y colectivos.	Desarrollo de habilidades de gestión ambiental, ecocivismo y ecoconsumo.	Los programas de educación ambiental centrados en las tres R (Reducción, Reutilización y Reciclaje)
Resolutiva	Medio ambiente se considera como un conjunto de problemas	Modificación de comportamientos o proyectos colectivos.	La educación ambiental debe estar centrada en el estudio de problemáticas ambientales con sus componente	Modelo pedagógico centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemas.

			s sociales y biofísicos y sus controversias inherentes	
Sistémica	Ambiente como sistema conformado por actores y factores responsables de un estado; por las interacciones entre estos elementos, por las leyes que rigen estos elementos y por las relaciones causales entre los acontecimientos que caracterizan las situaciones observadas.	Identificar mediante el análisis sistémico, los diferentes componentes de un sistema ambiental y las relaciones entre sus componentes (relaciones entre los elementos biofísicos y los elementos sociales de una situación ambiental). Aprovechar la comprensión sistemática de la situación estudiada para la búsqueda de soluciones menos perjudiciales o más deseables respecto al medio ambiente.	Enfoque sistémico, asociado a la adopción de un modo de trabajo interdisciplinario, que pueda tomar en cuenta la complejidad de los objetos y fenómenos estudiados.	Modelo pedagógico centrado en el enfoque sistémico.
Científica	El medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada.	Énfasis en el proceso científico, centrado en la inducción de hipótesis a partir de observaciones y en la verificación de hipótesis por medio de nuevas observaciones o por experimentación	Enfoque cognitivo: el medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada. Se requieren habilidades ligadas a la	Modelo pedagógico centrado en el proceso científico: exploración del medio, observación de fenómenos, emergencia de hipótesis, verificación de hipótesis, concepción

		. En esta corriente, la educación ambiental está asociada al desarrollo de conocimientos y de habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente.	observación y a la experimentación.	de proyectos para resolver problemas o mejorar situaciones ambientales. Este modelo adopta también un enfoque sistémico e interdisciplinario, en la confluencia de las ciencias humanas y de las ciencias biofísicas.
Humanista	El ambiente corresponde a un medio de vida, con sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas, estéticas. Es abordado a partir de su significación y su valor simbólico. El medio ambiente es también el de la ciudad, de la plaza pública, de los	Considera que si se conoce mejor el medio ambiente puede relacionarse mejor y se está en condiciones de intervenir mejor el medio estudiado.	Esta corriente pone énfasis en la dimensión humana del medio ambiente, construido en el cruce entre naturaleza y cultura. El enfoque es cognitivo, y convoca más allá del rigor de la observación, del análisis y de la síntesis, a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva, a la creatividad.	Modelo de intervención invita a explorar el medio ambiente como medio de vida y a construir una representación de este último, mediante la exploración del medio de vida por medio de estrategias de itinerario, de lectura del paisaje, de observaciones libres y dirigidas, etc., que recurren al enfoque

	jardines cultivados.			cognitivo, sensorial y afectivo.
Moral/Ética	El fundamento de la relación con el medio ambiente es de orden ético	Crear un código de comportamientos socialmente deseables y desarrollar competencias éticas y un sistema de valores.	Énfasis en el desarrollo de los valores ambientales, por considerar que el fundamento de la relación con el medio ambiente es de orden ético y es a este nivel que se debe intervenir de manera prioritaria	Modelo pedagógico relacionado con el desarrollo moral de los alumnos, en vínculo con el desarrollo del razonamiento socio-científico. Se propone la estrategia del dilema moral.
Holística	Holístico, refiriéndose a la totalidad de cada ser, de cada realidad y a la red de relaciones que une los seres entre ellos en conjuntos donde ellos adquieren sentido.	Apunta al desarrollo global de la persona en relación con su medio ambiente	Enfoque exclusivamente analítico y racional de las realidades ambientales por considerar que allí se encuentra el origen de muchos problemas actuales.	Enfoque holístico del aprendizaje y de la relación con el medio, en una perspectiva psicopedagógica. Entre las estrategias está, la exploración libre, autónoma y espontánea, recurriendo a una diversidad de enfoques de las realidades: enfoques sensorial, cognitivo, afectivo,

				intuitivo, creativo, etc.
Bio-regionalista	Hogar de vida compartida Bio-región	Desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional. Generación de un sentimiento de pertenencia al medio local o regional y en el compromiso en favor de la valorización de este medio.	La educación ambiental está centrada en un enfoque participativo y comunitario; que convoca a los padres y a otros miembros de la comunidad. Compromiso con un proceso de reconocimiento del medio y de identificación de sus problemáticas o de las perspectivas de desarrollo.	La escuela como centro del desarrollo social y ambiental del medio de vida El proyecto pedagógico da una significación contextual al currículo formal y lo enriquece.
Práxica	Medio por cambiar y situación por transformar	Operar cambios en aspectos socio-ambientales y/o educacionales.	Énfasis en el aprendizaje en la acción, por la acción y para la acción.	La investigación-acción para la resolución de problemas socioambientales percibidos en el medio de vida inmediato de las comunidades. Transformación de las maneras

				tradicionales de enseñar y de aprender.
Crítica social	Medio por cambiar y situación por transformar	Transformación de realidades.	Campo de la teoría crítica. Análisis de las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales: análisis de intenciones, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación.	Proyectos interdisciplinarios que apunten al desarrollo de un saber-acción para la resolución de problemas y el desarrollo locales. Contextualización de los temas e importancia del diálogo de saberes científicos formales, cotidianos, de experiencia, tradicionales, etc. Como estrategias se plantean: análisis de los textos relativos a un tema ambiental, en función de sus intenciones, de su enfoque, de sus fundamentos, de las implicaciones de estos últimos, de su significación fundamenta

				l en relación con el medio ambiente. Elaboración de proyectos desde una perspectiva comunitaria .
Feminista		En el marco de una ética de la responsabilidad, el énfasis está puesto en la entrega: cuidar al otro humano y al otro como humano, con una atención permanente y afectuosa. A través de los proyectos ambientales, ofrecer un contexto para la reconstrucción de la relación con el mundo.	Análisis y denuncia de las relaciones de poder que los hombres ejercen en ciertos contextos hacia las mujeres y sobre la necesidad de integrar las perspectivas y valores feministas en los modos de gobernanza, de producción, de consumo, de organización social. En materia de medio ambiente, restablecer las relaciones armónicas con la naturaleza y entre hombres y mujeres.	Modelo de intervención en educación ambiental que integra un componente feminista complementario con los enfoques naturalista, andragógico, etnográfico y/o crítico.

Etnográfica	Privilegia la relación con la naturaleza	Desarrollar una comprensión y una apreciación de la Tierra que posibilite actuar responsablemente en relación con el medio ambiente y con las poblaciones que hacen parte de él.	Diálogo intercultural. Énfasis en el carácter cultural de la relación con el medio ambiente. Prevalece la cultura de referencia de las poblaciones o de las comunidades implicadas.	Esta corriente propone adaptar la pedagogía a las realidades culturales diferentes e inspirarse en las pedagogías de diversas culturas que tienen otra relación con el medio ambiente.
Eco-educación	El medio ambiente es aquí percibido como una esfera de interacción esencial para la eco-formación o la eco ontogénesis.	La educación ambiental como generadora de desarrollo personal y de actuar significante y responsable.	Énfasis de la relación con el medio ambiente, más que en la resolución de problemas, con el propósito de aprovechar la relación con el medio ambiente como generador de desarrollo personal.	
Corriente de la sostenibilidad / sustentabilidad		Educación Ambiental como herramienta del desarrollo sostenible. La educación responde a las necesidades del desarrollo	Enfoque naturalista sin integrar las preocupaciones sociales o las consideraciones	Como estrategia importante para transformar los modos de producción y de

		sostenible a partir del desarrollo de los recursos humanos, el apoyo al progreso técnico y la promoción de condiciones culturales que favorecen los cambios sociales y económicos.	económicas, en el tratamiento de las problemáticas ambientales.	consumo, se plantea la educación para el consumo sostenible o sustentable, que proporciona información sobre las formas de producción y posibles impactos ambientales.

Fuente: Adaptado por la autora de Sauvé (2004) Una Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental.

El seguimiento a la evolución de las concepciones de educación ambiental, de acuerdo con Calixto & Prados (2009), muestra que a finales de los años sesenta, ante la preocupación por el avance del deterioro ambiental, surgen programas de educación ecológica y en la década de los setenta, se utiliza por primera vez el concepto de educación ambiental (en adelante EA), emergen diversas concepciones de EA (ambientalista, conservacionista, naturalista, ecologista) y proyectos de EA orientados hacia la ecología con planteamientos próximos a las ciencias naturales. Para Álvarez & Vega, (2009) en la década de los setenta, se identificaba el ambiente con el medio natural y el propósito de la educación era su conservación. En los años ochenta, se incorporan elementos del medio social relacionados con el entorno humano (sociales, políticos, económicos y culturales) y se educaba *para la concienciación sobre la crisis ambiental.*

A partir de los años noventa comienza a percibirse que la causa de la crisis ambiental es consecuencia directa del crecimiento económico ilimitado, estableciendo las relaciones entre economía, problemas sociales y ambiente. En esta década, la educación ambiental se enfocaba como una educación *a favor del medio* que, aportando conocimientos, actitudes, valores y conductas favoreciera el desarrollo sostenible.

Actualmente los fines de la educación ambiental continúan orientándose hacia el desarrollo sostenible, pero se centran en las personas y en la comunidad y no en el medio. Se da cabida, según Álvarez & Vega, (2009), a una educación "para cambiar la sociedad", que ayude a los individuos a interpretar y comprender la complejidad de los problemas ambientales planetarios y que procure cambios económicos, sociales, políticos y culturales que impliquen mejoramiento ambiental y mejoramiento social a nivel global.

Ahora bien, en el ámbito de Latinoamérica, Ramos & Tilbury (2006), sostienen que la EA en Latinoamérica ha sido más efectiva en abordar aspectos del ámbito sociocultural que no han sido tenidos en cuenta en otras regiones y que la propuesta de EDS puede aportar nuevos aspectos relacionados con el desarrollo conceptual y la práctica de la EA, centrados específicamente en la relación entre la cultura y el cambio hacia la sostenibilidad. Algunas perspectivas de la EDS vinculan la cultura con las creencias, con los valores, con las relaciones sociales y con las instituciones que se generan en los grupos sociales y allí, la cultura deja de ser un elemento relevante en el proceso de desarrollo sostenible, y se convierte en la dimensión que

lo subyace, en la dimensión a través de la cual se construirán los cambios necesarios, confiriéndole nuevas posibilidades a los procesos educativos (UNESCO, 2004).

La visión de la UNESCO (2004), apoya los procesos que estimulan la innovación dentro de los planes de estudio y en las prácticas educativas. Tilbury (2011) reporta algunos principios básicos acordados para fortalecer el aprendizaje activo y participativo, a saber: hacer preguntas reflexivas críticas, clarificar los valores, vislumbrar un futuro más positivo, pensar sistémicamente, responder a través del aprendizaje aplicado y explorar la dialéctica entre la tradición y la innovación.

En la Declaración de Tesalónica de 1997, se insiste en la necesidad de lograr cambios en los hábitos de producción y consumo. Se considera la educación como pilar de acción a favor de la sostenibilidad junto con la legislación, la economía y la tecnología. En esta declaración se pone de manifiesto que no es posible transformar los patrones actuales de desarrollo sólo con la educación y se entiende que la educación es uno de los tres componentes de la gobernabilidad global que son necesarios para hacer posible la sostenibilidad. Se consideran como bases fundamentales junto con la educación, la existencia de instituciones efectivas y la aplicación de una tecnología apropiada. (Calixto & Prados, 2009: p. 202)

En la misma perspectiva, Novo (1996), plantea que se hace inaplazable una educación basada en principios

éticos “que atiendan más al ser que al poseer” (Novo, 1996 p.100).

PEDAGOGÍA AMBIENTAL URBANA

Se abordarán a continuación los conceptos de *pedagogía urbana, ciudad educadora y ciudad del aprendizaje.*

Concepto de Pedagogía Urbana

Planteamientos que reconocen la necesidad de acercar la escuela a la vida misma y a la cotidianidad (Faure et. al., 1973); que manifiestan que en las ciudades contemporáneas la mayor parte de la enseñanza tiene lugar fuera de la escuela (Mcluhan, 1968); que resaltan la necesidad de potenciar los medios no escolares o no formales de educación (Coombs,1971), que destacan la no institucionalización y desescolarización de la educación (Illich, 1974), que plantean que el contacto con la realidad tiene lugar a pesar de la escuela (Trilla, 1990); tan cercanos y tendientes a la concepción de Ciudad Educadora, dieron lugar a la Pedagogía Urbana.

La definición de Pedagogía Urbana tiene su origen en los planteamientos de Colom (1991) y Trilla (1997). Colom (1991) propuso una nueva disciplina que relacionara los conocimientos en torno a la educación y la ciudad, la que denominó, Pedagogía Urbana, que explicara de manera coherente los eventos que desarrolla la educación en el contexto urbano. Para Trilla (1997. 2004) la ciudad es un contenedor de una educación múltiple y diversa, que se extiende y fluye por la mayoría de sus espacios, con innumerables recursos y estímulos de formación. En cuanto a la dimensión de la ciudad como agente educador, Trilla (1997) se centra en la

amplia gama de encuentros humanos y de productos culturales que convierten el medio urbano en un gran agente de educación informal.

Las implicaciones de la pedagogía urbana, según Páramo (2010) van desde la aceptación que la educación formal no abarca por sí sola las posibilidades educativas de cualquier ámbito de una sociedad, reconocer que la interacción entre una sociedad, su diversidad y dimensiones permiten la construcción de ciudad desde las transacciones cotidianas de los sujetos con su ambiente y repensar la idea de lo urbano como nuevo concepto y proyecto de ciudad.

Páramo (2010) presenta como principios y campo de conocimiento de la Pedagogía Urbana:

(a) La pedagogía urbana centra su análisis en las interacciones transactivas del individuo y los grupos sociales con la ciudad; (b) ve la ciudad como escenario que ofrece grandes oportunidades para el crecimiento personal; (c) se orienta hacia la solución de problemas de relevancia social que pueden ser abordados desde una perspectiva educativa; (d) estudia los procesos pedagógicos y educativos que se dan en el contexto natural de la ciudad; (e) sitúa espacialmente la acción educativa en lugares públicos como el espacio público y demás lugares de tipo cultural con que cuenta la ciudad y (f) promueve la democracia, la participación ciudadana y la convivencia entre las personas.

Dado que la pedagogía urbana, sitúa la acción educativa en los diversos espacios de la ciudad, se abordará a continuación el concepto y connotaciones de Ciudad Educadora y Ciudad del Aprendizaje, por su

aporte a la construcción de la dimensión educativa del presente proyecto.

CONCEPTO DE CIUDAD EDUCADORA

El concepto de ciudad educadora señala que todas las ciudades son espacios educativos, y que somos agentes educativos en la medida en que interactuamos y nos relacionamos de determinada manera con nuestro entorno, contribuyendo a la construcción social de la realidad.

Dentro del concepto de Ciudad Educadora, la ciudad es comprendida como un ambiente global de educación y aprendizaje y como sinergia de diferentes espacios, ambientes, proyectos y procesos educativos. Si bien cada ciudad pone sus énfasis específicos de acuerdo con su contexto y sus propósitos particulares, Ciudad Educadora, ha estado asociado a los de ciudad incluyente, ambientalmente sostenible, dinámica con identidad local e interacción global, democrática en su gobierno y en su vida municipal, reconocedora de la diversidad cultural, acogedora y formadora de sus ciudadanos, propiciadora del espacio público y de la convivencia y la participación ciudadana, responsable de la educación integral de los ciudadanos (Moncada, 2005).

Trilla (2005) presenta las tres dimensiones del modelo del Ciudad Educadora: *a)* la ciudad como entorno o contenedor de recursos educativos –*aprender en la ciudad*–; *b)* la ciudad como agente educativo –

aprender de la ciudad–; y *c)* la ciudad como contenido u objetivo educativo –*aprender la ciudad*–.

Cada una de las dimensiones distingue dos niveles. El primero es el descriptivo: qué recursos educativos hay en la ciudad; qué conocimientos y, sobre todo, actitudes y valores se enseñan en la ciudad; y cómo se aprende espontáneamente la ciudad. El segundo nivel es el proyectivo en relación en el cual se propone para cada dimensión una serie de criterios pedagógicos para optimizarla (Trilla, 2005).

(a) La ciudad como contenedor de educación. Aprender en la ciudad

Se considera al medio urbano como un contexto de acontecimientos educativos. La ciudad es un contenedor de una educación múltiple y diversa, positiva y negativa, que se mueve por muchos de sus espacios. La Ciudad Educadora compuesta por cuatro órdenes de medios, instituciones o situaciones con proyección formativa a saber: (i) Una estructura pedagógica estable, (ii) Una malla de equipamiento y recursos. Medios e instituciones educativas y ciudadanas. (iii) Un conjunto de acontecimientos educativos planeados y (iv) Espacios, encuentros y vivencias educativas no planeadas pedagógicamente.

(b) La ciudad como agente de educación. Aprender de la ciudad

Esta segunda dimensión de la Ciudad Educadora es la que contempla al medio urbano como un agente informal de educación. Trilla (2005) considera que las ciudades enseñan directamente: elementos de cultura, formas de vida, normas, valores, tradiciones y

costumbres. Esta concepción propone un currículo deseable, con criterios definidos de selección y promoción de aprendizajes.

(c) La ciudad como contenido educativo. Aprender la ciudad

El conocimiento informal que genera el medio urbano es también conocimiento sobre el propio medio. Se aprende de la ciudad y, simultáneamente, se aprende la ciudad. (Trilla, 2005). La figura 1 representa la idea de ciudad como centro de formación matizando como es ésta el lugar más apropiado de intercambio por su gran complejidad y riqueza formativa.

Dado que la educación comporta hechos complejos, elaborados, la ciudad genera en ella, ese aspecto de complejidad, de red donde se confrontan multitud de sistemas y formas de enseñanza, desde la escuela el trabajo educativo queda sin completar, ya que en el momento en que vivimos, el hombre necesita formarse y completarse en todos los momentos de su vida. La ciudad es un espacio de todos, donde la educación puede formar a más y con más oportunidades. Es un lugar de encuentro de las diferentes formas de educación, siendo cómplice muda de todo el sistema (Amaro, Lorenzo & Sola, 2003).

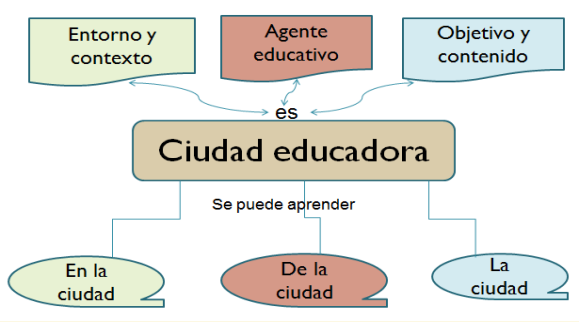


Figura 1- Componentes educativos de la ciudad. Adaptado de: Amaro, Lorenzo & Sola, 2003

La ciudad es un sistema y demanda la colaboración e integración dentro de ella de cada uno de sus miembros. En la Ciudad Educadora los diferentes sistemas educativos se entrelazan y conjugan sus fuerzas para funcionar. Una ciudad para ser educadora debe tener, en sí misma y en sus instituciones, planteamientos educadores globales e integradores. Por ello, la ciudad debe cuidarse de toda la serie de relaciones y efectos educativos premeditados y azarosos que se dan dentro de ella. La ciudad trae consigo relaciones y efectos diferentes, no predeterminados ni calculados. (Amaro, Lorenzo & Sola, 2003)

La ciudad es una encrucijada de caminos donde se reconoce su capacidad para el cambio y su aspecto dinámico. La educación integral se convierte en un aspecto esencial en la misma y el concepto de educación permanente ya no se entiende sin la ciudad en sí. La ciudad cambia constantemente. Las estructuras, edificios, centros culturales, nuevas academias, parques, etc. componen un entramado educativo que no puede resistirse al paso del tiempo. Las ofertas extraescolares y de la misma escuela están cada día más obligadas a la

renovación, a ofrecer nuevas formas de conocimiento y de complemento de las personas. Todo ciudadano tiene el derecho de disfrutar su ciudad y las múltiples posibilidades que ésta le ofrece.

LA CIUDAD COMO AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Ante el propósito que el ambiente urbano sea ambientalmente sostenible, es indispensable que los ciudadanos transformen su relación con el entorno, que se genere identidad con los lugares y se configuren prácticas culturales proambientales para preservar los recursos ecológicos de la ciudad. De ahí la importancia de abordar el ambiente urbano, desde el valor educativo de la ciudad para las personas y la oportunidad que esta brinda para vivir experiencias culturales, reconocer el valor educativo de los escenarios ecológicos que esta ofrece e incorporarlos al proceso educativo ambiental, como un aula ampliada, a través de propuestas y proyectos que tengan en cuenta las potencialidades del territorio.

Para que la ciudad se constituya en un ambiente de aprendizaje, no basta con emprender acciones educativas formales, es necesario potencializar los recursos que tiene para que se constituyan en oportunidades para el aprendizaje (UNESCO, 2013). Una ciudad apta para el aprendizaje implica que la ciudad se transforme para que los niños se puedan apropiar de ella. Es importante que los niños tengan contacto con la naturaleza, con el espacio público, con los diversos recursos ambientales y culturales de la ciudad. Por tanto, se hace necesario, crear ambientes para el aprendizaje, Alfieri (2005), referencia cómo desde la

década de los 70, Celestin Freinet, ya planteaba que la ciudad podía ofrecer a la escuela espacios y oportunidades reales, con el fin de enriquecer las potencialidades formativas de las escuelas y al mismo tiempo hacer comprender, amar y defender, desde la perspectiva de los adolescentes, su nueva ciudad.

Carr & Lynch (1968), en su artículo "Dónde ocurre el aprendizaje", presentan la ciudad como un lugar para el crecimiento personal que requiere de una política educativa que haga de ésta un lugar más expuesto, accesible y diverso, más abierto, más susceptible a la iniciativa y control del individuo de tal manera que rete su cognición y sus acciones.

Posteriormente, en 1990, el movimiento Ciudad Educadora, en Barcelona, recrea el papel educativo que debe cumplir la ciudad. Promueve como el ambiente de la ciudad puede convertirse en un agente educativo y como toda la ciudad puede organizarse para promover patrones de oportunidades de aprendizaje (Trilla, 1990; Figueras, 2005).

En el mismo sentido, las iniciativas de Tonucci (1997) en su experiencia de Fano y otras ciudades europeas y latinoamericanas están orientadas a diseñar la ciudad a escala de los niños, tomándolos como agentes participativos y adoptando sus derechos, por considerar que, al ser la ciudad más apta para los niños, será más apta para todos.

Por su parte, Borja (2003), en la *Ciudad Conquistada*, sostiene que el espacio público ciudadano y la escuela son lugares privilegiados para construir

procesos de socialización y con el propósito de renovación del sentido de ciudad propone crear mecanismos desde los barrios y desde la escuela como productores de ciudadanía.

Al respecto, Max-Neef (1984) sostiene que se espera que la ciudad proporcione a sus habitantes sociabilidad, bienestar, seguridad y cultura. Para ello, es necesario crear las condiciones para que una ciudad sea humanizadora y que en la humanización de la ciudad es imprescindible la recuperación del espacio público, como sitio de encuentro y relacionamiento que permite compartir la vida de los habitantes.

Para que la ciudad se convierta en un escenario de formación ciudadana es necesario que los habitantes aprendan a vivir en ella de manera democrática y que sus espacios fortalezcan la convivencia. En este contexto, la convivencia ciudadana tiene que ver con la posibilidad de que la gente se encuentre, comparta y haga uso común del espacio público. Se trata de generar espacios favorables para que personas de diferente nivel social, cultural o educativo, puedan acudir a espacios favorables para el encuentro. De esta forma se puede hablar de la construcción colectiva de la ciudad a partir de la participación y el encuentro de distintos grupos sociales (Páramo & García, 2010).

Sandoval (2012) en su análisis de la Educación Ambiental como una práctica cultural considera necesarios dos elementos para construir los espacios urbanos y rurales como espacios de aprendizaje y socialización. El primero de ellos es el análisis de los requerimientos para diseñar una estrategia de

convivencia ciudadana, y el segundo, la identificación de las condiciones necesarias para que los comportamientos se mantengan a través del tiempo. En otras palabras, el diseño cultural requiere un análisis de las prácticas culturales (Harris, 1979), sus componentes, sus dinámicas y de los factores de selección que las mantienen, así como los que habrán de mantener las prácticas sustitutivas que se pretendan establecer.

En vista de la poca atención que le han puesto los investigadores a la visión de la ciudad como un sistema de lugares con oportunidades para el aprendizaje y a la escasa caracterización de la evaluación de la efectividad de los efectos de las acciones educativas sobre el comportamiento de los participantes en los proyectos de educación ambiental (Medina & Páramo, 2014), mediante la presente tesis doctoral en educación se pretende abordar el ambiente urbano, natural y construido, desde el valor educativo de la ciudad para las personas y la oportunidad que esta brinda para vivir experiencias culturales.

Bajo la premisa de que la ciudad cuenta con grandes recursos naturales y culturales, que están siendo subutilizados desde el punto de vista educativo y los ciudadanos tienen un bajo nivel de conocimiento de estos recursos, se considera necesario, incorporar estos recursos naturales como aulas ambientales y oportunidades educativas, que permitan adelantar programas que generen procesos de transformación de los conocimientos y competencias de los individuos y por ende, transformaciones del ambiente. La concepción de aprovechamiento de los recursos ecológicos como estrategias educativas, se basa en las relaciones

transactivas entre las personas y los lugares, con el fin de maximizar el entendimiento de los lugares y demás elementos del ambiente físico de la ciudad, para que esta sea verdaderamente educadora, no solo a través de sus propiedades físicas, sino de la posibilidad de generar diferentes tipos de *oportunidades,* o de *oferentes* o *affordance* de interacción con el ambiente. Un *affordance* u oferente, es una relación entre un objeto en el mundo físico y las intenciones, percepciones y capacidades de una persona. Gibson (2014), define los *affordance* u oferentes como las características de un objeto, que hacen obvia la manera como puede hacerse uso de este. En concordancia con la noción de oferente, se trata entonces, de generar ambientes de aprendizaje en la ciudad para que esta provea oportunidades educativas y ecológicas y que, a la vez, sea potencialmente motivante y pueda incidir en la formación de identidad de lugar de los individuos.

En el camino de incorporación de los recursos ecológicos que ofrece la ciudad, como recursos y oportunidades educativas, pretendo abrir rutas de indagación alrededor de aquellos factores, que Corral (2012) llama *inhibidores* o *facilitadores*, que puedan generar disposición hacia comportamientos de cuidado del ambiente y vinculación socio afectiva de las personas hacia los lugares de su entorno, a fin de comprender cómo pueden configurarse prácticas culturales medioambientales sostenibles, en dos niveles de intervención: en los individuos y en la transformación de los contextos.

Analizar el comportamiento desde la visión de las prácticas culturales permite comprender como los

escenarios individuales de Educación Ambiental dependen directamente de estas condiciones y el establecimiento de patrones de conducta ciudadana sustentable acordes con los resultados ambientales deseables se deben ligar al conjunto de acciones que se desarrollan en los escenarios cotidianos de la ciudad, los espacios públicos, la educación familiar y los medios de comunicación (Sandoval, 2012).

En otras palabras, no basta con el planteamiento de un PRAE o PROCEDA; estos proyectos deben concebirse desde aquellos comportamientos de las personas, que estén inmersos en prácticas culturales, producto de la interrelación de contingencias de grupos poblacionales amplios, o meta contingencias, que logren involucrarse en los programas de cultura ciudadana en diferentes escenarios (Sandoval, 2012) y de determinadas condiciones físico espaciales (oferentes) que juegan el rol de ocasiones u oferentes para que se genere o inhiba una conducta, en este caso la conducta proambiental (Páramo, 2010).

Estrategias como la de Escuela-Ciudad-Escuela o la de Aulas Ambientales, desarrolladas en el distrito capital, se circunscriben a los planteamientos de la pedagogía urbana y de manera particular a los preceptos de ciudad educadora, en tanto promueven experiencias de aprendizaje en, desde y con la ciudad.

CIUDADES DEL APRENDIZAJE

La iniciativa de las ciudades del aprendizaje fue desarrollada por el Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida. La UNESCO

(2013) define una ciudad del aprendizaje como: “Una ciudad que moviliza sus recursos de un modo efectivo en todos los sectores para: Promover el aprendizaje inclusivo desde la educación básica a la superior; revitalizar el aprendizaje en las familias y comunidades; facilitar el aprendizaje para el trabajo y en el lugar de trabajo; extender el uso de tecnologías modernas de aprendizaje; mejorar la calidad y excelencia en el aprendizaje; fomentar una cultura del aprendizaje a lo largo de toda la vida” (UNESCO, 2013 p.2)

A pesar de las diferencias en la composición cultural, en las estructuras sociales y en el patrimonio de las ciudades, muchas de las características de una ciudad del aprendizaje son comunes a todas las ciudades. De acuerdo con el documento de la UNESCO (2013), los beneficios de la creación de las ciudades del aprendizaje son: Empoderamiento individual y cohesión social; desarrollo económico y prosperidad cultural y desarrollo sostenible

Para UNESCO (2013) las seis áreas esenciales para la creación de las ciudades del aprendizaje son: (a) Aprendizaje inclusivo en el sistema educativo; (b)aprendizaje revitalizado en familias y comunidades; (c) aprendizaje efectivo para y en el lugar de trabajo; (d) amplio uso de modernas tecnologías para el aprendizaje; (e) mejora de la calidad en el aprendizaje; (f) una cultura del aprendizaje vibrante a lo largo de toda la vida y las condiciones básicas para la creación de una ciudad del aprendizaje son: Fuerte voluntad política y compromiso; gobernanza y participación de todos los grupos interesados y movilización y utilización de recursos.

La figura 2 muestra el marco de las Características Fundamentales de las Ciudades del Aprendizaje, representados en el logotipo de la UNESCO, que corresponden a los beneficios de la creación de ciudad del aprendizaje, ubicadas en el frontón; a las seis áreas esenciales para la creación de las ciudades del aprendizaje, señaladas en las columnas y las condiciones básicas de estas ciudades, en los pilares. Los atributos que caracterizan a una ciudad del aprendizaje se refieren especialmente a las acciones que lleva a cabo, a la relevancia de dichas acciones y al abordaje de cuestiones críticas (UNESCO, 2013).

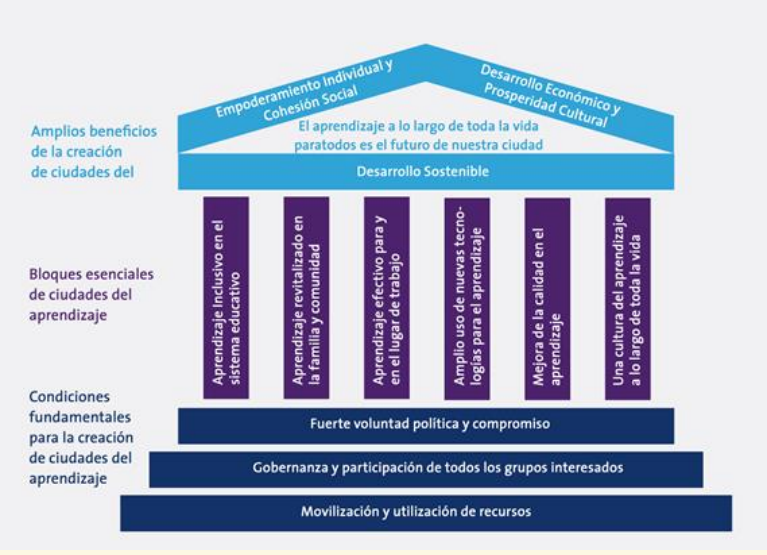


Figura 2 - Características Fundamentales de las Ciudades del Aprendizaje. Fuente: UNESCO (2013)

Las Características Fundamentales de las Ciudades del Aprendizaje incluyen un total de 42 características, cuya medición es posible a partir de estadísticas locales

y revisión de expertos de los informes facilitados por las autoridades locales competentes (UNESCO, 2013).

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

Múltiples esfuerzos e iniciativas se han adelantado en Colombia en las últimas décadas para definir el horizonte educativo que oriente los procesos de encuentro entre seres humanos y ambiente. La Educación Ambiental ha recorrido de variadas formas la geografía colombiana y se han construido diversas estrategias y metodologías, con la escuela y sin ella. Un sinnúmero de iniciativas de mejoramiento ambiental y apropiación del territorio han surgido y se han desarrollado desde el contexto escolar, la educación no formal, las organizaciones de la sociedad civil y desde el ámbito académico, entre otros.

De hecho, Colombia ha sido uno de los primeros países de América Latina en contar con una normatividad sobre el manejo y protección de los recursos naturales y el medio ambiente. En particular, la *política ambiental orientada hacia el desarrollo sostenible* surge como producto de un cambio de valores en las relaciones del hombre con la naturaleza. El ambiente empieza a considerarse como una variable inherente al desarrollo y la política promulga al Estado como garante del derecho de los ciudadanos a disfrutar de un ambiente sano (Acuña, 2006). Enmarcada en este enfoque, surge la Política Nacional de Educación Ambiental (en adelante PNEA), formulada por los Ministerios de Educación Nacional y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cual ha posicionado e institucionalizado el tema de la Educación Ambiental

en Colombia, en todos los espacios de planeación y gestión de lo ambiental y lo educativo (Wilches, 2008).

La PNEA proporciona un marco conceptual, estratégico y proyectivo, para la Educación Ambiental en Colombia, tiene la intención de contribuir en la reconstrucción de la cultura hacia una ética ambiental y pone en marcha un sistema que permita lograr un impacto social en términos del mejoramiento de la gestión ambiental en el país (Torres, 2005)

Como parte del proceso de construcción de la PNEA, Torres (2005) reporta los principales nudos críticos identificados: *En lo conceptual*: Ausencia de una conceptualización clara con respecto al ambiente y a la educación ambiental; concentración de los trabajos educativo – ambientales en aspectos estrictamente ecológicos; ausencia de un ejercicio interdisciplinario permanente por parte de los docentes y dinamizadores ambientales; tendencia a trabajar el tema ambiental, con una visión catastrófica del futuro del país y del planeta; escasez de proyectos que promuevan las potencialidades de ecosistemas existentes en el país.

En lo contextual, Torres (2005) refiere descontextualización de las acciones realizadas en materia de educación ambiental, debido a que en su mayoría, no parten de los diagnósticos o perfiles ambientales regionales o locales; ausencia de proyección de la visión sistémica del ambiente; escasos trabajos educativos sobre la realidad ambiental urbana y sobre la reducción de riesgos y atención de desastres; duplicación de esfuerzos debido a la descoordinación en las acciones que adelantan las diferentes instituciones, grupos u

organizaciones, con competencias y responsabilidades en materia ambiental y de educación ambiental.

En lo operativo, Torres (2005) reporta escasa implementación de programas de formación y cualificación en materia de conceptualización y contextualización de la educación ambiental para los actores que conforman el SINA, los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), no han logrado posicionarse de manera clara en la estructura curricular de las instituciones educativas; falta claridad en la ubicación de los procesos pedagógico-didácticos, como factores clave para la transformación de la dinámica educativa del país; debilidad en la formación de la sociedad civil, en cuanto a normatividad, políticas y mecanismos de participación, relacionados con aspectos ambientales.

En el marco estratégico de la PNEA se plantean los Proyectos de Acción Local constituidos por los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental (CIDEA), los Proyectos Comunitarios de Educación Ambiental (PROCEDA), y los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE); que buscan la incorporación del tema ambiental en las dinámicas locales y en las instituciones educativas del país (Torres, 2010)

En lo relacionado con los Proyectos Ambientales Escolares, Torres (2005) precisa que estos proyectos se han implementado con resultados importantes en algunas Instituciones Educativas, en diferentes regiones del país, pero aún presentan dificultades para la comprensión de realidades ambientales de contexto, para la incidencia en el entorno de las comunidades

educativas y para su integración con los Proyectos Educativos Institucionales.

En lo concerniente a la dinámica escolar, Torres (2012) pone de manifiesto cómo llegan a la escuela y a los maestros un sinnúmero de "encargos" y tareas, ajenos a sus propios procesos y muchas de estas actividades, están relacionadas con demandas externas, como campañas locales o propuestas institucionales distritales o celebraciones (día del agua, día del árbol, del medio ambiente, por ejemplo), que se llevan a cabo, en muchos casos sin un sustento pedagógico o curricular. Torres (2012) resalta el quehacer individual de algunos maestros, que llevan a cabo diversas actividades de carácter ecológico, pero que desafortunadamente no inciden en la creación de nuevos espacios de relación o en las formas y perspectivas de aproximación a un conocimiento significativo y, en general, en la transformación de la escuela.

En el mismo sentido, Sandoval (2012) plantea como un resultado de la implementación de instrumentos, establecidos desde la normatividad actual en la materia, que la mayoría de los currículos escolares han incorporado la educación ambiental, con la idea que el desarrollo de conocimientos y actitudes proambientales permitirán formar ciudadanos preocupados por el impacto que tiene su comportamiento en el ambiente. Sin embargo, la evidencia ha mostrado que no existe una relación directa entre el conocimiento, las actitudes y el comportamiento proambiental o sustentable. La valoración abstracta de las intenciones respecto del cuidado del ambiente no

siempre correlaciona con la conducta efectiva, como se hizo notar en los párrafos anteriores.

Es necesario entonces extender la definición de la Educación Ambiental no solamente a la adquisición de los conocimientos y actitudes necesarios para la conservación del ambiente, sino al desarrollo de patrones de comportamiento acordes con los objetivos asociados con la protección y cuidado del mismo, pero no con el supuesto que los procesos cognitivos y afectivos del comportamiento generan cambios en las conductas directamente relacionadas con el cuidado del ambiente, puesto que estos procesos también son una clase de comportamiento que en ocasiones forma parte del mismo campo funcional al que se denomina comportamiento sustentable (Sandoval, 2012).

Se presenta una disyuntiva entre la forma de abordar la problemática educativa ambiental desde las actitudes hacia el medio ambiente o desde los comportamientos proambientales, atendiendo a que mientras las actitudes, especifican una opinión o predisposición a actuar a favor del ambiente (Gifford & Sussman, 2012), los comportamientos proambientales representan acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales cuya consecuencia es la protección del medio ambiente natural (Steg & Vleck, 2009; Corral, 2001).

Numerosas investigaciones muestran que los programas educativos ambientales están dirigidos principalmente al cambio de actitudes y por lo general muestran su impacto a este nivel, pero no logran transformar los comportamientos ambientalmente

relevantes (Páramo, 2017; Uzzell, 1999; Gifford, 2011; Gifford & Sussman, 2012). Por esta razón, se considera pertinente orientar los procesos de educación ambiental, bajo un enfoque diferente al de las actitudes, centrado en los comportamientos proambientales, que puedan ofrecer mayor efectividad en el accionar de este campo.

Estos análisis en retrospectiva se encuentran en consonancia con la revisión que hacen Medina & Páramo (2014) sobre el estado de la investigación en educación ambiental en América Latina y los de Chawla & Deer (2012) en Estados Unidos. Al revisar y analizar los artículos publicados en revistas de educación indexadas en *Scielo* y *Redalyc* en América Latina, Medina & Páramo (2014) resaltan en primera instancia, que no se encuentran artículos de revisión a partir de estudios bibliométricos en la temática de interés. Los autores muestran el gran auge en el desarrollo de programas y experiencias en educación ambiental en la región y señalan que en estas publicaciones se discute acerca de las estrategias metodológicas de las que se valen los investigadores para evaluar el impacto de los programas de educación ambiental y acerca de la importancia de investigar sobre la evidencia de su efectividad, pero que muy pocos de estos artículos exploran de manera sistemática su impacto en la formación de las personas.

Por su parte, Chawla & Deer (2012), en su revisión del campo de la educación ambiental en Estados Unidos, enfocaron su búsqueda hacia aquellas publicaciones que evaluaban directamente los efectos de las intervenciones pedagógicas en la promoción de comportamientos ambientales, reflejados en el aumento del comportamiento proambiental y en la disminución de

comportamientos que afectan negativamente al medio ambiente, bajo el entendido de que uno de los focos principales de cualquier acción educativa es el cambio en el comportamiento. Entre los hallazgos informan: (a) pocos estudios (menos del 10%) evalúan los efectos sobre el comportamiento de los programas educativos llevados a cabo; se centran en la medida de actitudes como indicadores de cambio, (b) Se ha privilegiado un fuerte componente de aspectos teóricos ambientales sin prácticas. Lo anterior conlleva, a la necesidad de formulación estratégica que permita mayores impactos a nivel de educación ambiental.

Por lo señalado anteriormente, resulta indiscutible que la solución a los problemas ambientales demanda cambios duraderos en el comportamiento de las personas, que se requiere que las personas actúen de forma diferente y que estas formas de actuar se mantengan en el tiempo por la regulación interdependiente entre los individuos, al punto de que logren convertirse en prácticas culturales (Páramo, 2017).

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN BOGOTÁ

En el Distrito Capital, se han adelantado importantes acciones en materia de procesos educativos y de gestión ambiental, tales como el programa “Escuela - Ciudad - Escuela”; la “Articulación educativa de Bogotá con la Región Central”; el “Enfoque de Gestión Ambiental Territorial”; la “Estrategia de Aulas Ambientales”, los “Procesos de Educación y Cultura para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad del

Distrito Capital" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007), y el Servicio Social Ambiental.

El programa Escuela - Ciudad - Escuela, ha estado liderado por la Secretaría de Educación Distrital y propone convertir la ciudad y su riqueza cultural en una gran escuela y en un espacio para la formación y el aprendizaje (SED, 2006). Este programa es una ruta pedagógica que busca la apropiación de los escenarios educativos y culturales de la ciudad, contribuir a la transformación pedagógica de la escuela y ofrecer alternativas educativas a los estudiantes en el tiempo extraescolar (SED, 2006). Para este fin, la Secretaría de Educación Distrital creo una herramienta de orientación para organizar expediciones pedagógicas por la ciudad, que denominó *Navegador Pedagógico de Bogotá*, que contiene un directorio con 200 alternativas de escenarios con indicaciones sobre su localización, la manera de contactar y programar las expediciones, recomendaciones temáticas y metodológicas (SED, 2006).

El *enfoque de gestión ambiental territorial* fue concebido por la Secretaría Distrital de Ambiente y consiste en un proceso amplio y participativo con las organizaciones sociales, culturales y ambientales, en los territorios ambientales de la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007).

La *estrategia de Aulas Ambientales* ha sido desarrollada por la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) y busca fortalecer los procesos de ciudadanía, apropiación social y cultural del territorio, desde escenarios ambientales. En la actualidad la SDA

administra cuatro Aulas Ambientales: El Aula Ambiental Mirador de los Nevados, el Aula Ambiental Soratama, Aula Ambiental Parque Ecológico Distrital de Montaña Entre Nubes y el Parque Ecológico Distrital de Humedal Santa María del Lago. Estas aulas ofrecen grandes posibilidades de aprendizaje, investigación y recreación pasiva (Secretaría Distrital de Ambiente, 2015).

Por otra parte, el Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis ha adelantado el proyecto: Procesos de Educación y Cultura para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad del Distrito Capital, que promueve el abordaje de situaciones ambientales en contexto, a través del diseño de acciones ambientales con una visión sistémica (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2007).

La Secretaría de Educación Distrital (SED), en su Plan Sectorial de Educación 2012-2016, estableció como uno de sus principales propósitos la consolidación de la Educación para la Ciudadanía y la Convivencia, como apuesta de ciudad y elemento fundamental en la garantía del derecho a una educación de calidad en el Distrito Capital.

Como puede vislumbrarse en el contenido y proyecciones de las Políticas Nacional y Distrital de Educación Ambiental, estas brindan un fuerte sustento conceptual desde lo educativo y proponen estrategias operativas que en su mayoría están en ejecución, pero de las que no se ha podido evaluar su impacto a nivel de consolidación de procesos formativos individuales o colectivos ni se han evidenciado cambios comportamentales en favor de hábitos de consumo ambientalmente responsables en los habitantes de la

ciudad o en la transformación de sus relaciones con los recursos de la ciudad.

La carencia de criterios de sistematización y evaluación permanente de las experiencias educativo-ambientales que posibiliten la retroalimentación y cualificación de estos procesos (Torres, 2012) y que permitan medir la efectividad de los programas y políticas de educación ambiental hace indispensable generar un sistema de monitoreo y seguimiento a través de indicadores de educación ambiental que contribuya a gestionar y proyectar la educación ambiental en sus distintos niveles de actuación e ir consolidando conocimiento alrededor de aquellas acciones que resultan más eficaces en torno a la conservación de los recursos ecológicos y principalmente más eficaces para la formación de las personas en conductas proambientales.

CONCLUSIONES

Se evidencia el desafío actual que representa para la educación ambiental, su contribución para lograr cambios culturales en los hábitos de consumo y en las formas de relación de las personas con los espacios que habitan.

La concepción de ambiente en la que se enmarca la presente reflexión es la que incluye al ser humano y sus prácticas sociales dentro del conjunto de relaciones sinérgicas con los lugares, las cuáles son producto de las múltiples interrelaciones de orden físico, biológico, ecológico y cultural. La diversidad de representaciones del ambiente, identificadas ampliamente por Sauvé

(2004) implican la visión interrelacionada y complementaria requerida en el abordaje de los procesos de educación ambiental.

La revisión de enfoques y estrategias pedagógicas de las diversas corrientes de educación ambiental, permite destacar algunos elementos que se consideran relevantes en la construcción teórica de esta investigación, tales como: el enfoque y la estrategia de la naturaleza como educadora y medio de aprendizaje que promueve la corriente naturalista; los enfoques de ecoconsumo y ecocivismo de la corriente conservacionista; la comprensión de interrelaciones propuesta en las corrientes sistémica, científica y holística; el modelo de intervención de la corriente humanista, el desarrollo de estrategias pedagógicas de significación contextual y perspectiva comunitaria de las corrientes bio-regionalista y crítica social; el enfoque intercultural de la corriente etnográfica; el enfoque de generación de actuar significante y responsable de la corriente de eco-educación y el enfoque de transformación de hábitos de consumo que promueve la corriente de sostenibilidad.

Es necesario entonces extender la definición de la Educación Ambiental no solamente a la adquisición de los conocimientos y actitudes necesarios para la conservación del ambiente, sino al desarrollo de patrones de comportamiento acordes con los objetivos asociados con la protección y cuidado del mismo, pero no con el supuesto que los procesos cognitivos y afectivos del comportamiento generan cambios en las conductas directamente relacionadas con el cuidado del ambiente, puesto que estos procesos también son una clase de

comportamiento que en ocasiones forma parte del mismo campo funcional al que se denomina comportamiento sustentable (Sandoval, 2012).

Se hace necesario generar un acercamiento de los procesos de formación ambiental, a la vida y procesos pedagógicos de la escuela y desde luego, a las realidades y contextos en los que se circunscriben las comunidades educativas. Se hace indispensable, acercar las actividades ambientales que proponemos a la cotidianidad, con el propósito de darle significación desde la realidad de estudiantes y docentes y generar así apropiación e inclusión en los propósitos institucionales.

En este sentido, cobran relevancia las formas de conocimiento que posibilitan la acción proambiental (Chawla & Derr, 2012): el conocimiento producto de la inmersión y experiencia directa con los espacios naturales y el conocimiento de la naturaleza y de las cuestiones ambientales, que proviene de las fuentes bibliográficas y de las experiencias e historias de otras personas. Estas formas de conocimiento son proporcionadas ampliamente por los recursos ecológicos que posee la ciudad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, I. T. (2006). La política ambiental en los planes de desarrollo en Colombia 1990-2006. Una visión crítica. Revista Luna Azul, (22), 8-19.

Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la

educación ambiental. Revista de Psicodidáctica, 14(2), 245-260.

Alfieri, F. (2005). Turín, Ciudad educadora. Ciudad Educadora. Experiencias nacionales e internacionales. IDE. Revista Educación y Ciudad Número 8, Noviembre de 2005.

Amaro, Ana; Manuel Lorenzo y Tomás Sola (2003). Investigación evaluativa sobre las ciudades educadoras españolas. Análisis del concepto. Aspectos principales del estudio. Revista española de pedagogía. No. 226. Pp. 489-510

Borja, J. (2003). La Ciudad conquistada. Madrid: Alianza Editorial.

Breiting, S. y Mogensen, F. (1999). Action Competence and Environmental Education.Cambridge Journal of Education, 29(3), 349-353.

Calixto, P. S., & Prados, M. A. H. (2009). La evolución del concepto de sostenibilidad y su incidencia en la educación ambiental. Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 20.

Carr, S, & Lynch, K. (1968).Where learning happens, pp. 1277-1291.

Chawla, L.& Derr, V. (2012). The development of conservation behaviors in childhood and youth.En. S. Clayton. (Ed). The Oxford handbook of environmental and conservative psychology (pp. 527-555).Oxford: Oxford University Press.

Colom, A. (1991). La Pedagogía Urbana, marco concpetual de ciudad educadora. Ponencia presentada en I Congreso Internacional de Ciudades Educadoras. Ayuntamiento de Barcelona. En Aportes, No. 45, p.42. Bogotá, abril de 1996.

Coombs, P. (1971) La crisis mundial de la educación. Barcelona: Editorial Península.

Corral, V. (2012) Psicología de la sustentabilidad. Editorial Trillas. México.

Corral, V. (2001). Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente. Santa Cruz de Tenerife, Espanha: Resma.

Faure, E., Herrera, F., Kaddoura, A.,López,H. , Petrovsky, A., Rahnema, M. y Ward, F. (1973). Aprender a ser. La educación del futuro, pp.16-17. Alianza Editorial Unesco. Madrid.

Figueras, Pilar (2007). Ciudades educadoras, una apuesta por la educación. CEE Participación Educativa, 6, noviembre 2007, pp. 22-27

Gibson, J. (1979). The Ecological Approach to Visual Perception. Boston

Gifford, R. (2014). Personal and social factors that influence pro-environmental concern and behaviour: A review. International Journal of Psychology. 49, 3 pp: 141-157.

Gifford, R., & Sussman, R. (2012).Environmental attitudes. The Oxford handbook of environmental and conservation psychology, 65-80.

Harris, M. (1979). Cultural materialism: the struggle for a science of culture. New York: Random House.

Illich, I. (1974). La sociedad desescolarizada, p.57. Barcelona: Ed. Barral.

Max-Neef, M. (1984). Desarrollo a escala humana. Icaria Editorial. Barcelona.

Mcluhan, H. (1968) El aula sin muros. Barcelona. Editorial Cultura Popular.

Medina, I; Páramo, P (2014) La investigación en Educación Ambiental en América Latina: un análisis bibliométrico.

Moncada Cardona, Ramón (2005). Ciudad, educación y escuela. En Bogotá, una gran escuela. Experiencias nacionales e internacionales. Revista Educación y Ciudad No. 7. Octubre de 2005.

Novo, M. (1996) La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas. Madrid, Universitas.

Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. Suma psicológica, 24(1), 42-58.

Páramo, P. (2010). Pedagogía Urbana: elementos para su delimitación como campo de

conocimiento. Revista Colombiana de Educación. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, (57), 14-27.

Páramo, P. (2010). Aprendizaje situado: Creación y modificación de prácticas culturales en el espacio público urbano. Revista Psicología & Sociedad, 22(1), 130-138.

Páramo, P. & García, M. (2010). La dimensión social del espacio público. Ediciones Universidad Santo Tomas. Bogotá.

Política Nacional de Educación Ambiental (2002). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Educación Nacional. República de Colombia. Bogotá, Colombia.

Política Pública Distrital de Educación Ambiental (2007). Alcaldía Mayor de Bogotá. Secretaría de Educación. Secretaría Distrital de Ambiente. Bogotá, Colombia.

Ramos, M. J. H., & Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible, ¿nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. Revista Iberoamericana de Educación, (40), 99-109.

Sandoval, M. (2012). Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 44 No 1 pp. 181-196

Sauvé, L. (2004). Una Cartografía de Corrientes en Educación Ambiental. Memoria X seminario

Internacional, La incorporación de la educación ambiental en el currículo escolar, UPV, México.

Sauvé, L. (1994). Por una Educación relativa al ambiente. Montreal: Guérin.

Secretaría de Educación del Distrito (2015) Sitio web: http://www.educacionbogota.edu.co/ Recuperado de http://www.redacademica.edu.co/expediciones-pedag%C3%B3gicas-2014.html Fecha de acceso: Septiembre 12 de 2015.

Secretaría de Educación Distrital (2006). Navegador Pedagógico de Bogotá. Recuperado de: http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/escuela_ciudad_escuela/01_primeras.pdf

Steg, L., & Vleck, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative reviewand research agenda. Journal of Environmental Psychology, 29, 309-317.

Tilbury, D. (2011). Education for sustainable development: An expert review of processes and learning. Paris, France: UNESCO. http://unesdoc. unesco. org/images/0019/001914/191442e. pdf. Accessed May, 20, 2014.

Tonucci, F. (1997). La ciudad de los niños, Un nuevo modo de pensar la ciudad. Fundación Sánchez Ruipérez, Madrid, España.

Torres, M. (2012) La política nacional de educación ambiental en Colombia: un marco para la exploración y la reflexión, sobre las necesidades investigativas en educación ambiental. En Investigación y Educación Ambiental. Apuestas investigativas pertinentes a los campos de reflexión e intervención en educación ambiental. Edición Especial en celebración de los 10 años de la Política Nacional de Educación Ambiental 2002 – 2012 pp. 119-134.

Torres, M. (2005). La educación ambiental en Colombia: "un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión-acción". Recuperado de: http://aplicaciones. colombiaaprende. edu. co/red_privada/sites/default/files/la_educacion _ambiental_en_colombia. pdfTripp, P. y Muzzin, L.

Trilla, J. (2005). La idea de Ciudad Educadora y Escuela. En Bogotá, una gran escuela. Experiencias nacionales e internacionales. Revista Educación y Ciudad No. 7. IDEP Octubre de 2005.

Trilla, J. (2004) La educación no formal y la ciudad educadora. En Educación, sociedad y universidad el vínculo crítico. Universidad de Barcelona.

Trilla, J. (1997). La educación y la ciudad. En Educación y ciudad. Revista del Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP. No. 2, Mayo 1977, pp 6-19. Bogotá.

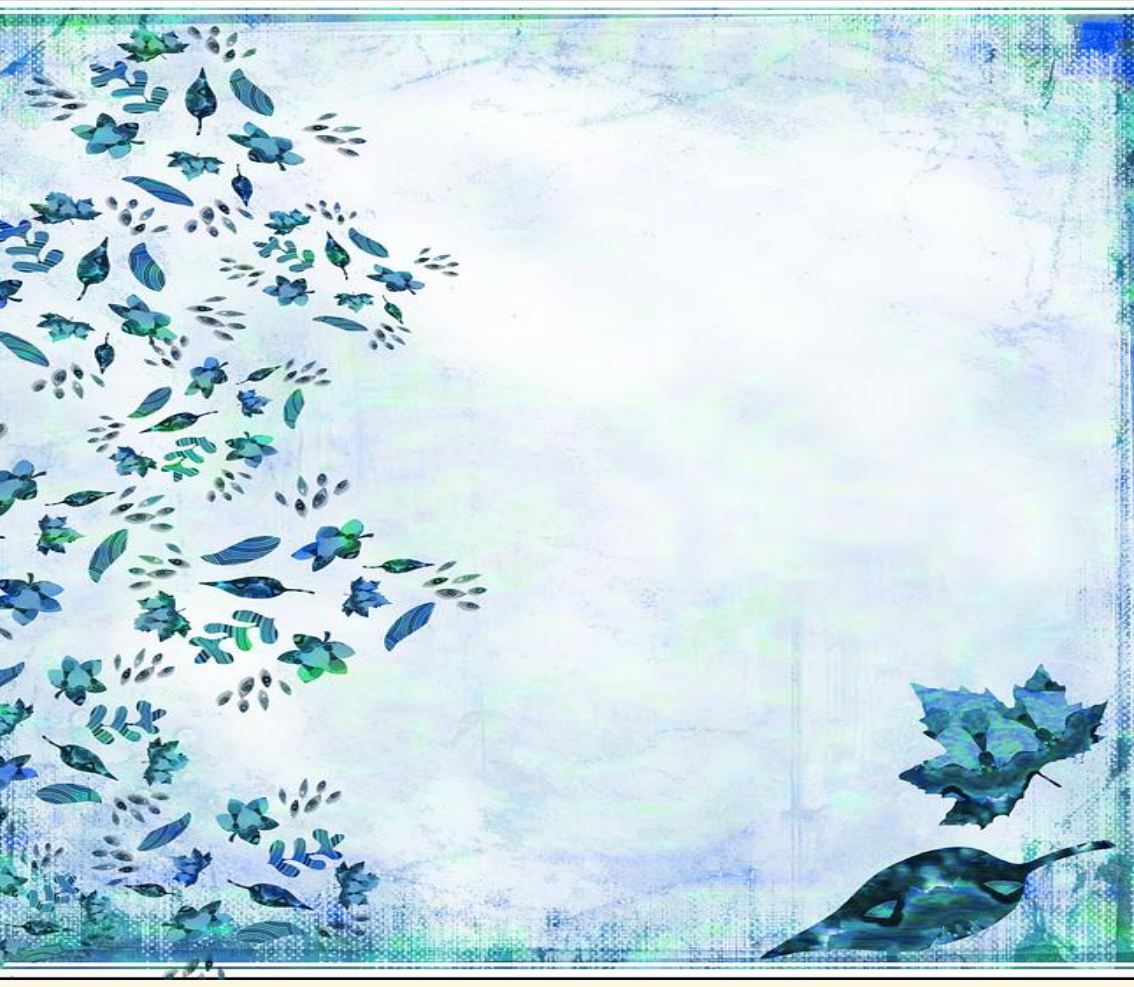
Trilla, J. (1990) Introducción a la ciudad educadora. Barcelona. Adjuntament de Barcelona.

UNESCO (2013) Características Fundamentales de las Ciudades del Aprendizaje. Declaración adoptada en la Conferencia Internacional sobre Ciudades del Aprendizaje. Beijing, China, 21 a 23 de octubre de 2013

UNESCO (2004): Décennie des NationsUnies de l'éducation en vue du développement durable. París, Unesco. Projet de programmed'applicationinternational. Estados Unidos, Japón, Malí, Suecia–, entre ellos Steven Rockfeller, presidente del RockfellerBrothersFund, Estados Unidos).

Uzzell, D (1999). Education for Environmental Action in the Community: new roles and relationships. Cambridge Journal of Education. Vol 29, 3, 397-413.

Wilches, G. (2008). Brújula, bastón y lámpara para trasegar los caminos de la educación ambiental. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.



Evaluación Formativa en un aula de ciencias

Johanna Rey Herrera[4]

Diana Astrid Rozo Ávila[5]

RESUMEN

Este estudio, con perspectiva etnográfica y postura metodológica-pedagógica de co-labor, examina la práctica de evaluación que una maestra de bachillerato de una escuela pública de Bogotá, Colombia, realiza junto con sus estudiantes en las clases de ciencias naturales. Desde este enfoque se pretende comprender aquello que los participantes hacen y los significados que le atribuyen a sus acciones y escenarios locales. Dado el peso que han adquirido las políticas de evaluación de los aprendizajes de los alumnos en las reformas educativas recientes, se analizan las acciones que

[4] Maestra Investigadora del colegio Altamira Sur Oriental, localidad de San Cristóbal, Bogotá-Colombia. Doctora en Ciencias en la Especialidad de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (*Cinvestav*), Ciudad de México, México; Magíster en Educación en la línea Didáctica del lenguaje, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, y Licenciada en Educación para la Infancia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Correo electrónico: reyjohanna@gmail.com

[5] Maestra Investigadora del Colegio Unión Colombia, localidad 1 de Usaquén, Bogotá-Colombia. Doctora en Educación con Mención en Aprendizaje Social de la Universidad Central de Nicaragua; Especialista en Evaluación Pedagógica de la Universidad Católica de Manizales-Colombia; Especialista en Gerencia Educacional de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; Licenciada en Ciencias de la Educación, Biología y Química de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. dara.acad@gmail.com

esta maestra realiza en el aula para captar, construir y fortalecer los conocimientos que los estudiantes elaboran sobre la ciencia. Según el análisis, la evaluación formativa se constituye en una alternativa que muestra la pertinencia de considerar los saberes docentes, las condiciones reales de los contextos escolares y las necesidades específicas. Cada vez más investigadores desaconsejan los sistemas de evaluación de aplicación universal o nacional y proponen alternativas para la evaluación con participación de todos los actores construidas por las propias escuelas y las comunidades locales (Rockwell, 2015). Los datos también muestran que la evaluación propuesta permite conocer las causas por las cuáles los alumnos obtienen ciertos resultados y brinda información sobre las medidas a tomar para mejorar el rendimiento escolar de poblaciones menos favorecidas. Esta investigación es un esfuerzo por encontrar maneras de evaluar los procesos de construcción de conocimientos científicos escolares sin la pretensión de señalar que se constituye en un instrumento de fácil aplicación universal.

PALABRAS CLAVES
Análisis del discurso, enseñanza de las ciencias naturales, evaluación formativa, interacción maestro y estudiantes, perspectiva etnográfica, saberes docentes.

INTRODUCCIÓN

Algunos estudios y fuentes oficiales suelen señalar que las prácticas de enseñanza de los maestros son la principal razón para que los estudiantes se les dificulte aprender a mirar el mundo con los ojos de la ciencia (Furman, 2008). También se afirma que esta problemática se ve reflejada en los resultados que reportan las pruebas estandarizadas tanto nacionales como internacionales (Mora y Parga, 2005).

> (...) podemos deducir que los profesores no son buenos enseñando a niños y jóvenes a ser creativos, a pensar de forma crítica, a hacer juicios, a resolver problemas, a comunicarse, a colaborar ni a competir. No se trata, solamente, de pararse al frente de un grupo de estudiantes y enseñarles de la misma forma a todos. El docente necesita personalizar las experiencias de aprendizaje y darles a los estudiantes la oportunidad de crear a través de diferentes estrategias. Colombia debe tener profesores de calidad, muchos estudiantes desertan porque no ven que lo que aprenden les sirve para su propia vida (Linares, 2012: 151)

No obstante, desde otras miradas las evaluaciones estandarizadas se entienden como alejadas de la enseñanza y del aprendizaje real que sucede en cada aula (Rockwell y Ezpeleta, 2003). Candela (2005) sostiene que emplear este tipo de herramienta para captar los conocimientos que los estudiantes elaboran sobre la ciencia y con ello,

valorar el trabajo docente, no sólo contribuye con el aumento de la desigualdad educativa, sino que mantiene la ausencia, tanto de la información sobre las causas que producen estos resultados, como de las posibles rutas para mejorar su enseñanza.

> Las evaluaciones estandarizadas, han fracasado en mejorar la educación porque parten de estándares diseñados desde características lingüísticas y socioculturales de contextos como los de clases medias y escuelas privadas que ponen en desventaja a sectores sociales que no pertenecen a ellas, como los indígenas, que van siendo cada vez más marginados. Además, no permiten conocer las causas por las cuáles se obtienen ciertos resultados y con ello no dan información sobre las medidas a tomar para mejorar. Por otro lado, la frecuencia, la aplicación universal y el uso de estas pruebas para calificar a alumnos y docentes, ha deteriorado el trabajo educativo pues los maestros terminan dedicando mayor parte del tiempo a preparar a los alumnos para las pruebas (Candela, 2013: 31).

Pese a ello, funcionarios, políticos e investigadores suelen hacer uso de este tipo de instrumentos para proponer investigaciones, políticas educativas, cursos de actualización o capacitación docente. A partir de los informes que desde las evaluaciones se reportan se suelen plantear diversas iniciativas gubernamentales y no gubernamentales para transformar las prácticas de enseñanza que los maestros realizan en las clases

de ciencias (Vallejo, Obregoso, Valbuena, 2013). Sin embargo, sobre este aspecto en concreto, varios investigadores muestran con evidencia empírica que estas iniciativas pocas veces tienen el impacto esperado en las realidades que se viven en las cotidianidades del aula (Oliva y Acevedo, 2005). Al respecto Gutiérrez (2004) señala:

> Cuando se ha tratado de enriquecer la enseñanza de un área educativa determinada renovando sus contenidos y difundiendo metodologías más modernas y participativas para su enseñanza, los logros han sido muy limitados en alcance y profundidad; esta aproximación modernizante implica una incomprensión del proceso educativo como fenómeno social en el que confluyen
> y participan, un sin número de factores y componentes de tipo social, político, económico y cultural. (...) Los enfoques fragmentarios o parciales están condenados a un éxito exiguo, cuando no al fracaso completo (Gutiérrez, 2004: 65, 66).

Pretender transformar las prácticas de enseñanza de los maestros a partir de innovaciones planificadas desde lugares distantes o lejanos a las realidades de las clases de ciencias, es poco conveniente; en primer lugar, porque los docentes no son simples acatadores de instrucciones (Gutiérrez, 2004); en segundo lugar, porque por más que el maestro intente, esos ideales de prácticas perfectas no tienen apenas ningún parecido con lo que sucede en las clases (Jackson,

2010); y en tercer lugar, porque los estudiantes no son simples receptores de información, ellos tienen un papel activo y dinámico en la construcción del conocimiento científico escolar (Candela, 1999).

Argumentos como estos evidencian la necesidad de adentrase a la experiencia concreta del aula en lo que refiere a la construcción del conocimiento científico escolar con sujetos y condiciones reales. Los problemas que se pueden ver desde el trabajo con un grupo de alumnos, con los condicionamientos escolares, son muy distintos que los que se pueden asumir desde una perspectiva del "deber ser" de la ciencia y su enseñanza (Candela, 2012: 43). De ahí la pertinencia de analizar en profundidad la experiencia de aula que una maestra de una escuela pública de Bogotá, Colombia, realiza para valorar los procesos de pensamiento de sus estudiantes y evitar así, el abandono escolar.

Para la maestra del estudio, el trabajo que deben enfrentar los docentes de secundaria en las clases de ciencias en las escuelas públicas de Bogotá se convierte en una oportunidad para replantear aquello que se entiende por evaluación. Para ella, orientar clases en diferentes grupos en tiempos reducidos, con 42 o más estudiantes, bajo la lógica de seguir una malla curricular con cúmulos de temas extensos, cumplir con las temáticas y evaluar bajo estas condiciones, sugiere diversas preguntas: ¿cómo orientar la construcción de conocimientos en los estudiantes?, ¿cómo lograr un proceso integrador y acorde a las necesidades de los

alumnos y el maestro?, ¿cuáles son los instrumentos más adecuados para evaluar?, ¿se debe esperar a tener menos estudiantes en el aula, así como mayores recursos para lograr una evaluación integral y formativa? Estos cuestionamientos junto con las inconformidades que escucha de los estudiantes respecto a la aplicación de los exámenes generales de cada periodo y de los docentes compañeros del colegio, han hecho que esta maestra busque otras maneras de captar, construir y fortalecer los conocimientos que los estudiantes elaboran en las clases de ciencias.

Analizar en detalle esta práctica de enseñanza pretende ser un aporte para que profesores y profesoras en formación o en ejercicio, puedan repensar el papel de la evaluación en las clases de ciencias.

METODOLOGÍA Y CONTEXTO DEL ESTUDIO

Esta investigación es de corte cualitativo, ya que pretende comprender lo que la gente hace y los significados que le atribuyen a sus acciones y creencias en comunidades y escenarios locales. Se trata de un enfoque que busca describir "las actividades aparentemente desordenadas y complejas que componen la acción social, no para reducir su complejidad, sino para explicarla" (Blommaert y Jie, 2010, p. 12).

El análisis de los datos empíricos se realiza desde una perspectiva etnográfica (Rockwell,

2009) y una postura metodológico-pedagógica de co-labor (García y Walsh, 2017), dado que busca comprender e interpretar los datos empíricos desde la observación directa y mediante un trabajo colaborativo entre quien desarrolla la práctica y quien la estudia. Esta práctica la desarrollan las partes protagonistas de esta investigación que son los estudiantes del Colegio Distrital Unión Colombia de Usaquén-Bogotá Colombia; de los grados 602, 603, 701,702, 901,902,1001,1002, en la jornada de la tarde, los padres de familia y/o acudientes de estos estudiantes y la Docente: Diana Astrid Rozo Ávila quien les orienta clases de biología y química respectivamente.

Esta práctica pedagógica es estudiada al analizar un cambio de actitudes al observar y percibir una dinámica valorativa con una mirada humanizante, conciliadora, constructiva en unos casos, otras más radicales con argumentos de valor que el docente no captaría, pero los mismos estudiantes en su contexto de adolescente no perdonan injusticias valorativas, dependen de muchos factores y detalles de cada grupo, el padre de familia es más consciente y tratan de vincularse de forma más activa al proceso valorativo y a ser críticos de su propia responsabilidad en casa.

Los datos que se presentan en esta investigación corresponden a la práctica que la maestra Diana Astrid Rozo Ávila, con 21 años de experiencia y enamorada y apasionada de todo lo

que le rodea, realiza por más de 6 años en el Colegio Unión Colombia, ubicado en la ciudad de Bogotá, en la localidad de Usaquén. Esta profesora ha trabajado en zonas rurales, instituciones privadas, con grados iniciales, semestralizados, educación para adultos, universidad, coordinación, ha sido también asesora de proyectos educativos de instituciones privadas y de proyectos en vínculo con la universidad. Todo este cúmulo de experiencias dice ella, le han permitido repensar la educación, sobre todo la complejidad de incoherencias que tienen los sistemas educativos mecanicistas para desde ahí, actuar y brindar alternativas que edifiquen y engrandezcan el desarrollo de todos los estudiantes.

El Colegio Unión Colombia, en el que se desarrolla la experiencia, cuenta con un promedio de 60 Docentes, 4 directivos, 6 administrativos, personal de servicios generales que atienden a una población aproximada de 1500 estudiantes, con 2 sedes, 2 jornadas de grados iniciales: preescolar, jardín y transición: ciclo cero, luego grado 1°, 2°: ciclo uno, funciona en una sede B en jornada mañana de 7:00 am a 11:45 am y en la tarde de 12:30 pm a 5:30 pm. En la sede A funcionan los grados: 3°, 4: ciclo dos, 5° ciclo tres, en horas de la mañana de 7:00 am a 11:45 am y en la jornada de la tarde funciona el bachillerato, cuenta con 13 cursos de los grados 6°, 7°, 8°, 9°, 10° y 11°de 12:15 a 6:15 pm. El 80% de la población estudiantil pertenece a estrato 1 y 2.

Esta maestra que cuestiona las complejidades y acartonamientos de lo que hoy en día se llama Sistema Integral de Evaluación "S.I.E.", así como los procesos que se realizan de forma mecánica para obtener las notas de los estudiantes, se plantea el reto de diseñar y ejecutar una forma alternativa de evaluar los procesos de pensamiento de sus estudiantes en las clases de ciencias. A continuación, se presentan las rúbricas dinámicas que la docente emplea para seguir de cerca los procesos de construcción de conocimientos en las clases de ciencias.

ANALISIS DE LOS DATOS

Esta es una rúbrica dinámica que integra aspectos que el estudiante debe tener semanalmente en un documento que le recuerda una secuencia de conocimientos de biología y/o química, cuenta con un encabezado que contiene los siguientes datos:

Tabla 1. Rúbrica de datos. Elaboración propia.

COLEGIO UNION COLOMBIA /USAQUEN/BOGOTA-COLOMBIA			RUBRICA:PARÁMETROS DEL PROCESO EDUCATIVO DURANTE EL AÑO LECTIVO		
PROFESORA: Dra. DIANA ASTRID ROZO AVILA		ASIGNATURA: ______	GRADO: ______		VERSIÓN: 04 AÑO:2019
SEMANAS/ FECHA	CONTENIDO TEMÁTICO DEL PLANEADOR/TEMAS	PROCESO DE CONSULTA Mínimo 3 fuentes bibliográficas. Lectura, resumen, dibujos, ejercicios.	FORMAS DE PRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES: Dibujos, resúmenes, cuadros, friso, exposiciones, entre otros.	CONCERTACION DE LA PRESENTACIÓN DE ACTIVIDAES: Características / es flexible	REGISTRO DE LA VALORACION: realizada de: 2, 4, todos los estudiantes de la clase/ NIVELACION
SEMANA:____ FECHA:____					
SEMANA:____ FECHA:____					
SEMANA:____ FECHA:____					
SEMANA:____ FECHA:____					
SEMANA:____ FECHA:____					
PROYECTO AULA: [illegible]					
SEMANA:____ FECHA:____					
OBSERVACIONES, NOVEDADES.	* El Padre de Familia y/o acudiente valorará cada 3 semanas: con una descripción breve y una valoración numérica de escala de 1 a 5, debe firmar.				
	* El proceso de trabajo es flexible, dinámico, se concerta en cada grupo las condiciones y particularidades.				
	*Cualquier inquietud podrá dialogar con los compañeros/grupo, quienes son los que se valoran al proceso, en las horas de clase de la asignatura.				
	* Tienen la posibilidad de nivelar las valoraciones en la clase siguiente, [illegible]				
En constancia firman	ESTUDIANTE:______		PADRE DE FAMILIA:______		BoVo: Coordinador

a. COLEGIO UNION COLOMBIA /USAQUEN/BOGOTA-COLOMBIA b. RUBRICA:

CON PARÁMETROS DE TRABAJO Y
EVALUACION DURANTE EL PROCESO DEL AÑO LECTIVO
c. GRADO: 90__
d. ASIGNATURA: BIOLOGIA
e. PROFESORA: Dra. DIANA ASTRID ROZO AVILA
f. VERSIÓN: 04
g. AÑO:2019

Con unas columnas donde se describe:

a. SEMANAS/ FECHA
b. CONTENIDO TEMÁTICO DEL PLANEADOR/TEMAS.
c. PROCESO DE CONSULTA, Mínimo 3 fuentes bibliográficas, Lectura, resumen, dibujos, ejercicios.
d.FORMAS DE PRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES: Dibujos, resúmenes, cuadros, friso, exposiciones, entre otros.
e. CONCERTACION, DE LA PRESENTACIÓN DE ACTIVIDDAES: Características / es flexible
f. REGISTRO DE LA VALORACION: realizada por los compañeros de clase, de: 2, 4, ó el grupo de la clase/ NIVELACION.

Dentro de estos procesos dinámicos de clase, existen unos cortes que se proyectas cada 5 o 6 semanas para el desarrollo de actividades creativas que refuercen el proceso trabajado durante las semanas. Y se llama:

PROYECTO AULA: Creativo- Investigación-Innovador de los temas vistos.

En el proceso de acuerdos de los condicionantes de la evaluación, se valida con la comunidad educativa con unos instrumentos dinámicos, partica que se ha reconstruido el contenido con los estudiantes; valida el coordinador, para luego ser dinamizado con los padres, proceso que realiza el estudiante; se vinculan los padres y/o acudientes, como partícipes y veedores del proceso educativo, a lo cual pueden aportar al proceso y evita la incertidumbre de:

a. ¿cómo va mi hijo?,
b. ¿qué temas han visto?,
c. ¿está atrasado?
d. ¿cómo son los trabajos que debe presentar?
e. ¿y si no hay clase?
f. ¿y si no lleva una tarea o actividad como nivela la nota?
g. ¿cuándo los presenta?
h. ¿qué valoraciones lleva?, entre otros.

Algunas condiciones que se deben tener en cuenta:

a. El Padre de Familia y/o acudiente valorará cada 9 semanas: con una descripción breve y una valoración numérica de escala de 1 a 5, debe firmar.
b. El proceso de trabajo es flexible, dinámico; se concerta en cada grupo las condiciones y particularidades.
c. Cualquier inquietud se dialoga con los compañeros/grupo, quienes son los que se valoran el proceso, en las horas de clase de la asignatura y deciden cómo proceder. d. Para el proceso de NIVELACION. Tienen la posibilidad de nivelar las

valoraciones inferiores a 3,0 en la clase siguiente; cuyo requisito es realizar una consulta del tema trabajado pero que no haya sido planteado en el aula, de esta manera genera atención, creatividad y realizar un dibujo que motive la atención del grupo y resalte el tema a exponer, en un tiempo promedio de 2 minutos; esta consulta de un tema complementario debe exponerse con los argumentos aprendidos.

En la parte final consta de:

OBSERVACIONES, NOVEDADES, que se redactan de acuerdo con las necesidades de los grupos y sus dinámicas.

En constancia firman: ESTUDIANTE,
PADRE DE FAMILIA, BoVo: Coordinador.

La Rúbrica está organizado con todas estas inquietudes que generalmente preocupa a un padre de familia y a las directivas cuando desean realizar las trazabilidades de las programaciones vs evidencias de los procesos académicos de los cursos; la rúbrica permite ser flexible, dinámica con márgenes de error previstos que pueden redireccionar fácilmente el proceso.

Tabla 2. Rubrica con datos para la evaluación. Elaboración Propia.

COLEGIO UNION COLOMBIA /UNAQUEN/BOGOTA-COLOMBIA RUBRICA:PARÁMETROS DE TRABAJO Y EVALUACION DURANTE EL PROCESO DEL AÑO LECTIVO

GRADO: 90__ ASIGNATURA: BIOLOGIA PROFESORA: Dra. DIANA ASTRID ROZO AVILA VERSIÓN: 04 AÑO:2019

SEMANAS/ FECHA	CONTENIDO TEMÁTICO DEL PLANEADOR/TEMAS	PROCESO DE CONSULTA Mínimo 3 fuentes bibliográficas, Lectura, resumen, dibujos, ejercicios.	FORMAS DE PRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES: Dibujos, resúmenes, cuadros, friso, exposiciones, entre otros.	CONCERTACION, DE LA PRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES: Características *y su flexible	REGISTRO DE LA VALORACION realizada de: 2, 4, ó el grupo de la clase*
SEMANA: 1 Fecha:21 al 25 ene.	Planeación- Genética, Historia, conceptos, vocabulario, personajes	Consulta- concepto generales sobre la genética, historia y personajes	Resumenes y apuntes en el cuaderno de libre albedrío, teniendo encuenta la retroalimentación grupal.	Aclaraciones y condiciones de la valoración con respecto a la tarea, los mínimos y la concertación grupal	
SEMANA: 2 Fecha: 28 al 1 feb.	Cromosomas, tipos, partes, cuadros punet, enfermedades- alteraciones congénitas, epigenesis nuticional.	Consulta y dibujos de cromosomas, tipos , partes, cuadros punet, enfermedades congénitas	Resumenes y apuntes en el cuaderno de libre albedrío, teniendo encuenta la retroalimentación grupal.	En grupos de 4, presentan y explican su tarea, el grupo analiza y brinda la valoración.	
SEMANA: 3 Fecha: 4 al 8 Feb.	Videos de genetica y embriología- Génesis, Morfología de la reproducción y fisiología	Tipos de alteraciones más comunes de genética. Reproducción, Dibujos de aparato reproductor femenino y masculino interno y externo, con descripción.	Presentación de forma creativa de algunas enfermedades y tipo científicos	En grupos de 4, presentan y explican su tarea, el grupo analiza y brinda la valoración.	
SEMANA: 4 Fecha:11 al 15 Feb.	Explicación del desarrollo embrionario y origen de los organos y to aparato- Enfermedades	Dibujos grandes de las etapas y descripción del desarrollo del ser humano desde la concepción.	Resumenes y apuntes en el cuaderno de libre albedrío, teniendo encuenta la retroalimentación grupal.	En grupos de 4, presentan y explican su tarea, el grupo analiza y brinda la valoración.	
SEMANA: 5 Fecha: 18 al 22 Feb.	Embriología vegetal, tipos y caracteristicas- Enfermedades de las plantas.	Dibujos de tipos de germinación vegetal y enfermedades de las plantas	Presentación de forma creativa de algunas enfermedades y tipo científicos	Exposición y sustentación de trabajo realizado, en grupos.	
PROYECTO AULA: Creativo-Investigación-Innovador	Proyecto creativo de embriología humana	Aplicación de los conocimientos realizados mediante un proyecto creativo	Exposición en el grupo	El grupo valora	
SEMANA: 6 Fecha: 25 al 1 Mar.	Laboratorio de Embriología de tejidos histológicos y video.	Práctica y tipo para tomar fotos microscópicas, con descripciones.	Observación de la evidencia y presentación del informe de laboratorio	El grupo califica lo expuesto	
SEMANA: 7 Fecha: 4 al 8 Mar.	Sistema óseo, células, caracteristicas, esqueletos.	Dibujos grandes, de celulas óseas con partes, dibujos del los huesos del cuerpo humano, vista anterior y posterior.	Resumenes y apuntes en el cuaderno. Tipo novedoso de nanotecnología.	Preguntas y taller de clase	

La dinámica de manejo de esta Rúbrica Dinámica es sencilla, ya que cada estudiante le saca fotocopia y la pega al inicio de sus apuntes, la firma el estudiante y su acudiente como constancia de que sabe de la responsabilidad y organización de proceso cognitivo en las asignaturas de bilogía y química.

En el aula de clase la Maestra hace el papel de secretaria al llevar un programa de Excel en la cual están las planillas de todos los cursos, con casillas donde registran la copia del proceso valorativos, y cada vez que se registra una valoración automáticamente aparece una casilla final con la valoración final, es manejada por los estudiantes y/o la Maestra, cuando al aula tiene televisor lo publica para que todos lo observen.

El proceso para valorar las actividades en tiempos de 60 minutos y otros 45 minutos que son los lapsos de las clases son muy limitados razón por la cual debe ser ágil y eficiente, de la siguiente manera:

El estudiante llega al aula de clase, se demora un promedio de 5 minutos en sus desplazamientos, se ubican en el aula, se organizan, el promedio de estudiantes por curso es de 43; mientras tanto copio en el tablero las estrategias y la semana que se debe valorar, observo el grupo y pregunto quién falto, para llevar el registro normal, dialogo unos minutos dependiendo de sus estados de ánimo, explico las condiciones de valoración, recordando lo que deben tener en sus apuntes, establecemos los mínimos para calificar y cuánto vale cada punto; re reúnen por grupos de: 4 o dos, voy leyendo los parámetros que fijamos y les indico que califiquen, van preguntando, concertamos los eventos especiales que no entienden y continuamos, al finalizar suman y ponen el nombre de quien valoró, alguien pasa y registra las notas y la maestra lo hace; cuando observo alguna conducta inusual les recuerdo la ética, la honestidad para calificar

Cuando es química, se valora colocando dos ejercicios de los que haya dejado de tarea y numero las filas, como son muchos números, pido que lo hagan con esfero y cambian de filas y voy corrigiendo paulatinamente y el resto es igual.

RESULTADOS

Las acciones que aseveran un empoderamiento, identifican acciones claras de producción de aprendizajes y concluyen parcialmente con los resultados de la evaluación, son los que se observan y se analizan en los estudiantes; mensajes que ellos brindan, interpretar sus reacciones para dinamizar un camino que asegure una participación en las planeaciones de los procesos de las cátedras, se sensibilizan con ánimo y entusiasmo con pruebas fehacientes de la vida diaria y otros eventos del contexto, generando en ellos confianza y un ambiente espontáneo que genera libertad para modelar las dinámicas en las acciones de las clases, con acuerdos iniciales y condiciones que los estudiantes proponen, se analizan en el grupo y se medían según las circunstancias durante todo el año lectivo, presentándose acciones como las siguientes:

a. Proceso de sensibilización que se realiza en cada oportunidad y se motivan a que sean los mejores y continúen estudiando y produciendo.

b. Se potencializan el proceso de manejo de la rúbrica dinámica se observa un cambio de conductas al ser más críticos de su aprendizaje.

c. Se evidencia un cambio de argumentos de "echarle la culpa al maestro" por los desempeños de responsabilidad con las obligaciones de la academia.

d. Cuando les argumenta el por qué se debe atender a un padre de familia en el horario de las clases, cuando ellos estén presentes, ya que son los autores de las valoraciones se sentían con temor hacia el padre de familia; cuando observaron la dinámica en el aula, ahora se empoderan y hablan ellos, siendo muy sencilla la comunicación.

e. Cando se valoran unos a otros y observa, se leen lo que consultan, dibujan y presentan se dan cuenta entre ellos que siempre hay alguien que trabaja mejor, esta dinámica los induce a una competencia sana, ya que son compañeros que se conocen provocando en ellos un cambio de actitud.

f. Existen dos cursos de grado noveno, con dinámicas difíciles por situaciones externas de la edad, ambiente, los hábitos que traen de años anteriores, con los cuales el 45% trabajo muy regular, hacen trampa con facilidad, cuesta mantenerlos activos y hay que cambiarles las actividades constantemente en la clase.

g. Con respecto a la dinámica cognitivas se prioriza al tener la base cognitiva y el hábito de conseguir los dibujos, mapas conceptuales y resúmenes de los contenidos temáticos, haya o no clase.

h. Es más fácil centrarlos al explicar cuando tienen los contenidos, avanzando; porque tiene argumentos y cuestionan con facilidad.

i. En los espacios de las semanas de los proyectos creativos sencillos, se han divertido y es muy ameno verlos exponiendo y participando de los proyectos de los compañeros, evidenciando la nueva era de las ciencias que es más tiempo en experimentación para desarrollen sus procesos de producción.

j. Como maestra me alcanza el tiempo, lo que gastaba con las valoraciones individuales, ahora las utilizo en aclaraciones, explicaciones, ya que con 43 estudiantes muy complejo estos procesos.

IMPACTO DE LA PRÁCTICA

a. En la novena semana del corte de notas, se entregan en formatos dos boletines al año, y se realizan 4 encuentros con padres; les pregunté al curso donde soy directora de grupo 1002 y me informan que les gusta ya que saben que deben presentar, además porque existe comunicación por Whats App, que hemos manejado objetivamente y ellos me colaboran. Con el resto de los padres en un 10% nos hemos encontrado por citación telefónica con ellos.

b. Con respecto a la organización y diseño d la Rúbrica comentan que es clara y sencilla y de fácil manejo.

c. Al preguntar cómo les ha parecido la forma de valoración, responden que es

justa, que saben siempre sus notas, y tienen constantemente espacio para nivelar.

d. ¿Al responder que cómo se sientes valorados por sus compañeros? dicen que es agradable y cuando se equivocan, porque ellos revisan con lupa sus apuntes, fácilmente se corrige.

e. Se cree que en el proceso de evaluación participativo y grupal verdaderamente valora o que usted aprende.? Aseguran que al principio era raro hacerlo, ahora es más justo puesto que ellos se dan cuenta de quien copia la tarea y valoran mejor, aunque existen unos mínimos casos que se pasan.

f. ¿Les gusta que los padres participen en sus valoraciones? Dicen que es interesante, esta divididas las respuestas, otros por su condición cognitiva humilde, los embolatan los estudiantes y les valoran la máxima nota, a lo cual les envió una argumentación de por qué modifico la valoración en presencia el grupo, se modifica.

g. Surgieron estas preguntas de los estudiantes y algunos compañeros maestros.

1. ¿Es posible realizar este proceso evaluativo en las otras asignaturas? 2. ¿Cree que con este proceso evaluativo ayudaría a subir el rendimiento académico?

3. ¿Este proceso evaluativo fortalecería valores de respeto, honestidad y ética?

BIBLIOGRAFÍA

Andrade, H. G. (2005). Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly, College Teaching, 53 (1), 27-30.

Blommaert, J., y Jie, D. (2010). Ethnographic field work: a beginner's guide. Bristol: Multilingual Matters.

Bilbatua, M. y Egizabal, D. (2010). Las rúbricas en la reflexión sobre el trabajo en equipo., en Bujan, K. (coord.): Seminario internacional Las rúbricas de evaluación en el desempeño de competencias: ámbitos de investigación y docencia, Universidad del País Vasco, San Sebastián (España) 17-18 de junio.

Blanco Blanco, A. (2008). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de competencias, en La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado por L. Prieto (coord.), 171- 188, Octaedro-ICE de la Universidad de Barcelona, Barcelona

Candela, A. (1999). Ciencia en el aula: los alumnos entre la argumentación y el consenso. México: Paidós Ibérica.

Candela , A. (2005). *Efectos de las evaluaciones estandarizadas en los*

sistemas educativos. Avance y Perspectivas, 24(1), 45-54.

Candela, A. (2012). Un estudio etnográfico sobre la enseñanza de las ciencias en las aulas de escuela primaria. En A. Molina , *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las ciencias naturales en America Latina* (págs. 39-62). Bogotá: Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Candela, A. (23 de Julio de 2013). Reforma "educativa" fallida. *La Jornada*, pág. Sección Opinión.

Cebrián, M. (2007). Buenas prácticas en el uso del e-portafolio y e-rúbrica, In El practicum: buenas prácticas en el Espacio Europeo de Educación Superior por A. Cid, M. Raposo y A. Pérez (coords.), 67-87, Tórculo, Santiago de compostela.

Cebrián, M. (2008)., La evaluación formativa mediante e-rúbricas, INDIVISA – Boletín de Estudios e Investigación-. Monografía X, 197-208 **Conde, A. y Pozuelo, F.** (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES, Investigación en la Escuela:63.

Fallas, I. V. (2005). El uso de rúbricas para la evaluación de cursos en línea. Conferencia Internacional de Educación a Distancia, San Juan Puerto Rico.

Furman, M. (2008). Ciencias naturales en la escuela primaria: colocando las

piedras fundamentales del pensamiento científico. *IV Foro Latinoamericano de Educación, Aprender y enseñar ciencias. Desafíos, estrategias y oportunidades.* Argentina: Santillana.

García, J., y Walsh, C. (2017). Pensar sembrando. Sembrar pensando con el abuelo Zenón. Cátedra de estudios afroandinos. Sucre: Universidad Andina Simón Bolívar.

Gutierrez, J. (2004). *Con paso lento y agitadamente* (1 ed.). Mexico: Cinvestav.

Gutiérrez, Francisco. (2011). Conversar de Conversares. Implicaciones Educativas del Paradigma Emergente Ediciones del CRE. Noguera Valencia.

Jackson, P. (2010). *La vida en las aulas* (7 ed.). Galicia: Morata-Paidea.

Linares, A. (17 de Diciembre de 2012). Colombia necesita tener profsores de calidad : Experto. *El Tiempo*, pág. Sección Vida de Hoy.

Martínez, M.E. y Raposo, M. (2009). La rúbrica en la tutorización de trabajos en grupo: opiniones y valoraciones, IV Jornadas de Innovación Didáctica, Universidad de Vigo, Vigo (España), 11 de diciembre.

Martínez, M.E. y Raposo, M. (2010a). La rúbrica como recurso en la tutoría: percepciones del alumnado, en Bujan, K. (coord.): Seminario internacional Las rúbricas de evaluación en el desempeño de competencias: ámbitos de investigación y docencia, Universidad del País Vasco, San Sebastián (España) 17- 18 de junio.

Martínez, M.E. y Raposo, M. (2010b). Seguimiento de trabajos tutelados en grupo mediante rúbricas, In La docencia en el nuevo escenario del EEES, por Vicerrectoría de Formación e Innovación Educativa, 567-570, Universidad de Vigo, Vigo (España).

Mora, W., & Parga, D. (2005). Evaluación por competencias y estándares de competencia en el campo de la enseñanza de las ciencias y la educación ambiental. *Enunciacion*(10), 73-84.

Najmanovich, Denise. (2008). Mirar con nuevos ojos. Nuevos Paradigmas en las ciencias y Pensamiento Complejo. Editorial Biblos. Buenos Aires.

Peat, David. (2008). Acción Suave. Alternativas Innovadoras Para un Mundo en Crisis. Barcelona. Editorial: Kairos.

Raposo, M. y Sarceda, M. C. (2008). ¿Como avaliar una memoria de prácticas? Un ejemplo de rúbrica no ámbito das novas tecnologías, en la Prácticas educativas innovadoras La universidad, 107-124, Universidad de Vigo, Vigo (España)

Raposo, M.y Martínez, M.E. (2010). Un ejemplo de rúbrica en la plataforma Tema, en La innovación educativa en el contexto actual de la educación superior, editado por la Vicerrectoría de Formación e Innovación Educativa, 769-775, Universidad de Vigo, Vigo (España).

Rockwell, E., & Ezpeleta, J. (2003). *La Escuela Relato de un Proceso de Construcción Inconcluso* (3 ed.). Mexico: DIE-CINVESTAV.

Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos.* Mexico: Paidos.

Rockwell, E. (2015). *Contradicciones De La Evaluación Del Desempeño Docente: Lo Que Muestra La Evidencia Cuantitativa.* Educación, Formación e Investigación, Vol.1, Nª1. ISSN 2422-5975 (en línea). Abril de 2015

Torres, J. J. y Perera, V. H. (2005). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. Píxel-Bit.

Oliva, J., & Acevedo, J. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2* (2).

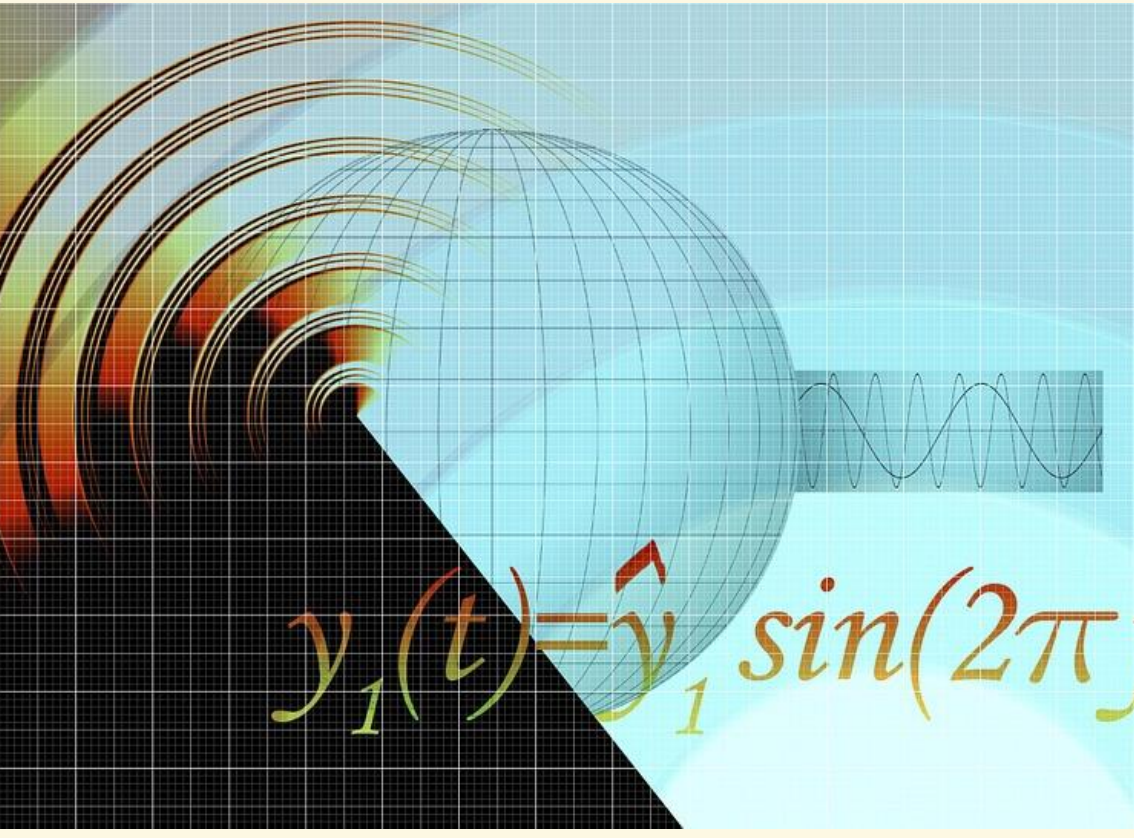
Vallejo, C., Obregoso, Y., & Valbuena, E. (2013). Formacion inicial de educadores infantiles que enseñan ciencias naturales. *IX Congreso Internacional sbre investigación en* didáctica de las Ciencias, (págs. 3606-3611). Girona.

Revista de Medios y Educación, 36, 141-149 (2010) andrade, H. G. [en línea] disponible:https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/12662; recuperado 10/enero/2018[en línea] disponible: http http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062011000400004&script=sci_arttext ; recuperado 10/enero/2018 [en línea] disponible:

http://www.ugr.es/~recfpro/rev192COL2.pdf; recuperado 10/enero/2018 [en línea] disponible:http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/3917/ 3809; recuperado 10/enero/2018

[en línea] disponible :http://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2011/pdf/4.carrizosa_prieto_esther_gallardo_ballest ero_jose.pdf; recuperado 10/enero/2018

Informe sobre el Desarrollo Mundial 2018. Banco Mundial: Aprender para hacer la realidad la promesa de la educación. Pág.3. [En Línea] disponible: https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28340/211096mmSP.pdf; recuperado: 19/01/19


$y_1(t) = \hat{y}_1 \sin(2\pi$

Virtualidad y Formación Docente: experiencias de vida en tiempos de pandemia.

Mg. Eivar Antonio Díaz Muñoz

Mg. Juan Pablo Ramírez Mazuera

Mg. Sandra Lucía Arizabaleta Domínguez

Mg. Walter Spencer Viveros Viveros

RESUMEN

La REDDI regional Valle de Ciencias, Matemáticas y Educación Ambiental de la Red de Docentes Investigadores, dentro de su ciclo de conversatorios "La Reinvención de la Educación en tiempos virales" presentó el conversatorio titulado "Virtualidad y formación docente: experiencias de vida en tiempos de pandemia". Este permitió un ejercicio de formación investigativa que recubre un conjunto de experiencias de vida que han brindado la capacidad de comprender el mundo envuelto en esta pandemia, donde mediante la observación, la paciencia, el análisis, la escritura, la contemplación y el diálogo, presentamos diversas interpretaciones, posturas, y anhelos para salir adelante teniendo como nicho vital: LA VIDA.

Este documento contiene una adaptación y síntesis de las respuestas que los ponentes dieron a la pregunta orientadora, con el ánimo de suscitar un análisis y reflexión posterior a su lectura, pues se consideró este

conversatorio como un pretexto para generar el diálogo entre pares, como un ejercicio permanente que como profesionales de la educación debemos hacer durante las diversas etapas de nuestra formación docente y ejercicio profesional.

La coyuntura, producto del confinamiento a causa del Covid -19, nos ha permitido generar estos espacios de diálogo en modalidad virtual, entre educadores de diversos países latinoamericanos, regiones de Colombia e Instituciones Educativas; la invitación es continuar revisando la epistemología, concepciones, prácticas pedagógicas y experiencias de vida, en la medida de las posibilidades e intereses. Agradecemos a la REDDI con su motivación para continuar con este proceso de reflexión e investigación que el conversatorio ha generado, es evidente que ésta es sólo una de las variadas estrategias que podemos realizar como colectivo para pensar, repensar y reinventar la educación acorde a las necesidades del siglo XXI.

Palabras clave: Virtualidad, formación docente, experiencias de vida, pandemia, relatos pedagógicos,

ABSTRACT

The regional REDDI Valley of Sciences, Mathematics and Environmental Education of the Network of Research Teachers, within its series of talks "The Reinvention of Education in viral times" presented the talk entitled "Virtuality and teacher training: life experiences in times of pandemic". This allowed a

research training exercise that covers a set of life experiences that have provided the ability to understand the world involved in this pandemic, where through observation, patience, analysis, writing, contemplation and dialogue, we present various interpretations, positions, and desires to get ahead having as a vital niche: LIFE.

This document contains an adaptation and synthesis of the answers that the speakers gave to the guiding question, in order to provoke an analysis and reflection after their reading, as this discussion was considered as a pretext to generate dialogue between peers, as a permanent exercise that as education professionals we must do during the various stages of our teacher training and professional practice.

The situation resulting from the confinement caused by Covid -19, has allowed us to generate these spaces for dialogue in a virtual way, between educators from various Latin American countries, regions of Colombia and Educational Institutions; the invitation is to continue reviewing epistemology, conceptions, pedagogical practices and life experiences, to the extent of the possibilities and interests. We thank REDDI for its motivation to continue with this process of reflection and research that the discussion has generated, it is evident that this is only one of the various strategies that we can carry out as a group to think, rethink and reinvent education according to needs of the XXI century.

Key words: Virtuality, teacher training, life experiences, pandemic, pedagogical stories

Introducción

En este texto de reflexión se pueden ver expresados los sentimientos de un grupo de amigos que por diferentes razones del universo que conspiro en un lugar y espacio del tiempo donde compartieron sus saberes, pasiones, convicción y en especial el amor por la formación llevándolos de nuevo a potenciar en sus **experiencias de vida el tema de la virtualidad y la formación de docentes, preguntándose sobre ¿Cuál es el rol del maestro antes, durante y después de la Pandemia Covid 19?**, con el objetivo definido sobre la narración de sí e investigación, a través del análisis de los relatos pedagógicos y la experiencia docente compartida durante el desarrollo de la carrera universitaria en la licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, además dándole un lugar a los aportes valiosos de nuestros egresados y docentes invitados durante el evento organizado con la dinámica de conversatorio.

Al presentar los relatos pedagógicos con todas sus reflexiones generadas sobre las habilidades socioemocionales, los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares y las prácticas pedagógicas develadas, antes y durante los tiempos de pandemia, validamos la fuerza, el potencial, y el alcance del método biográfico y narrativo, permitiéndonos establecer correlación con trabajos de investigación realizados anteriormente por los autores, cobrando vigencia este método para darle un lugar en este campo de investigación y reflexión y quede al servicio de la población de maestras y maestros de nuestro territorio.

Pregunta orientadora

Desde las experiencias de vida, la virtualidad y la formación docente: ¿Cuál es el rol del maestro antes, durante y después de la Pandemia Covid 19?

Marco teórico

Este capítulo de reflexión que tiene como objeto de estudio las experiencias de vida y la formación de un grupo de docentes toman como base teórica la narración de sí y la investigación.

Para Zambrano (2008), la biografía y la historia de vida son formas de investigar, en especial cuando ésta se dirige a la formación de maestros y profesores. Permiten la reflexión sobre lo vivido, con la distancia del tiempo y la madurez de la reflexión. Esta forma de investigación la encontramos expresada en este capítulo.

La formación investigativa según Zambrano (2008), recubre un conjunto de disposiciones y actitudes que se aprenden en la práctica. Vinculada con la formación, la investigación presupone una actitud antes que una técnica; una práctica sobre la teoría; un momento en continuo. La formación del espíritu investigador está regida por la necesidad y la insatisfacción que los sujetos viven respecto de la cotidianidad. Ella es un estado inacabado, infinito en cuya esencia se descubre el ser. Un investigador es una persona que logra entender que su mundo es menos rico cuando está sujeto a la rutina de un oficio y más valioso cuando escapa a ella. La formación del espíritu investigador está gobernada por la

experiencia vivida en el mundo, la capacidad para comprenderlo, interpretarlo y explicarlo y el tiempo necesario para dotarse de los elementos necesarios para el ejercicio espiritual de la observación, la paciencia, el análisis, la escritura, la contemplación y el diálogo.

Marco metodológico

Para responder a la pregunta **relacionada con las experiencias de vida, la virtualidad y la formación del maestro , nos interrogamos sobre ¿Cuál es el rol del maestro antes, durante y después de la Pandemia Covid 19?** , acompañada de un objetivo general, el cual se fundamentó en analizar los relatos de experiencia docente de los maestros de la Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental de una Institución de Educación Superior de Cali, IES, con los aportes de sus egresados y otros maestros. A partir de las reflexiones generadas sobre las habilidades socioemocionales de resiliencia, los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares y las prácticas pedagógicas develadas, antes y durante los tiempos de pandemia. Para el alcance del objetivo general, se llevó a cabo un método biográfico y narrativo, donde la población de maestros y maestros relató su experiencia docente en tiempos de pandemia, narrando la experiencia vivida, su subjetividad, su memoria, recuerdos, emociones, la organización del tiempo vs sus actividades cotidianas, los signos, las miradas, el rostro y significados construidos.

En este sentido, Bolívar et al (2001) se refiere a la metodología biográfico-narrativa como de corte "hermenéutico", puesto que permite dar significado y comprender los aspectos cognitivos, afectivos y de acción

de los docentes, esto se debe a que ellos, cuentan sus propias vivencias, por lo tanto, el método permite al investigador leer, en el sentido de interpretar los hechos y acciones de las historias que los profesores narran.

Esta forma de investigación la encontramos expresada en los relatos pedagógicos de cinco maestros teniendo en cuenta la experiencia docente vivida con la metodología a distancia con apoyo de la virtualidad propuesta en la Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales de una IES, a través de un Conversatorio titulado **"Virtualidad y formación docente: experiencias de vida en tiempos de pandemia",** para lo cual cada maestro construyó un relato pedagógico, generando espacios de reflexión para la narración de sí y la transformación de las prácticas pedagógicas.

Resultados

En los resultados de este trabajo investigativo tenemos lo que cada uno de los maestros narró en su experiencia docente tanto a nivel del conversatorio como a manera de relato pedagógico, así:

A. Relatos pedagógicos de los maestros

Relato 1:

Virtualidad y formación docente: Experiencias de vida en tiempos de pandemia

Por Mg. Eivar Antonio Díaz Muñoz

El principal reto, al que nos enfrentamos, es repensar la escuela y generar espacios complementarios, que nos permitan trabajar, en una formación integral, del ser humano, donde se tenga en cuenta el contexto, donde el currículo sea incluyente, la escuela no debe seguir siendo el lugar a donde los padres llevan a sus hijos o simplemente, el lugar, donde les indicamos, deben acudir…según Razeto (2016) Si bien la familia es el primer y más importante lugar educativo, es preciso aceptar que tendencias y exigencias propias de la vida moderna el individualismo, el trabajo exacerbado y deshumanizante, el consumo han puesto bajo presión y en cuestión la capacidad de las familias para practicar su misión educativa. El repensar en estos conceptos, permite que no toda la responsabilidad de dicho proceso de formación sea del docente…la familia es y seguirá siendo, el primer agente responsable de dicha formación y muy seguramente la escuela, al igual, que todos aquellos agentes educativos, también son responsables de dicho proceso, pero en una segunda dimensión. Razón por la cual, este conversatorio se analiza desde tres momentos, el antes, durante y después de la pandemia.

PRIMER MOMENTO: Estos conversatorios, son una forma de interactuar y compartir grandes experiencias que se han vivido y se siguen viviendo en

nuestro proceso de formación en la educación virtual, en el cual hemos tenido la oportunidad de trabajar y analizar dichos procesos, como están estructurados y cuál ha sido su evolución…en estos diez años de trabajo en la educación virtual, se han encontrado grandes dificultades que limitan de una u otra manera la enseñanza pero de igual forma, con el transcurrir del tiempo se ha podido ver los grandes avances significativos, que se pueden obtener a través de la virtualidad y para ello basta con retomar todo lo vivido en este confinamiento, por eso, cuando retomamos el "antes", de la pandemia es más las experiencias vividas en este proceso de formación que el devenir mismo de la educación.

Estas experiencias académicas, nos permiten repensar, el concepto de educación virtual, en este confinamiento se pudo analizar que dicha modalidad puede ayudar a facilitar el aprendizaje, enriqueciendo conocimientos, la cultura, el espíritu, los valores y muchas cosas más que caracterizan al ser humano, es por ello, que, como docentes, trabajamos en la formación de seres humanos íntegros, dignos de la persona humana que nos permite integrarnos en una sociedad transformadora donde su objeto principal es el SER.

Esto, nos permite reflexionar sobre cómo podemos cambiar las diferencias, a pesar de la resistencia… Es por ello que, esta apreciación, de lo que constituye, la educación virtual, en lo personal, fue una gran experiencia que me ha permitido trabajar, con personas con grandes cualidades humanas y sobre todo de seres humanos maravillosos, personas solidarias, afectivas,

comunicativas, amorosas, sociales y racionales, todo lo que enmarca al ser humano.

SEGUNDO MOMENTO: En este confinamiento, se tuvo que replantear las metodologías en la comunidad educativa dejando entrever las modificaciones y transformaciones de la enseñanza-aprendizaje, donde la resistencia, se convirtió, casi en flexibilidad, dejando percibir las dificultades, que tenemos, en nuestro sistema educativo y donde el talento humano en cierta parte se vio salpicado, de ese gran conglomerado de dificultades.

Hoy, se tiene que hablar, del papel del docente, de ese profesional, que en medio de todas las dificultades, demostró y sigue demostrando, ese amor, la pasión y vocación por su profesión, trabajando incansablemente, quedó demostrado que en confinamiento, utiliza más tiempo, del que normalmente trabajaba, en su institución, buscando metodologías, para enseñarle el camino al el estudiante, para que llegue a su objetivo final de la enseñanza-aprendizaje…el confinamiento, si bien, nos acercó, un poco más, a la parte humana, al "SER", nos hizo repensar, la importancia, del papel de la virtualidad en la educación, como un instrumento, dinamizador de soluciones, un espacio para generar ideas cómo lo expuesto en este tipo de conversatorios en estos momentos de pandemia.

TERCER MOMENTO: Finalmente, este conversatorio, nos permite replantear, ciertas ideas, sobre el concepto de la educación virtual y del papel que desempeñan, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dándole un papel preponderante, al "aprendizaje

autónomo" y al rol del docente, en cualquiera de sus dimensiones, independientemente, de las problemáticas institucionales, hoy, tenemos que luchar más, por una educación, fundamentada en el "SER", transformadora del sujeto, donde la educación virtual, se constituya, en ese vehículo dinamizador, que potencie individuos pensantes…junto con los estudiantes podemos construir mundos distintos para un mundo mejor.

Relato 2

Retos y obstáculos de la educación en ciencias naturales

Por Mg. Walter Spencer Viveros Viveros

Para caminar de la mano con este relato pedagógico, vale la pena responder a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los retos y principales obstáculos de la educación en ciencias naturales en estos tiempos? En ese mismo sentido, para abrir este debate hacemos alusión al concepto de obstáculo propuesto por Bachelard (2000) donde esta toma como elementos que dificultan el aprendizaje los siguientes elementos:

1. El primer obstáculo epistemológico: la experiencia básica.
2. El conocimiento general como obstáculo para el conocimiento científico.
3. El obstáculo verbal
4. El conocimiento unitario y pragmático como obstáculo para el conocimiento científico
5. El obstáculo sustancialista
6. El obstáculo animista.

7. Los obstáculos de conocimiento cuantitativo.

Desde el punto de vista académico la concepción de obstáculo epistemológico tiene el siguiente, sentido según Zunini (2007) quien define qué obstáculo epistemológico, se le considera a todos los entorpecimientos y confusiones que se experimentan en el acto de conocer:

A. La formación docente nos permite de forma relevante señalar la importancia de cuatro elementos.
B. Emocional
C. Disciplinar: concepto virus - biología molecular, genética y evolución – química … entre otras
D. Las competencias computacionales

Por lo tanto, como otro de los aspectos relevantes sería el que corresponde a la formación docente en historia y epistemología de las ciencias: Gorodokin (2005) quien piensa que la postura epistemológica determina la producción e interpretación de teorías incidiendo en las prácticas docentes incluyendo la investigación y la pedagogía. Astolfi (2004). Menciona que la postura epistemológica del docente nos permite instituir en los estudiantes que la generación de conocimiento científico es también una victoria sobre el error. De otro lado, un reto importante en estos tiempos sería el campo de atención por parte de las instituciones, las reformas de las políticas públicas educativas escolares.

Asimismo, la finalidad es pensarse en un reconocimiento verdadero del contexto y de esta forma se afine el proyecto educativo institucional. con una ciencia donde se permean desarrollo de habilidades para alfabetización científica en la mecánica cuántica, la

teoría de la relatividad, los alimentos transgénicos, los organismos manipulados genéticamente, etc.

Por lo tanto, es de esperar que esta negociación posibilite que la formación escolar que lleva a cabo la contribución relacionada con la adquisición de herramientas para su inserción en la sociedad y su realización personal se encuentra permeada por obstáculos que se deben sortear y alcances a los cuales hay que considerar:

A. Diálogo de sordos: docentes y gobierno.
B. Educación para todos
C. La escuela debe caracterizar a sus estudiantes y se debe humanizar.

¿Cómo se ha reinventado la educación en ciencias en esta época, para hacer frente a la crisis?

1. Celular y manuales de convivencia: este componente se debe revisar por parte de los juristas de nuestro país en particular. Ya que, está prohibido interactuar con los estudiantes a través de medios tecnológicos o redes antes y después de las clases.
2. En estos tiempos los docentes en general y los de ciencias naturales en particular nos vimos en la necesidad de hacer uso de estrategias pedagógico-didácticas que posibiliten el desarrollo de habilidades de los estudiantes.

Por consiguiente, es importante el reinventarse; de esta forma acudimos de la experiencia a realizar:

a. La evaluación del proceso debe de ser cualitativa. Ya no caben aspectos de la evaluación cuantitativa donde se excluye, es decir, se debe buscar el que el joven pueda mejorar y llegar con sus ritmos de aprendizaje a alcanzar los desempeños posibles.

b. Es importante que los docentes planteemos un proceso de enseñanza – aprendizaje y evaluación, donde el profesor no deje un taller o guía colgada en un sitio de las herramientas digitales y desaparezca sin hacer retroalimentación al estudiante, además es importante que los maestros orienten sus habilidades o competencias de una forma que se permita ver la contextualización de los temas o conceptos que se están impartiendo.

c. Los profesores en algunos casos tuvimos que hacer cursos de capacitación autónoma en herramientas tecnológicas para poder impartir las habilidades o competencias. Por lo demás, algunos nos convertimos en YouTuber de un momento a otro, tuvimos que asumir horas muy largas de atención a padres de familia, estudiantes y además de los reportes a los directivos docentes.

d. Los estudiantes mencionan que no entienden o escuchan a los profesores, sin embargo, nos vimos obligados a seguir avanzando y en ese orden de ideas; en conseguir por propia cuenta un mejor internet, una mejor computadora, micrófono, diadema, tablero, trípode, cámara. etc.

e. El trabajo de orientación docente debe de ser asincrónico y sincrónico. De tal forma que en un

momento el profesor a través de una tutoría o mediación con las herramientas digitales pueda interactuar con los estudiantes.

Después de la pandemia y de la reflexión de la labor docente que se ha suscitado:

¿Cuáles serán los retos del educador en ciencias cuando regresen al salón de clases? Para dar respuesta a este fuerte interrogante en esta narración biográfica, nos permitimos empezar por este debatir entorno a estos interrogantes: ¿La escuela no enseña a pensar? O ¿La escuela prohíbe pensar?

Estrategias en la enseñanza de las ciencias naturales (en el área de la química)

Regularmente los maestros partimos de orientar en un currículo técnico e instrumentalista que tiene unos fines que en estos momentos ya no son posibles caso particular de las ciencias naturales (química). Donde no se posibilita de esta forma el desarrollo de pensamiento científico. De tal forma que el individuo del momento actual pueda tener las competencias científicas que le permitan interactuar asertivamente con el mundo y momento actual.

Preguntas que a veces son las únicas que se hacen en ciencias naturales y que no posibilitan habilidades de pensamiento y alfabetización científica.

¿Qué es una célula? - Investiga las partes de la célula - ¿Qué es el átomo?

Con la ayuda del libro responder el siguiente cuestionario:

Cuál es el nombre de la partícula atómica con carga:

a. Positiva: _____ B) Negativa: _____ C) Neutra: _____

En otro sentido, podemos dar la vuelta al tema y preguntar a nuestros estudiantes:

¿Cómo puedo hacer para saber si el agua oxigenada mata las bacterias? ¿Cómo hago para saber porque en los fuegos artificiales se ven tantos colores?
Es decir, realizar preguntas que inviten a pensar. además, que la indagación en ciencias es unos de los elementos esenciales en cuanto a la propiciación del debate y construcción de conocimiento científico escolar.

Reflexiones de reinvención

Como docente de ciencias naturales y caso particular de la química es supremamente relevante el diseñar estrategias que se inclinan fuertemente para encontrar la emancipación curricular.

Es supremamente relevante que la planeación y mediación pedagógica de la clase de química en particular esté permeada por la resiliencia escolar, contenidos como la química cuántica. Además, de un currículo de ciencias naturales permeado por la historia y filosofía de las ciencias.

Retos:

Inquietudes y que espero mejorar: El trabajo colaborativo – políticas públicas educativas escolares - Enseñanza, aprendizaje y evaluación mediado por la cuántica, la teoría de la relatividad, la historia y filosofía de las ciencias. pero considerando la explicación mediada por la interrogación y el debate, lo cual debe desarrollar en el estudiante habilidades que permitan explicar su realidad o contexto. Es decir, una ciencia para todos.

Relato 3

Educación y pandemia frente a la virtualidad: Visto desde la formación y las experiencias de vida

Por Mg. Juan Pablo Ramírez Mazuera

El confinamiento nos ha permitido encontrarnos con los amigos especialmente los apasionados por la educación, para reflexionar en este caso sobre la virtualidad y la formación docente, desde las experiencias de vida. Los años de experiencia nos dan la oportunidad de transitar por diferentes escenarios del sistema educativo colombiano, permitiéndonos expresar diferentes reflexiones desde muchas miradas.

Estamos pasando tiempos difíciles, y desde casa contemplamos como nuestro planeta actúa como un sistema vivo, y vemos la propagación de un virus desde una población a otra, mostrándonos el alto grado de vulnerabilidad de los seres que habitamos ecosistema.

Pero al suceder lo inevitable, lo que temíamos, el anuncio del primer caso confirmado por coronavirus COVID 19, el día 6 de marzo de 2020 y corresponde a una mujer de 19 años en Bogotá, Colombia procedente de Milán, Italia. Después de este anuncio se incrementan los rumores, el ruido, y por último las medidas de confinamiento empezando por el sistema escolar colombiano, donde todos terminamos en nuestros hogares escuchando como se incrementan las cifras de contagios, y se planteaba el trabajo en casa en forma virtual para los estudiantes de nuestro país. Y nos entregan las cifras que corresponden a la educación como problema global, donde reportan a 171 países que eliminaron las clases presenciales para evitar el contacto social y la propagación del virus, y como consecuencia tenemos más de 1.600 millones de niños y jóvenes en sus casas.

Asistimos a la acción implacable de la Pandemia la cual nos muestra impactos globales muy fuertes en diversas áreas como: la educación y el ambiente, la salud, lo emocional, lo mental, las tensiones entre la esperanza con el miedo, lo nacional y lo global, las libertades y el autoritarismo. La idea global es el trabajo colectivo en pro de la esperanza para salir fortalecidos.

A la fecha pensamos que la educación en Colombia no ha podido responder adecuadamente. Estamos en la búsqueda de fortalecer con todas las estrategias que nos ayuden al desarrollo del trabajo en casa. La pregunta clave es: ¿Cómo vamos a aprovechar la ocasión para transformar la educación en Colombia? debemos retornar al Pensamiento positivo, a la Comunicación asertiva y a mejores prácticas de Convivencia. Aquí me

remonto a los años vividos en la educación virtual y a distancia (aquí cobra vigencia y resaltó las luchas con la virtualidad y la educación virtual), pero actualmente me encuentro en otro contexto, con personas controversiales, dinámicas, experimentadas, pero con una vocación y amor por lo comunitario y la educación. Nuestro equipo de docentes al perder la posibilidad de decidir cómo vamos a interactuar con nuestros estudiantes, al cambiar las dinámicas de las familias, al llamar a la nueva metodología "Escuela en casa" y a lo que realizan las familias "Trabajo en casa" y demás palabras como "teletrabajo".

Todo lo anterior, nos ha permitido darle una nueva mirada a lo que veníamos haciendo, una provocación para sacar lo mejor de cada uno, aparecen palabras retadoras como redefinirse, reinventarse, para que las experiencias se lleven con un alto nivel de compromiso y se desarrollen prácticas pedagógicas significativas desde el distanciamiento.

Tomando esta vía, como lo plantea Hugo Assmann, y desde la pregunta que nos hacemos, bueno y ¿cómo surge el aprendizaje ahora?, la respuesta es, pues mediante la enseñanza, pues se aprende estudiando en una buena escuela, con buenos profesores. En esa visión, un buen aprendizaje sería el resultado normal de una buena enseñanza y del estudio disciplinado. Pero como sabemos esta ecuación simplista está en crisis. Hoy bajo esta pandemia, nos ha ido mostrando que la vida es, aprender, y que eso aplica a los más distintos niveles del fenómeno complejo de la vida.

Por lo anterior, podemos afirmar que el SISTEMA LLAMADO ESCUELA, le ha llegado la hora de

AUTOORGANIZARSE. EL CAOS, nos permite movernos de las Certezas a la Incertidumbre. Teníamos las certezas de la función de escuela, con sus horarios, descansos, salidas, tareas, planeación evaluación. Y lo que estamos viviendo son procesos de enseñanza sujetos a diversos horarios y en otros casos sin horarios, en la búsqueda de diferentes estrategias metodológicas (no tareas, no cuaderno, mayor lúdica, cambiar la evaluación por la indagación que nos permita saber las realidades de nuestros educandos (con quien vive, bajo qué situación económica se encuentra, cuál es su contexto), encontrándonos también sorprendidos con las respuestas positivas de algunos estudiantes que en la presencialidad no se destacaban y en forma virtual sobresalen, y algunos que tornan tímidos o desorientados por sus situaciones diversas.

Cuando empezamos el ejercicio no dimensionamos el alcance de lo que íbamos a vivir y que nos permite mirar con nuevos ojos, aceptando que el conocimiento es actividad y que pensar es dar forma, configurar la experiencia, entonces se hace preciso concebir una nueva forma de espacio cognitivo, que pueda dar cuenta de los fenómenos no lineales, implicados en la percepción de sentido y conocimientos. se trata de un nuevo tipo de experiencia estética la del espacio dinámico. El aporte fundamental que nos da la complejidad es el de habilitar otros interrogantes de gestar otra mirada sobre el mundo incluidos nosotros en él. Una mirada implicada y responsable sensible y afectiva y a la par que inteligente.

Algo trascendental en cualquier ejercicio que esté relacionado con la educación, son las experiencias de vida de los actores de mi nicho vital donde formamos una

red, se caracteriza por no tener un centro, ni jerarquías prefijadas, sino nodos donde confluyen una gran cantidad de interconexiones. Al vivir en estas nuevas situaciones fuera del equilibrio se forman nuevas estructuras. En concordancia con las teorías de Prigogine que nos abren las puertas a un universo abierto, que no está absolutamente determinado, donde el azar y la necesidad se conjugan para darnos estabilidad, pero también creatividad. Es como pensar en un mundo imprevisible totalmente, seria inhabitable para seres vivientes, y un mundo totalmente estable, sería insoportable para seres conscientes.

Finalmente quiero resaltar que las TIC y los nuevos espacios del conocimiento generados por ellas, no son una circunstancia transitoria. Han venido para quedarse. Por eso no sirve el soñar con mundos donde esas circunstancias tecnológicas no estén presentes, porque sería alentar fantasías retrogradas como lo plantea Assmann. Cómo estas experiencias vividas bajo la pandemia nos han permitido reconocer al ser humano por encima del estudiante en coherencia con sus emociones, sus realidades y necesidades, de allí emerge la necesidad de postular nuevas visiones acerca del fenómeno educativo que trascienden la concepción disciplinar. Ir a la búsqueda de una práctica educativa más sensible, exhaustiva, cuyo eje sea enseñar a investigar, integradora de las ciencias sociales con las humanísticas, fomentadora de un conocimiento autónomo, formadora de ciudadanos provistos de los instrumentos que les permitan interaccionar con el entorno de una manera creativa como constructores de saberes.

Relato 4

Virtualidad y formación docente: Experiencias de vida en tiempos de pandemia

Por Mg. Sandra Lucia Arizabaleta Domínguez

¿Desde la Virtualidad, cuál es el rol del maestro antes, durante y después de la Pandemia Covid 19?

Para darle inicio a este conversatorio vale la pena comprender la evolución de la educación a distancia hacia la virtualidad y el camino que debemos recorrer para que nuestro sistema educativo se apropie de una educación virtual. Es decir, no es lo mismo hablar de virtualidad de la educación y de educación virtual. Para implementar la educación virtual en nuestro País, se requiere de un gran apoyo del Ministerio de Educación Nacional y de las TIC, para invertir tanto en capacidad instalada de las tecnologías de la información y la comunicación, para la comunidad educativa, como formación docente para el desarrollo de las habilidades digitales e investigación en educación mediada por las TIC, desde una pedagogía crítica, de la incertidumbre, de la cooperación y del amor, para dimensionar a la educación como un derecho humano donde todos y todas puedan acceder a ella, en pro de la realización de su Ser.

La educación a distancia ha estado siempre allí, al servicio de la formación del ser humano. A partir de los años 60 y 70 se promovía la educación a distancia a través de materiales impresos que le envían por correo a las personas para llevar a cabo procesos de formación en

casa. Posteriormente en los años 80, se avanza por otro medio educativo como la radio, la televisión y a finales del siglo XX, llegan a nuestro País, el internet, el computador y los celulares como aquellos medios tecnológicos que promueven nuevos aprendizajes e interacciones sociales entre los seres humanos, tanto en ambientes sincrónicos como asincrónicos.

En el siglo XXI, la virtualidad llega a la educación como un fenómeno que incorpora las tecnologías de la información y de la comunicación en las realidades humanas, con unas nuevas formas de relacionamiento temporal y espacial que dimensiona los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, con el fin de generar nuevas redes de intercambio de información y de comunicación. Desde esta perspectiva, la mecánica cuántica nos permite comprender las múltiples realidades que podemos observar y cómo puede dialogar la realidad física con la realidad virtual para desarrollar procesos de aprendizaje significativos para la construcción de mundos posibles.

Así pues, la Educación a distancia se apoya de la virtualidad y nos ofrece un mundo de posibilidades para el desarrollo del ser humano desde el potenciar las habilidades cognitivas, sociales y emocionales, como también, acerca a las personas a la realización de sus sueños a través de la flexibilidad administrativa, académica y pedagógica promovida por las Instituciones Educativas, logrando mayores índices de accesibilidad por parte de los estudiantes, permitiéndoles contar con un empleo digno y lograr así, pagar sus estudios.

Como seres humanos, la pandemia Covid 19 nos lanzó hacia rupturas de paradigmas y uno de ellos tiene que ver

con las dudas que prevalecen sobre la calidad de la enseñanza y del aprendizaje tanto en la educación a distancia tradicional como virtual, y asumimos inclusive que debe ser más económica, cuando se multiplica la interacción maestra – estudiante. Esta reflexión me permite pensar y sentir mi rol como maestro durante tres momentos de mi vida: antes, durante y después de la pandemia Covid 19.

Desde el antes, me dispuse a realizar un viaje retrospectivo entre al año 2012 y 2016, contemplé una experiencia de mucho valor para mi vida personal y profesional, en una Institución de Educación Superior de la Ciudad de Cali, como Coordinadora del programa de Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, en modalidad a distancia tradicional con apoyo de la virtualidad, y como Coordinadora de docencia y desarrollo curricular. Esta experiencia me permitió conocer de cerca el impacto social que tiene la educación a distancia en el desarrollo personal y profesional de los seres humanos, viéndolos contribuir en la transformación de sus familias y de la sociedad.

Además, representó liberarse de creencias limitantes tales como: se aprende menos que en la educación presencial, los profesores trabajan menos y las matrículas de dichos programas deben ser más económicas. Por supuesto que viví incertidumbres, tensiones, miedos, angustias y resistencias propias, de maestros y de estudiantes para acercarse a los medios tecnológicos y digitales, por ejemplo, el acceso y la apropiación de la plataforma MOODLE fue de angustia para más de un integrante de la comunidad educativa,

las brechas tecnológicas y digitales para que los estudiantes accedieron al conocimiento, todas las horas que caminaban, salían a caballo, en moto o el primer bus de la madrugada.

Desde la flexibilidad pedagógica, organizamos un equipo de maestros muy conectado con lo humano, con un alto potencial en investigación en educación, la cual la integramos con prácticas pedagógicas significativas para la vida de los estudiantes, tales como: Laboratorios, salidas pedagógicas, semilleros de investigación, participación en encuentros de investigación locales y a nivel nacional, diplomados en: didáctica de las Ciencias Naturales y Educación mediada por las TIC. Todos estos aprendizajes me han permitido conectarme con el universo de posibilidades que nos brinda la virtualidad en la educación y como maestra de la educación básica y superior, creo en el aprendizaje autónomo, autodirigido, cooperativo, colaborativo y en red.

Durante el periodo de aislamiento social desde el 16 de marzo hasta la fecha, he vivido una cruel realidad social, la calidad de la educación para nuestros estudiantes depende del nivel socioeconómico de sus padres y las posibilidades para acceder a las TIC como mediadores de su proceso de aprendizaje son muy lejanas, no tienen un computador, no tienen internet, su medio de comunicación con los maestros es el celular y el WhatsApp, con un celular prestado por el vecino o vecina, del padre, la madre o la tía, cuando llegan de noche de trabajar. El grupo de grado sexto que acompañó de una Institución Educativa Oficial cuenta con una conectividad de un 25% y el resto de los estudiantes, quedan excluidos?, en este sentido, la educación y la

conectividad deben considerarse un derecho humano y fundamental, para garantizar el desarrollo humano y social.

Adicionalmente, el analfabetismo digital es muy evidente en padres y estudiantes, y esto también ha obstaculizado la navegación de la información y la fluidez en la comunicación. Los maestros hemos realizado todo lo que ha estado a nuestro alcance para acompañar con afecto a nuestro estudiante. Para posibles estudios me parece muy interesante explorar desde esta vivencia, la pedagogía del amor, de la incertidumbre y de la cooperación.

Los maestros también hemos generado aprendizaje autónomo y autodirigido con respecto al uso pedagógico de las herramientas tecnológicas y, aun así, debemos fortalecer el desarrollo de las competencias digitales para asumir con responsabilidad una educación remota en tiempos de emergencia e incertidumbre. También requerimos de formación pedagógica para la reflexión y la acción, que nos permita abordar los conceptos con claridad para construir propuestas curriculares integradoras desde las comunidades de práctica y aprendizaje, que respondan a las problemáticas de los territorios y al desarrollo de las habilidades socioemocionales del ser. ¿Es muy claro que en todo escenario académico se habla de flexibilidad curricular y sabemos que es?, ¿Cómo se materializa en la Institución Educativa desde lo administrativo, la gestión, lo académico y lo pedagógico? Para **Mario Díaz** (2002), la flexibilidad curricular integra las intencionalidades formativas, los contenidos, las interacciones humanas, los métodos y los medios, la infraestructura reflexiva y el

entorno de gestión, es decir, vincula lo académico, con lo pedagógico, lo administrativo y la gestión. Es imperativo, formarnos en educación emocional de tal manera que contemos con las herramientas suficientes para autogestionar nuestras emociones, regular el estrés y cuidar nuestra salud mental para lograr así, acompañar a nuestro Ser, nuestros familiares y estudiantes.

Dimensionar todo lo que hemos vivido como maestros a partir de la posibilidad de realizar transformaciones educativas emancipadoras, permite comprender la realidad de los estudiantes y sus familias en contextos de vulnerabilidad, nos enfoca a fundamentar la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación desde la relación con el ser, con el saber y el hacer, con el fin de abordar las problemáticas de sus territorios y lograr así, reinventarnos a partir del diálogo de saberes en las comunidades de práctica y de aprendizaje.

En aras de promover una revolución educativa después de la Pandemia Covid 19, propongo las siguientes estrategias educativas:

1. Realizar una caracterización sobre las condiciones humanas y físicas de las familias de nuestros estudiantes, con relación al acceso, recursos tecnológicos, apropiación y uso de las TIC, con el fin de conocer las condiciones reales del contexto de la comunidad educativa.

2. Promover formación pedagógica en TIC y en Educación Emocional en la comunidad educativa

3. Revisar y ajustar el SIEE integrando las prácticas de la evaluación diagnóstica con la

evaluación del proceso de formación y la evaluación sumativa, para fortalecer la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación, creando planes de mejoramiento para fomentar el desarrollo de las competencias desde el saber ser, saber saber, saber hacer y saber convivir juntos.

4. Diseñar guías integradoras por niveles, con núcleos problémicos, relacionados con las problemáticas que estamos viviendo en los territorios e implementar rúbricas de evaluación donde se construyan los indicadores de evaluación con los integrantes de la comunidad educativa.

5. Conformar y/o consolidar las comunidades de prácticas y de aprendizaje para llevar a cabo procesos investigativos a nivel escolar respondiendo a preguntas como ¿Después de la pandemia, que propuestas curriculares y pedagógicas vamos a implementar?

A modo de conclusión, es imperativo darle un giro a la educación desde los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, en tiempos de emergencia y de incertidumbre, dándole lugar a los aprendizajes que nos conectan con la vida, por medio de la flexibilidad e integración curricular, con prácticas pedagógicas y comunidades de práctica y de aprendizaje dinámicas , que respondan a las problemáticas de los territorios y al desarrollo de las habilidades socioemocionales de los estudiantes, de la mano con las TIC, las artes, la lúdica, la literatura y el deporte. Hay que aprovechar esta fase disruptiva de la vida de la especie humana, para construir orientaciones curriculares y pedagógicas a partir de las necesidades de la comunidad educativa, con

una propuesta integradora, que le siga apostando a la realización del Ser, en conexión consigo mismo, con el Otro, con el Trascendente y nuestra Madre Tierra.

B. Aportes de los asistentes al conversatorio

Con el propósito de darle representatividad a los aportes de los participantes del Conversatorio sobre: "Virtualidad y formación docente: experiencias de vida en tiempos de pandemia", se plasmarán de acuerdo con las siguientes categorías de análisis, así:

Virtualidad

Nos plantean que se deben definir políticas institucionales con relación a la educación con apoyo de la virtualidad y establecer los roles del docente y los roles del estudiante.

Se destaca el rol del maestro en el futuro inmediato está mediado por su antes y su ahora. El antes eras un quehacer en el aula donde interactúan las posibles prácticas puestas en común y se construía un saber mediado por el contexto inmediato. El hoy es una oportunidad de desaprender por la inmediatez de la no comunicación directa en el aula, reaprender y recoger lo que creemos hicimos bien, y desarrollar a través de la virtualidad una nueva forma de aprendizaje.

Y entonces surgen otras preguntas, desde el ámbito educativo oficial de la ciudad de Santiago de Cali: ¿Estábamos preparados, la comunidad educativa, estudiantes, padres de familia, maestros y directivos, para afrontar el reto educativo que llegó de repente?, ¿Cómo vamos a enfrentar la educación en el momento

que se reinicien las clases presenciales y virtuales alternas? Además, nos invitan a darle una mirada a la virtualidad desde un quehacer pedagógico crítico social con proyección y entender que ya podemos salirnos del molde que la política pública te exigía. ¿Y entonces ahora el desafío es formar en virtualidad a los docentes?

Este proceso del coronavirus nos plantea que a pesar de haber estudiado en la virtualidad. Todavía nos falta mucho por aprender, realmente no estábamos preparados para dar clases virtuales y hacer que el estudiante aprenda a través de la virtualidad.

Formación docente

Desde este campo aseguran que la alta dirección de las instituciones educativas públicas y privadas junto con los docentes, no se han preparado para la educación virtual, pues veían la educación virtual como una amenaza o competencia laboral, por eso no dejaron que la modalidad virtual llegará con mucho más tiempo de anterioridad. Además, plantean que el bienestar sistémico y la salud mental positiva de los maestros debe estar incluida en las políticas públicas.

Señalan la importancia de fortalecer en los estudiantes esa humanidad, que se va perdiendo con el paso del tiempo en la pandemia. Y recalcar que en la educación lo importante no es la virtualidad sino la humanidad, siendo la virtualidad una alternativa para la formación y no tanto para la solución.

Destacan el papel del docente desde dos dimensiones: La primera COMO TRABAJADOR CON DERECHOS

LABORALES (sin que afecte demasiado su otra dimensión) y la segunda COMO EDUCADOR TRANSFORMADOR DE UN ENTORNO, DE UNA PERSONA, ETC. así no haya muchos elementos y herramientas gubernamentales.

Señalan al país en desequilibrio, puesto que se ha construido sobre la base de la desigualdad. Colocan al descubierto unas políticas de Estado que dinamizan la educación no como un principio, sino por el cálculo. ¿Cómo mirar la educación futurista desde esa perspectiva? ¿Cómo llegar a que sea un principio desde las agencias que manejan la educación en Colombia? Y, por último, se marca un punto de vista ético y profesional de la docencia, ¿qué tan mala puede ser la flexibilidad a la que se nos invita? ¿Cuál es el límite de esa flexibilidad?

Experiencia docente en tiempos de pandemia

Se establece como prioritario e importante el conocimiento del contexto social de los estudiantes para los maestros y maestras promover la flexibilidad pedagógica. Además, el marcado incremento del desempleo en los maestros y maestras. Por eso, la invitación es que los maestros y maestras se conecten con sus estudiantes de alma a alma. Y es por esto que opinan que antes de ser un pensador de la educación, el maestro es un ser con una dimensión emocional, afectiva, espiritual, física. ¿Quién piensa en el bienestar sistémico y la salud mental de los maestros?

Plantean que el desafío como docente es entender la importancia de crear ambientes de aprendizaje donde

todos aprendemos y desaprendemos, donde las pandemias que puedan llegar mañana (por ejemplo, una guerra contra el vecino), nos permitan reflexionar que no solo debemos enseñar contenidos sino a vivir en la incertidumbre. Que definitivamente dependemos de nuestra creatividad. Y este panorama generó confusión, puesto que en esta pandemia no sabemos qué tipo de evaluaciones realizar a nuestros niños y niñas. Permitiendo que en la reflexión se dejará como centro enseñar a nuestros niños a disfrutar en familia, a vivir en comunidad, a ser colectivos, solidarios y respetuosos ante todo con la vida. Allí está lo esencial que será lo descrito por los docentes y es llamado como evaluación integral (lo cualitativo por encima de lo cuantitativo).

Algunos plantean que sea facilitado el trabajo con los estudiantes por medio del WhatsApp porque no tienen otro medio, y además son modelos flexibles. Que es muy distinto trabajar con los jóvenes que tienen la conectividad y buenos equipos a los pelaos que tiene un pingüe celular. Y que en ciertos colegios les encanta es medir el conocimiento con pruebas y números más que cualquier cosa.

Se destaca el hecho que hoy las familias deben enfrentarse a las nuevas tecnologías y a los diversos trabajos en casa que la pandemia ha obligado a los docentes a enviar a través de los niños, y surge la pregunta ¿Cómo generar un interés duradero por parte de los padres, entre otros muchos interrogantes, como el uso de la tecnología y la misma forma metodológica a la hora de presentarle el padre a este niño estas actividades planeadas por los docentes?

Entonces surgen frases como: “Podéis volar, pero si los pelaos no tienen los recursos no pasa nada. Podéis tener todo eso, pero tenéis que tener en cuenta los recursos de los jóvenes”.

Y, por último, se habla del buen trabajo que se logra con los estudiantes que logran conectarse en los famosos encuentros virtuales. Pero qué decir de la forma de interactuar con aquellos estudiantes con los que no podemos encontrarnos virtualmente por las múltiples situaciones de conectividad o falta de equipo que ya conocemos. Y de nuevo la evaluación que debemos entenderla como un proceso de aprendizaje y enseñanza en este caso. Marcando siempre la gran diferencia que existe entre evaluar y calificar, por una parte, calificar consiste en ponerle valor numérico o un adjetivo a un estudiante por su desempeño en un examen, lo que no siempre refleja las capacidades reales del estudiante.

Discusión

Una de las reflexiones fuertes de las diferentes tensiones generadas a lo largo de este texto se enmarca en la brecha de desigualdad que ya se sabía existía a nivel social, y en la educación en particular. Indudablemente que se aumenta y agudiza más en esta situación difícil, obviamente que si en estos tiempos no se asumen retos por parte de los distintos actores y sobre todo como caso particular por los docentes que defendemos tanto la igualdad el sistema colapsa.

Puesto que, los docentes en estos tiempos a pesar de muchos esfuerzos para llegar a sus estudiantes y no recibir una directriz clara de los estamentos

gubernamentales en cabeza de la Secretaría de Educación y del Ministerio Educación. Asimismo, se observa que algunos maestros o dejan clase tratando de cumplir el programa a través de guías o talleres extensos, y además sin ninguna retroalimentación.

Por ello, se hace necesario una reestructuración del PEI y que se atienda a la población estudiantil con los programas y asignaturas que verdaderamente son necesarios para desarrollar habilidades de pensamiento, es decir, enseñar a pensar y, en estos momentos el reto consiste en unificar materias y flexibilizar los procesos, sin llegar al detrimento de hacer entender equivocadamente que todos se promueven por la coyuntura. esto no es flexibilidad.

De otro lado, cabe señalar que el docente en general y de ciencias naturales en particular, está invitado a tener un mejor desarrollo de competencias computacionales, disciplinares y pedagógico didácticas que le permitan proponer una reestructuración de los programas y planes de estudio donde se visibilicen: la resiliencia y emancipación curricular, la historia y filosofía de las ciencias. Así, también se hace necesario que el directivo docente asuma el rol de gerente educativo y no de un administrador que chequea formatos y hace seguimiento a la asignación de la hora de clase.

Otro aspecto, es el que relaciona la formación de los ministros de educación, secretarios de educación, por un lado; y por otro los directivos docentes, aquí se da espacio a un gran debate, ya que, regularmente estos actores que son los encargados de direccionar los procesos educativos a nivel de país desde el punto de vista de lo pedagógico y didáctico.

contadas excepciones dan una sensación a la sociedad en general de estar liderando procesos educativos que no conducen a una enseñanza - aprendizaje y evaluación que atienda la igualdad, la eficacia, la coherencia, la igualdad y la calidad educativa.

De otro lado, los docentes deben en la mayor parte de los casos autofinanciar su proceso de formación, sin embargo, esta coyuntura llama a que se tengan competencias computacionales, a que se elaboren programas que permitan al individuo responder con alfabetización científica. Es decir, una ciencia para todos. Porque no decirlo una ciencia que permita comprender y explicar los fenómenos naturales y para ello hacer uso de las teorías como la mecánica cuántica, la relatividad.

CONCLUSIONES

Lo más importante es que tanto los países llamados "desarrollados" como los "en vía de desarrollo" aceptan que lo vivido en esta pandemia del COVID-19 nos tomó por sorpresa y transformar los procesos de formación de los educandos, dentro del mismo modelo educativo, que ha generado exclusión, empobrecimiento y desigualdades en todo el mundo. en general.

Este conversatorio, debería hacernos reflexionar, sobre el papel del Ministerio de Educación, principalmente el de nuestro país y preguntarnos. ¿Qué tanto hemos avanzado en el país con respecto a la conectividad…o si por el contrario no se ha avanzado? Desde el punto de vista, este tipo de preguntas nos hace reflexionar, sobre el atraso, que hoy vive la educación colombiana con respecto a la virtualidad, no hay

posibilidades de llegar a nuestros territorios, con estas herramientas para ser adaptadas a nuestro sistema educativo y así poder influir de manera positiva en el proceso de formación.

Lejos, de cualquier compromiso educativo, está el futuro que queremos para nuestros educandos, es por ello, que queremos avanzar y seguiremos investigando por una educación más humana y de calidad, donde las competencias, sean un complemento de la formación integral del estudiante. Este gran sueño, es una responsabilidad compartida, es quizá, un replanteamiento en nuestro proceso de formación, dónde están inmersos todos aquellos agentes y las instituciones educativos, tendrán que hacer sus más grandes esfuerzos con el objeto de buscar, una verdadera transformación de la educación.

Además de lo expuesto en los párrafos anteriores, no es un dato menor el poder recomendar desde nuestra experiencia docente en la virtualidad como formadores de profesionales en el área de las ciencias naturales, que es indispensable pensar en que los maestros han de tener las competencias computacionales que le permitan construir herramientas para desarrollar sus programas según como lo plantea el siglo XXI a través de esta pandemia. Por lo tanto, es a lugar que se sienten todos los actores de la educación, y así se den avances para construir unos currículos contextualizados que no aumenten la brecha de desigualdad, sino que la reduzcan.

En ciencias naturales es indispensable que se piense desde las universidades que clase de maestro es el que se necesita en estos tiempos. Puesto que, la educación

superior no puede seguir sacando maestros con falta de formación disciplinar, en historia y filosofía de las ciencias, con debilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, que dicen ser apolíticos, y por último con falta de humanismo. Es necesario un maestro resiliente para escuelas resilientes.

Figura 1. Afiche conversatorio. Elaboración Propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Assmann, H. (2002). Placer y ternura en la educación: hacia una sociedad aprendiente. Madrid: Narcea Ediciones.

Astolfi, J. (2004). El "error" un medio para enseñar. Recuperado en: www.galeon.com/lupitahdt/index_archivos/800/p5.pdf. (29/09/2018).

Bachelard, G. (2000). La formación del espíritu científico: contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo (23a. Ed.). México: Siglo veintiuno editores, s. a. de c.v.

Bolívar, A., & Domínguez, J. (2001). La investigación biográfico-narrativa en educación: enfoque y metodología.

Capra, F. (1992). El punto crucial: ciencia, sociedad y cultura naciente. Buenos Aires, Argentina: Editorial Troquel.

Capra, F. (1996). La trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos. Barcelona: Editorial Anagrama.

Gorodokin, I. (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. Recuperado en: https://rieoei.org/historico/deloslectores/1164Gorodokin.pdf. (29/09/2018).

Najmanovich, D. (2008). Mirar con nuevos ojos. Nuevos paradigmas en la ciencia y pensamiento complejo. Argentina. Editorial Biblos

Maturana, H., & Varela, G. (1998). De máquinas y seres vivos: autopoiesis: la organización de lo vivo. Chile: Editorial Universitaria.

Razeto A. (2016) El involucramiento de las familias en la educación de los niños. Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. Revista Páginas de Educación. Vol. 9, Núm. 2 (2016) ISSN: 1688-5287; e-ISSN: 1688-7468.

Villa, M. D. (2002). Flexibilidad y educación superior en Colombia (Vol. 220). Icfes.

Zambrano A. (2007). Formación, experiencia y saber" Colección Semanarium. Colombia. Editorial Magisterio.

Zambrano A. (2008). Biografía y Formación: Narración de sí e investigación. Colección Maestría en Educación Superior. Series Conceptos y saberes. USC.

Zunini, P. (2007). El docente como obstáculo epistemológico. Recuperado en. laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/040409/A4mar2007.pdf. (31/08/2016).

CAPÍTULO 2:
Aprendiendo desde visiones Naturales

Representaciones iconográficas: Neuroprocesos recurrentes durante la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales mediante didácticas iconográficas

JULIO ANDRÉS ESTUPIÑAN MENESES[6]

RESUMEN

El siguiente trabajo de reflexión es fruto de diversas investigaciones (Estupiñan M., 2017, 2018, 2019) en el ramo de la iconografía como didáctica que pretende exponer las relaciones intrínsecas entre los procesos didácticos cognitivo-lingüísticos del aprendizaje mediante didácticas iconográficas y los procesos naturales de la Neurodidáctica del Cerebro, con el fin último de hacer una propuesta justificada para la creación de un aula en Neurofitness en el Colegio Enrique Olaya Herrera I.E.D en el trabajo de procesos de atención y concentración mediante imágenes. De esta manera se encuentra en esta relación armoniosa entre los procesos Neurodidácticos de entrenamiento en atención y concentración, elementos sustanciales que

[6] Doctorando en Educación UEM, Magister en Didáctica de las Ciencias UAC, Especialista en Pedagogía USABU, Diplomado en Lectura y Oralidad en Ciencias UD, Lic. Física y Matemáticas UNIVALLE, Ing. Mecánico UNAL.

benefician los procesos de enseñanza aprendizaje y que son de gran valor en el trabajo de didácticas de inclusión.

PALABRAS CLAVE:
Representaciones Iconográficas, Procesos cognitivo-lingüísticos, Neurodidáctica, Pensamiento Crítico, Inclusión.

El Neuroproceso de transmisión de la información iconográfica

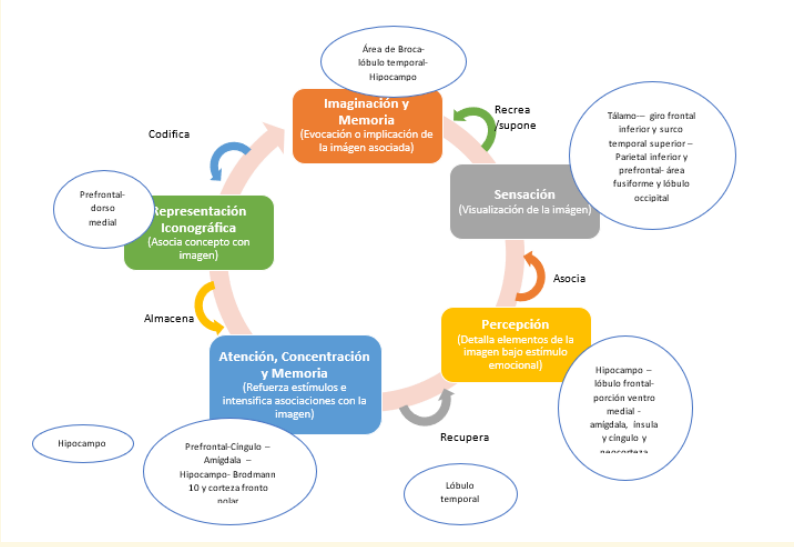


Fig. 1 Procesos Neurodidácticos recurrentes en la educación mediante didácticas iconográficas. Elaboración propia.

En general se acepta que la transmisión de la información que ocurre en el cerebro se realiza a través de vía sináptica, donde participan neurotransmisores y otras sustancias mensajeras que acopladas a los receptores y tras alcanzar el umbral de excitación electroquímica, dan origen a un evento llamado potenciación a largo plazo, que produce el reforzamiento

de la conexión sináptica correspondiente (Caicedo López, 2017, p.89).

Este último proceso se realiza en nuestro cerebro ante la presencia de los neurotransmisores (ver Tabla 1) que intervienen en las sinapsis químicas. Entonces, según Coveñas & Aguilar (2010) si en la membrana sináptica se produce la despolarización, tendremos una sinapsis excitadora que permite la conexión; mientras que, si se hiperpolariza tendremos una sinapsis inhibidora que rechaza o desconecta el proceso. Este proceso se conoce como aprendizaje.

Tabla 1. Neurotransmisores básicos empleados en el proceso de enseñanza aprendizaje. Basado en Izaguirre (2018).

Neurotransmisores	Efecto
Angiotensina II y endotelina I	*Comunicación interneuronal (Coveñas y Aguilar, 2010, p.18)*
Angiotensina II y Vasopresina	*Inhibidores (Coveñas y Aguilar, 2010, p.42)*
Acetilcolina	*Atender y Memorizar (Coveñas y Aguilar, 2010, p.207, 201-11)*
Serotonina	*Estados de ánimo (Aamond y Wang, 2009, p.207; Braidot, 2010, p.28)*
Cortisol y Corticotropina	*Estrés (Small & Vorgan, 2009, p.163; Aamond y Wang, 2009, p.73)*
Endorfinas	*Disminución del Dolor (Ammond y Wang, 2009, p.115)*
Dopamina	*Niveles de respuesta, motivación, emociones y placer (Aamond y Wang, 2009, p.137, 139-207)*
Norepinefrina y Noradrenalina	*Excitación (Álvarez, 2011, p.120)*
Oxitocina	*Confianza ((Aamod y Wang, 2009, p. 214)*

Dopamina, Serotonina, adrenalina y noradrenalina	*Ánimo, atención, sueño y movimiento (Aamod y Wang, 2009, p. 305)*
Ácido gamma aminobutírico	*Inhibidor (Aamod y Wang, 2009, p. 318)*
Glutamato	*Excitador (Taleisnik, 2012, p.71)*
Somatostatina	*Neurotrópico (Coveñas y Aguilar, 2010, p. 51)*

A continuación explicaremos desde la Neurociencia la configuración encontrada en investigaciones (Estupiñan M., 2017, 2018, 2019) realizadas empleando didácticas iconográficas para los procesos de enseñanza aprendizaje y su relación con las áreas cerebrales planteadas según Brodmann[7]. La fig. 1 resume el ciclo de estos procesos.

Configuración de Neuroprocesos recurrentes en el uso de didácticas iconográficas

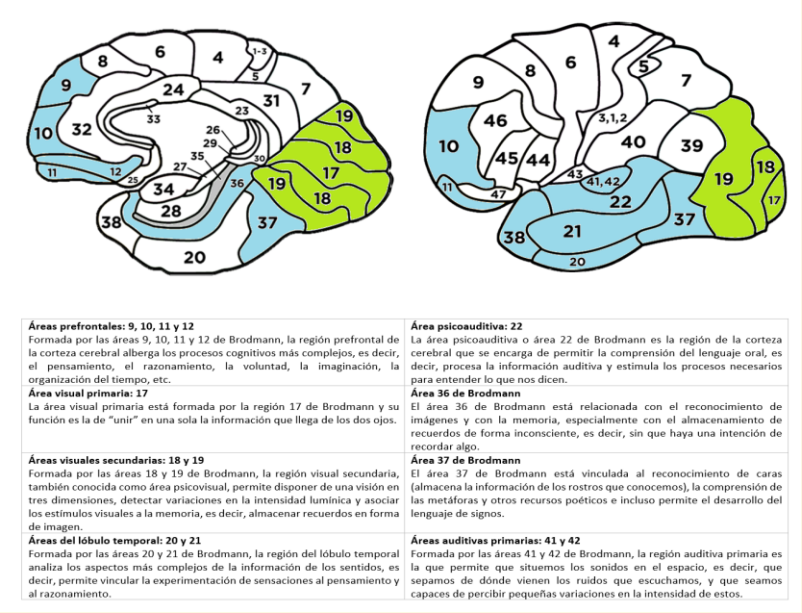
La Imaginación

Somos básicamente máquinas de soñar que construyen modelos virtuales del mundo real (Llinas, 2003). La imaginación es el proceso cognitivo mediante el cual elaboramos imágenes mentales (que pueden ser reproducciones de la realidad conocida o que pueden ser modificaciones de estas) anticipadamente a la realidad; la imaginación es un proceso de creación mental (Ortiz Ocaña, 2015, p. 86).

[7] Elementos tomados de : (Arango-dávila, César Augusto J, 2004), (Cabrales-Paffen, 2015) y https://psicologiaymente.com/neurociencias/areas-brodmann

Cuando imaginamos gráficamente un concepto o un objeto, la parte más anterior del lóbulo frontal se activa (áreas 9,10,11y 12 de Brodmann), cada vez que escuchamos una palabra, nuestra memoria semántica se acciona, la audición, los recuerdos, los sueños y las emociones interactúan en la recuperación de información asociada a la palabra, los lóbulos temporales intervienen (áreas 20,21,22,36,37,38,41 y 42 de Brodmann) y se conectan con el lóbulo prefrontal para alcanzar con éxito este objetivo. La palabra entonces se transforma en una imagen asociada: estamos imaginando el concepto o el objeto, aunque no lo tengamos realmente presente ante nuestros sentidos (Ver fig. 2).

La memoria semántica inicia su proceso de intervención cuando encuentra en los recuerdos asociaciones básicas con la palabra, asociaciones que en el caso de las imágenes corresponden a iconemas guardados selectivamente (áreas 17, 18 y 19 de Brodmann) y que a manera de eslabones reconstruyen una imagen asociada a la palabra: decodificamos iconográficamente la información para reproducir o modificar virtualmente la realidad. En este proceso también interviene el lóbulo temporal que está asociado con la recuperación de conceptos (Carretié, 2011, p.248), mientras que la construcción de imágenes mentales está asociada también como la memoria espacial al hipocampo (Sharma, Rakoczy, & Brown-Borg, 2010).



Áreas prefrontales: 9, 10, 11 y 12 Formada por las áreas 9, 10, 11 y 12 de Brodmann, la región prefrontal de la corteza cerebral alberga los procesos cognitivos más complejos, es decir, el pensamiento, el razonamiento, la voluntad, la imaginación, la organización del tiempo, etc.	**Área psicoauditiva: 22** La área psicoauditiva o área 22 de Brodmann es la región de la corteza cerebral que se encarga de permitir la comprensión del lenguaje oral, es decir, procesa la información auditiva y estimula los procesos necesarios para entender lo que nos dicen.
Área visual primaria: 17 La área visual primaria está formada por la región 17 de Brodmann y su función es la de "unir" en una sola la información que llega de los dos ojos.	**Área 36 de Brodmann** El área 36 de Brodmann está relacionada con el reconocimiento de imágenes y con la memoria, especialmente con el almacenamiento de recuerdos de forma inconsciente, es decir, sin que haya una intención de recordar algo.
Áreas visuales secundarias: 18 y 19 Formada por las áreas 18 y 19 de Brodmann, la región visual secundaria, también conocida como área psicovisual, permite disponer de una visión en tres dimensiones, detectar variaciones en la intensidad lumínica y asociar los estímulos visuales a la memoria, es decir, almacenar recuerdos en forma de imagen.	**Área 37 de Brodmann** El área 37 de Brodmann está vinculada al reconocimiento de caras (almacena la información de los rostros que conocemos), la comprensión de las metáforas y otros recursos poéticos e incluso permite el desarrollo del lenguaje de signos.
Áreas del lóbulo temporal: 20 y 21 Formada por las áreas 20 y 21 de Brodmann, la región del lóbulo temporal analiza los aspectos más complejos de la información de los sentidos, es decir, permite vincular la experimentación de sensaciones al pensamiento y al razonamiento.	**Áreas auditivas primarias: 41 y 42** Formada por las áreas 41 y 42 de Brodmann, la región auditiva primaria es la que permite que situemos los sonidos en el espacio, es decir, que sepamos de dónde vienen los ruidos que escuchamos, y que seamos capaces de percibir pequeñas variaciones en la intensidad de estos.

Fig. 2 - Áreas de Brodmann que intervienen en el proceso imaginativo del concepto. Elaboración propia.

El proceso de imaginación y memoria puede ser ubicado en medio de los procesos sensoriales y representativos. No existe elemento imaginado que no contenga elementos básicos de la realidad recogidos en su experiencia sensorial o guardados en su memoria como una representación. Aunque parezca que la imaginación se aparta mucho de la realidad, se deriva de ella.

La necesidad de identificar el objeto de conocimiento obliga al cerebro a imaginar. En el proceso de identificación del aprendizaje con la didáctica iconográfica es importante partir de la imaginación donde se pueden esbozar los iconemas previos de enlace que satisfacen las necesidades particulares y significativas del estudiante y que regulan su proceso

cognitivo; es importante para recrear las representaciones existentes en diferentes entornos, evaluarlas y si es necesario someterlas a nuevas modificaciones en caso de que no se adapten a las nuevas circunstancias o reafirmarlas si así se requiere, mediante su reproducción cada vez más fiel a la realidad (evolución del paradigma). Cuando la imaginación pretende justificarse, inicia el proceso de suposición o hipotetización de lo imaginado, haciendo necesaria una confirmación sensorial con el objeto de conocimiento, confirmación que puede ocurrir con un recuerdo o con la exposición directa ante el objeto.

La Sensación

La sensación es el efecto inmediato de los estímulos en el organismo (Ortiz, 2015, p. 71), resultado de la interacción del ser humano con el objeto del conocimiento. A partir del instante en que aparece la imagen en la retina, inicia un proceso de ir y venir de información. Ese intercambio entre la imagen y nuestro centro visor en el lóbulo occipital (áreas 17, 18 y 19 de Brodmann) ocurre en fracciones de segundos en forma repetitiva millares de veces. Según Martinez (2009, p.144-145) cada elemento de la imagen (iconos e iconemas) es comparado con el archivo de información guardado en la memoria, la amplia red del conocimiento previo, buscando una relación (la más básica posible) que nos permita interpretar dicha imagen.

Los estímulos sensoriales visuales y auditivos que van al lóbulo occipital llegan inicialmente a través del tálamo a la amígdala y de ahí a la neocorteza. La amígdala es el lugar donde almacenamos las experiencias emocionales (conscientes e inconscientes) y es necesario enfatizar que

en cualquier evento de peligro que detectemos, actuemos inmediatamente, por eso tiene la ruta inicial a nuestra información visual, toda la región límbica se activa (áreas 23, 24, 29, 30, 35 y 38 de Brodmann). Mientras que la Neocorteza (áreas 5, 6, 7, 8 y 9 de Brodmann) nos permite razonar sobre esta información y tomar con más calma una decisión (ver fig. 3). Como dice Izaguirre (2018, p.53) la emoción precede a la razón, de ahí la fuerza emocional inicial de los estímulos visuales y su prioridad ante otros estímulos sensoriales. Esas experiencias previas sensoriales guardadas en la memoria a través de recuerdos serán el primer recurso informativo para la justificación de lo imaginado, para su reconstrucción o para su injerencia.

Por otro lado, la formación de células especializadas en la identificación visual de objetos y de rostros se da en la corteza visual temprana. En el proceso de identificar visualmente un objeto intervienen varios elementos tales como la ubicación espacial asociada a la corteza parietal inferior y la forma, el tamaño o el color que son asociados a la parte orbital de la corteza prefrontal. La corteza visual temprana al comunicarse con la corteza prefrontal no solo permite el reconocimiento rápido de elementos básicos de la imagen (iconemas), sino también en la zona de periferia del objeto, donde se hace difícil percibir detalles. (Carretié, 2011, p. 133-34)

Cuando se trata por ejemplo de reconocer rostros mediante la superposición de iconos básicos, es el área fusiforme la encargada de este proceso de identificación visual. (Braidot, 2010, p. 201-2). Nuestras reacciones ante las intenciones que la expresión facial de rostros y tonos de voz proponen, se ven reguladas por la corteza prefrontal medial.

Aunque los procesos anteriores se ejecutan en su mayoría en la corteza visual primaria, se activan como se puede reconocer otras áreas corticales. Específicamente, es el lóbulo occipital quien está vinculado al procesamiento visual, y es en lóbulo occípitotemporal donde las palabras se transforman en imágenes y viceversa.

Aprender cuando observamos, es una actividad cerebral en la cual la detección de mínimas representaciones del lenguaje visual establece patrones o códigos de comunicación. Durante el aprendizaje las neuronas espejo localizadas en el giro frontal inferior y en el surco temporal superior intervienen y son, como dice Izaguirre (2018) las que detectan por ejemplo en el rostro del docente y de los otros compañeros, las emociones como reacción ante un objeto de conocimiento; generando empatía o no, hacia éste. Es aquí donde las neuronas espejo se encuentran entonces especializadas en imitar lo que observan y esta imitación puede ser de agrado o de desagrado ante el suceso que se presenta, motivando o no el deseo de conocer.

No se puede negar entonces que la imitación es una de las bases iniciales de aprendizaje, el sujeto sensorialmente a través de sus sentidos recibe información acerca de una conducta o suceso, observa a cada paso el objetivo a perseguir, el proceso de ejecución y la conclusión de este. Guarda de esta forma un aprendizaje a partir de la experiencia de otro sujeto, mediante imágenes que servirán de conexión futura (espejos) para activar recuerdos. Así estas imágenes básicas o íconos sirven de patrones de identificación para comparar a través de similitudes o diferencias la

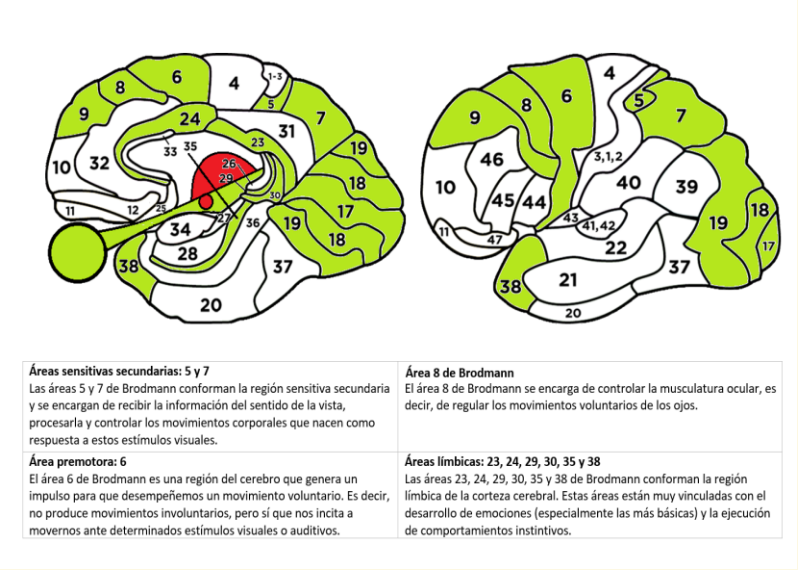
situación, y entonces conectarla o descartarla de su proceso de aprendizaje.

De esta manera (experiencia colectiva de la imitación) la sensación percibida ante el objeto imaginado cristaliza y fundamenta los iconemas previos, asegurando el enlace inicial producido por la imaginación con el conocimiento previo, que deberá afianzarse con nuestras emociones.

Las Emociones

La emoción es el regulador de la intensidad sináptica. La mayor parte de la información que el estudiante tiene como referente previo es incompleta o ambigua, se basa en gran parte en su intuición o pocas experiencias vividas o imaginadas, necesita ser afianzada. La amígdala, la ínsula y el cíngulo (áreas 23, 24, 29, 30 y 35 de Brodmann) son las encargadas de responder a las emociones, la primera a las emociones ocasionadas por los estímulos sensoriales y las otras dos en las emociones ocasionadas por estímulos internos (sentimientos, conductas, etc.) (Aamond y Wang, 2009, p.171-75, 177, 180). El lóbulo frontal también juega un papel importante en el registro consciente de las emociones, interviniendo en el control de las reacciones y comportamientos (Braidot, 2010, p.212), mientras que la porción ventro medial está relacionada con las emociones y los afectos.

El lenguaje emocional se impone al lenguaje oral por restar codificado en circuitos neuronales más profundos, así como el lenguaje visual se impone al escrito y al oral por estar codificado en forma de iconemas básicos más simples que los grafemas y fonemas.



Áreas sensitivas secundarias: 5 y 7 Las áreas 5 y 7 de Brodmann conforman la región sensitiva secundaria y se encargan de recibir la información del sentido de la vista, procesarla y controlar los movimientos corporales que nacen como respuesta a estos estímulos visuales.	**Área 8 de Brodmann** El área 8 de Brodmann se encarga de controlar la musculatura ocular, es decir, de regular los movimientos voluntarios de los ojos.
Área premotora: 6 El área 6 de Brodmann es una región del cerebro que genera un impulso para que desempeñemos un movimiento voluntario. Es decir, no produce movimientos involuntarios, pero sí que nos incita a movernos ante determinados estímulos visuales o auditivos.	**Áreas límbicas: 23, 24, 29, 30, 35 y 38** Las áreas 23, 24, 29, 30, 35 y 38 de Brodmann conforman la región límbica de la corteza cerebral. Estas áreas están muy vinculadas con el desarrollo de emociones (especialmente las más básicas) y la ejecución de comportamientos instintivos.

Fig. 3 – Áreas de Brodmann que intervienen en el proceso sensorial y emocional de la visualización de la imagen. Elaboración propia.

Los recuerdos de experiencias emocionalmente importantes se codifican rápidamente y se consolidan intensamente, se recuerdan mejor y son más duraderos según Izaguirre (2018, p.130), por lo anterior las emociones orientadas adecuadamente pueden servir de apoyo a la labor docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje pues regulan la intensidad de proceso, focalizando, analizando y ejecutando no solo más rápido sino con mayor precisión.

El hipotálamo funciona como sistema de enlace entre el sistema cognitivo y el emocional formando un solo suprasistema. De esta forma los estados emocionales y afectivos tienen principal importancia en el proceso de

aprendizaje, ya que pueden inhibir, distorsionar, excitar o regular este proceso. (Martínez, 2009, p. 111). Arraigada la imagen entonces en nuestra mente, se deja reconocer e interpretar.

El proceso de la Percepción

La percepción según Ortiz Ocaña (2015, p.73) es la interpretación o validación de la información o estímulo como objeto significativo. Cuando a la sensación visual se vincula una emoción personal, dándole significado y orden tenemos una percepción única del objeto visualizado, es aquí donde los marcadores somáticos (iconemas en el caso gráfico) de acuerdo a (Braidot, 2009, p.148) ejercen un papel primordial en el significado del objeto, tanto al fijar la atención por estímulo en cierto elemento del objeto, como al recurrir a la memoria de forma selectiva. La percepción subjetiviza el objeto de conocimiento, haciéndolo significativo para el individuo: es su percepción de la realidad, de sus conocimientos, necesidades, motivos, etc.

La percepción en sí implica un proceso de desarrollo histórico del individuo por cuanto tiene relación directa con sus experiencias y emociones, con el desarrollo de su pensamiento crítico ante lo que le rodea. La percepción visual como dice Ortiz Ocaña (2015, p.63) se perfecciona con el tiempo, se manifiesta en un aumento de la agudeza visual, en una mayor precisión en determinar tamaños, forma y color, en una mayor facilidad para encontrar figuras simples en medio de otras más complejas, en una mayor rapidez para vincular imágenes y emociones, en el desarrollo de formas planificadas, conscientes y

analíticas de ver y en la capacidad de hacer selectiva la imagen a su propia personalidad, dándole un significado único.

El hipocampo registra y da sentido a la percepción (Izaguirre, 2018, p.50), guarda los códigos seleccionados en contextos personalizados para el individuo, no se puede negar aquí el papel de la amígdala que involucra en estos contextos, el ámbito emocional. Según Alper (2008, p.28), hay tres variables que determinan el proceso de percepción: la naturaleza física de los órganos sensoriales, la naturaleza física del cerebro y el contenido de sus experiencias. En el proceso de percepción se establece entonces un dialogo entre el mundo externo e interno por medio de los sentidos que nos permite recoger fragmentos esenciales para nuestra supervivencia.

En la formación del percepto juega un papel importante la memoria que reconoce en el objeto sensaciones a manera de elementos básicos guardados en ella, algunos los cuales hacen parte de representaciones ya reconocidas como conceptos en el proceso de aprendizaje y asignan o eslabonan con el percepto un cúmulo de elementos emocionales, creencias y afectos; disponen y valorizan el percepto haciéndole significativo al individuo. La percepción es muy selectiva y preferencial, luego a veces percibimos lo que esperamos.

Los objetos de percepción y sus marcadores somáticos deben ser claros, por cuanto en esta etapa del proceso de aprendizaje mediante las didácticas iconográficas, la subjetivación de la información juega un papel

importante y se puede caer en percepciones alternativas, desviando la interpretación del concepto.

En el proceso de proveer al estudiante de objetos claros de percepción, de marcadores somáticos específicos, el papel de diagnóstico previo es prioritario (Estupiñan, 2018), por cuanto muestra al docente los elementos que enlazan al estudiante a sus propias necesidades y en el caso iconográfico a los patrones previos de atención visual, patrones que sirven de enlace para dar sentido propio (entender y hacer parte de sí mismo) a la información que recibe. En este sentido la presentación novedosa de estos objetos de percepción es un estímulo poderoso para focalizar la atención de los estudiantes.

Es de suma importancia en el proceso de aprendizaje entonces utilizar estrategias didácticas que provean a los estudiantes de estos marcadores somáticos previos, que serán facilitadores de la atención. Sin atención como dice Izaguirre (2018) no se producirá aprendizaje por cuanto se requiere que para este proceso se trabaje sobre una conexión sináptica activa, conexión que provee la percepción que el estudiante tenga del objeto de conocimiento.

La Atención

Se define la atención como la conducta a través de la cual el estudiante inicia un proceso de selección y dirección de sus procesos mentales mediante la concentración en lo que dice o hace el docente. Una vez percibimos un objeto, una parte de él se transforma en foco de nuestra atención, y no es que la atención sea

siempre consciente o deseada bajo una intención, pero si está influenciada por la percepción que tenemos de las cosas, la experiencia previa, el conocimiento y la ignorancia, por sus centros de interés y desgrado, por las preocupaciones de momento (Évano, 2006), sin esa conexión que permite la percepción no se puede iniciar un verdadero proceso de atención, nos quedarías solo en un estado de vigilia temporal. Debemos alejar el concepto de atención totalmente espacial y selectivo, del concepto de vigilancia simplemente temporal.

El sistema atencional radica en la corteza prefrontal (áreas 8, 9, 10, 11, 12 y 46 de Brodmann) del cerebro interconectado con el cíngulo anterior (áreas 23, 24, 31 y 33 de Brodmann) y la amígdala, responsables de la motivación, libre albedrío y el procesamiento del componente emocional de los estímulos tal como lo dice Braidot (2010, p.104). Ver figura 4.

A partir del aprendizaje experiencial, el sujeto construye motivaciones a ciertos estímulos que considera preferenciales (emotivamente conectados) transformándoles en patrones repetitivos de su conducta y que marcarán una pauta prioritaria en la atención del individuo. En el caso de la formación de representaciones iconográficas, éstos muestran una tendencia específica a cierto tipo de iconemas repetitivos que se guardarán de manera selectiva y preferencial en la memoria constituyendo principales elementos de enlace visual con el objeto exterior.

Cuanto mayor sea la atención puesta en el objeto (concentración), mayor será el éxito en la codificación y consolidación de la información recibida en la memoria. La concentración es el aumento de la atención sobre un

estímulo en un espacio y durante un tiempo determinado, por lo tanto, son procesos complementarios como dice Ortiz Ocaña (2015, p. 79). Esta operación del cerebro desarrolla una destreza o habilidad que se conoce como observación. Es en esta etapa donde la extracción de elementos significativos (iconemas) del objeto atendido sucede: codificamos iconográficamente la información.

El docente activa en la memoria recuerdos que el estudiante evoca, mediante un adecuado sistema estímulo-recompensa a la motivación que el estudiante trae consigo, esto genera un determinado lapso de concentración. Las actividades de enseñanza-aprendizaje deben en esta etapa propiciar el desarrollo de habilidades de autorregulación basadas en estímulos-recompensas a largo plazo.

Sucede entonces una relación entre el sistema de estímulo-recompensa, el incentivo a los motivadores del estudiante, la motivación del estudiante y sus elementos previos selectivos (conocimientos previos) almacenados en su memoria a largo plazo (Braidot, 2009, p.55). En el caso de la didáctica iconográfica esta relación es muy importante, inicialmente en el proceso de diagnóstico del estudiante donde se identifican los iconemas previos (apropiados, significativos, selectivos y preferenciales) que tiene el educando, lo que permite identificar los patrones visuales de estímulo-recompensa personal y que son su foco de motivación visual, por cuanto tienen un vínculo emocional con él.

Como se había dicho antes, la corteza prefrontal y la cisura interhemisférica cumplen una función importante

en los procesos de atención (Aamond & Wang, 2009, p.303) y un cambio en el foco de atención regulado desde la corteza prefrontal (Medina, 2010, p-46) puede cambiar todo el proceso de codificación que se realiza.

La atención entonces permite al estudiante seleccionar, del conjunto de estímulos-recompensas que recibe su cerebro, los más importantes y relevantes, vinculados con su memoria, sus intereses y su conciencia, los mismos que son almacenados para luego recuperarlos en el momento de la reconstrucción de la realidad, imagen o situación. La atención es la que dirige y orienta los recursos cerebrales limitados hacia el estímulo-recompensa más relevante, aquel que está vinculado con lo significativo para el estudiante.

La atención es una condición previa al aprendizaje, pero no suficiente para que el estudiante aprenda, es un paso a la existencia mental del objeto como concepto (representación) y no asegura una completa fidelidad o identidad entre el objeto y la representación de este, dado que esta permeada por la percepción subjetiva del individuo, aquí hay que tener en cuenta que la mayoría de los estímulos significativos que capturan la atención del estudiante son de tipo emocional. La corteza prefrontal, la circunvolución cingulada y la amígdala liberan dopamina al detectar un hecho cargado de emotividad que centra la atención de un individuo (Izaguirre, 2018, p.109).

Bajo investigaciones actuales realizadas por Rodas (2018) son varios los investigadores (Posner y Raichle, 1994; Fan, McCandliss, Sommer, Raz & Posner, 2002; Callejas, Lupianez & Tudela,2004) los que han

identificado tres tipos de sistemas atencionales en el cerebro humano:

- Sistema Atencional Posterior, encargado de centrar la atención en el campo visual donde está situado el estímulo. Operación que realiza mediante tres mecanismos: Una operación inicial de desenganche del objeto de atención primaria, un movimiento de atención hacia el nuevo objeto de estímulo y una operación de enganche de este estímulo asociado a propiedades o elementos básicos (iconemas) de la imagen.
- Sistema Atencional Anterior, que se activa cuando a partir de las propiedades o elementos básicos de la imagen, se requiere que la detección de los estímulos visuales se discrimine a partir de su forma, color, movimiento o significado, cuando aumenta el número de elementos a seleccionar o cuando hay poca práctica de la atención.
- Sistema de Atención de vigilancia, que se encarga de mantener un estado de alerta ante la aparición espontánea de estímulos.

La atención de acuerdo con algunos investigadores (Izaguirre, 2018, p. 110-112; Carretié, 2011 y Goleman, 1996) entre otros tiene un proceso de tres etapas, que lleva la atención desde una fase inconsciente a una consciente:

- Atención exógena: que se genera de manera involuntaria y automáticamente a raíz de un estímulo inesperado, la corteza prefrontal ventral y la amígdala identifican este estímulo por

elementos básicos (imágenes en el caso visual) tanto sensoriales como emocionales (novedad, significado, etc.)

- Atención Endógena: es la que el estudiante presta voluntaria y controladamente a un estímulo. Generalmente esta atención está supeditada a las necesidades del estudiante, criterios y características seleccionadas por él. En el caso iconográfico son esos iconemas base que el estudiante tiene como predilectos en su memoria visual. El estudiante aprende adecuadamente si el tema de clase le interesa y siente placer al hacerlo (Goleman, 1996, p.104,106,109,121). Según Carretié (2011, p. 129-30, 132), son focos de atención en el estudiante solo los estímulos que no se encuentren en los modelos almacenados en la memoria del estudiante (innovadores) y los que tienen significado para el estudiante (significativos). En el caso de la iconografía estos últimos representados en íconos básicos adquieren un papel importante al ser patrones que escanean el entorno y que al ser reconocidos en una imagen capturan esa atención.
- Atención selectiva: capacidad del estudiante para manejar y seleccionar conscientemente entre los estímulos a los que voluntariamente presta atención, aquel o aquellos que serán su foco de concentración, aislándose momentáneamente del resto. La mente simplifica como siempre la complejidad, en el caso gráfico: del icono selecciona el iconema. Hay que recordar que la atención selectiva tiene una limitada capacidad de procesamiento de la información que se observa en la escasa temporalidad de la atención y en la

simplicidad del estímulo seleccionado; aplicando a este su máximo potencial.

Se debe recordar aquí que para que el proceso de codificación pase a la memoria, es decir; se reconozca como una representación (sea convincente y aceptada) requiere de todo un recorrido que incluirá aspectos de socialización, ética, estética y emociones entre otros. Cuanto más detallada y significativa sea la codificación de la información mejor será el recuerdo de esta, y si se involucran estímulos significativos de carácter personal; se intensificará más el recuerdo (Medina, 2010, p. 125,127, 129-35).

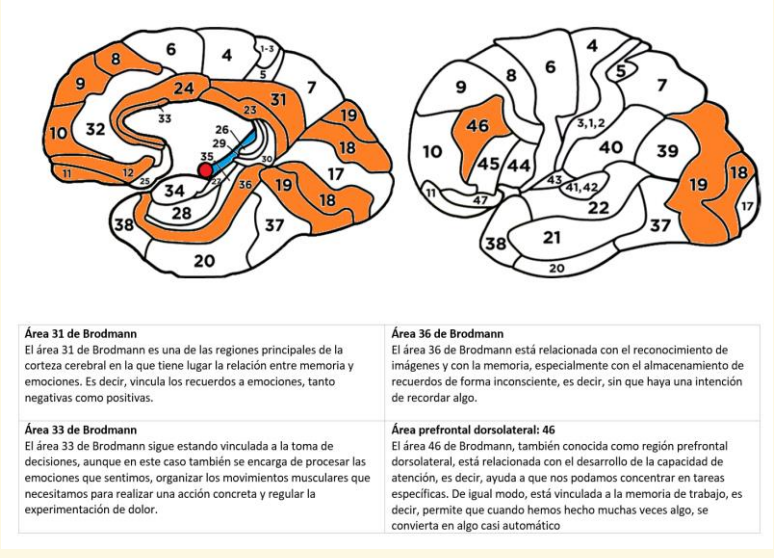


Fig. 4 – Áreas de Brodmann que intervienen en los procesos de percepción, atención y memorización de la imagen. Elaboración propia.

El papel de la Memoria

La memoria de acuerdo con Enciso (2004, p.145) es el proceso a través del cual la información inicialmente se codifica en una forma básica (iconemas en el caso de las didácticas iconográficas), luego se almacena adecuadamente mediante un proceso de fijación, seguidamente se mantiene o conserva mediante ciertas actividades y por último se recupera para el uso de esta.

En el lóbulo frontal del cerebro es donde inicialmente encontramos algunas estructuras donde reside el control de la memoria a corto plazo, la porción lateral está vinculada con la memoria de trabajo debido a sus conexiones con el lóbulo temporal y las estructuras diencefálicas como el hipotálamo y los núcleos talámicos (Izaguirre, 2018). Recordar lo que debemos realizar a futuro vincula el área de Brodmann 10 o corteza fronto polar. Ver figura 4.

En el proceso de codificación la memoria selecciona elementos básicos que simplifiquen la información a guardar, en el caso del proceso de representación iconográfica, requiere de una descomposición de la imagen en iconos básicos y estos a su vez en iconemas fundamentales producto del proceso de percepción y atención (Estupiñan, 2010). El aprendizaje a través de imágenes es ejecutado por las neuronas de la corteza temporal inferior codificando únicamente lo importante (selectivo) y general (asociativo), eliminando los detalles y guardando en la corteza temporal solo las características esenciales para la realización de una tarea específica (Izaguirre, 2018, p.53).

En la figura 5, basada en Izaguirre (2018, p. 116) y Caicedo (2015, p. 92) podemos ver la clasificación de los tipos de memoria.

Es en el Hipocampo y la amígdala donde regulamos el almacenamiento de la información, son ellos los responsables del aprendizaje y el recuerdo. La amígdala almacena la información emocional (Goleman,1996, p.34), mientras el Hipocampo el resto de la información en memoria consciente a largo plazo (Pizarro, 2003, p.181), contrastándola con las nuevas experiencias. En esta etapa sucede la fijación de la información o proceso de la memoria mediante el cual las estimulaciones que el estudiante recibe se plasman en forma de huellas cognitivas mnémicas (Ortiz, 2015, p. 82), en el estímulo visual en forma de

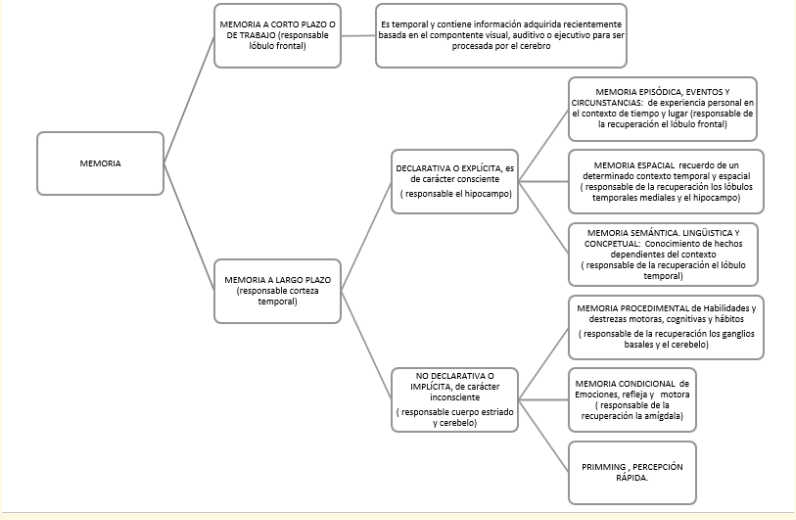


Fig. 5 Clasificación de los diferentes tipos de Memoria. Basado en Izaguirre (2018) y Caicedo (2015)

iconemas. El mayor o menor éxito de la fijación depende de muchos factores entre los que se pueden mencionar la complejidad de la información su dosificación y lo significativo de la misma. El caso de la Mnemotecnia da un vistazo del proceso de asociación, esta es un proceso metódico de fijación que establece un conjunto de reglas que "garantizan" el recuerdo mediante asociaciones de estímulo, que al hacer referencia a ellas traen a la mente el recuerdo (Enciso, 2004, p.145).

La conservación de la información o retención de esta requieren de un proceso que permita el mantenimiento de las huellas cognitivas ya fijadas. Diferentes estrategias del ámbito educativo pueden ser utilizadas con este fin. Se debe recordar que el proceso de conservación o retención al ser dinámico permite el constante cambio en la huella cognitiva, que sufre transformaciones bajo la influencia de otras huellas que pueden ser precedentes, previas o evocativas o que pueden ser posteriores o implicativas.

Los procesos de codificación y decodificación de imágenes guardadas en forma iconográfica suceden en el Hipocampo, quien además es el responsable de transformar la memoria de corto plazo en memoria a largo plazo selectivamente (áreas 19, 18 y 36 de Brodmann). La amígdala interviene en la intensidad de un recuerdo (Aamond y Wang, 2009, p.246) y su efecto sobre el aprendizaje es de naturaleza implícita porque recibe información de diferentes áreas del cerebro para generar respuestas emocionales al sistema autónomo, endocrino y motor (Carretié, 2011).

"El hipocampo funciona mejor cuanto más se le exige y su crecimiento está vinculado estrechamente con las experiencias del educando que quedan representadas" Izaguirre (2018, p.51). Es por esto que las actividades educativas innovadoras, novedosas despiertan la curiosidad del estudiante, el Hipocampo es un detector natural de estas, reconoce inmediatamente cuando un conocimiento es nuevo o ya fue vivido. Cuando un conocimiento es nuevo genera un nuevo circuito neuronal una nueva sinapsis, cuando un conocimiento es ya conocido lo descarta. Además de eso, el Hipocampo trabaja la memoria a través de contextos, de esta manera; para que un hecho se memorice debe estar concatenado a una historia o a otro hecho en el contexto de la historia, y mejor aún a una experiencia. El Hipocampo suele completar la información incompleta de un hecho mientras sucede, con información que ya posee. Esto le permite incluso anticiparse a los hechos.

Cuando una red de conocimientos es estable se guarda en la memoria. Se debe dejar claro que la información guardada en la memoria cambia con el tiempo (Soriano, Guillazo, Redolar, Torras, & Martínez, 2007, p.335) produciendo una transformación de la información guardada mediante procesos de intensificación (agregando vínculos) o de desaparición (quitando vínculos), dichos procesos incluso pueden llegar a fantasear con la realidad con el único fin de hacer más coherente el recuerdo al hacer recuperación de acontecimientos que ocurrieron (evocaciones), pudieron ocurrir o que nunca ocurrieron (implicaciones). Esto ocurre porque el cerebro tiende a tomar informaciones disimiles y conciliarlas en forma articulada e integral, armónica, sistémica, coherente y

creativa para crear nuevo conocimiento y generar una representación "más real posible" del objeto de conocimiento.

La memoria ejecuta un papel importante en el proceso de aprendizaje pues a ella se debe recurrir en el momento de construir una representación de la realidad, en este proceso se debe saber relacionar informaciones diferentes en primer lugar con las ideas previas (evocar) activando la corteza prefrontal inferior izquierda, aspecto donde actúa la memoria declarativa o explícita y en segundo lugar con las posibilidades de estas en la construcción de algo nuevo, en el saber hacer (implicar), aspecto íntimamente relacionado con la memoria no declarativa o implícita. De esta manera el trabajo realizado por el aprendizaje garantizará un recuerdo a largo plazo. Se debe dejar presente que este salto a la memoria de largo plazo comienza con los episodios simples en la memoria a corto plazo que inicialmente se captan a través de los sentidos.

Como se dijo anteriormente, al encontrarse los recuerdos supeditados a los contextos temporales y espaciales no son tan precisos y pueden ser modificados, con el correr del tiempo los recuerdos almacenados se debilitan perdiéndose algunos detalles que el cerebro trata de sustituir con experiencias fragmentadas, incompletas, inferencias y conjeturas de otros recuerdos y los recuerdos pasan de ser claros y detallados a ser más generales y abstractos. Es en este plano de abstracción que se encuentran los iconemas o estructuras simples que componen los recuerdos gráficos de un icono o forma básica de guardar una imagen en la memoria, por esto se suele decir que una imagen vale más que mil

palabras por cuanto, un recuerdo en forma gráfica permanece por más tiempo en la memoria que otro tipo de recuerdos.

En el proceso de educación el estudiante requiere de la continua movilización de los conocimientos adquiridos con el fin de incrementar la duración de un recuerdo (repetición, aplicación a otros contextos, etc.) y evitar que el cerebro lo relegue a planos secundarios. Si durante la infancia el estudiante ha empleado el mecanismo de potenciación de la memoria mediante repetición es probable que su hemisferio izquierdo está más activado, y si su mecanismo ha sido la novedad y la aplicación entonces la potenciación de su hemisferio derecho será mayor durante toda su vida.

Iconográficamente el hemisferio izquierdo al ser analítico es el encargado de abstraer elementos fundamentales de la imagen (iconos) y diseccionar la imagen icónica en sus formas básicas y simples (iconemas), mientras el hemisferio derecho se encargaría de comparar, apreciar, complejizar estas imágenes básicas en forma holística. El hipocampo es el encargado de transformar esta memoria de corto plazo a una memoria a largo plazo (Medina, 2010 p. 116-19, 122).

Al trabajar con la didáctica iconográfica en la memoria declarativa se desarrollan procesos de codificación, almacenamiento y recuperación de la información en los cuales el papel de los iconemas es esencial; y aunque parece que esta didáctica solo hace alusión al sentido de la vista, los procesos de imaginación, sensación, percepción, atención, memoria y representación

involucran todos los sentidos y más aún las emociones del individuo.

La recuperación de la información almacenada en la memoria se facilita cuando se simulan o imitan las mismas condiciones en las cuales fue codificada esta, cuanto más reales sean estas situaciones (ejemplos, aplicaciones, etc.) más fácil será la recuperación.

El proceso de Representación

Cuando se habla de funciones complejas de asociación con el fin de incorporar conceptos al proceso de aprendizaje, es el lóbulo frontal el encargado del proceso de representación (Braidot, 2010, p.90).

Las representaciones implican información debidamente codificada e incorporada a la memoria mediante todo un proceso, dicho proceso forma un circuito neuronal específico, de intensidad específica que reacciona o se activa al recibir la información de entrada correspondiente. Su constante uso solidifica estas estructuras neuronales, mientras que su desuso las lleva a una desconexión sináptica.

Es en el proceso de representación donde ocurre la modificación de las intensidades sinápticas de transferencia existentes en el cerebro. Se puede hablar de la representación como resultado del proceso de aprendizaje, por cuanto para que suceda hay una modificación del conocimiento previo se hacen nuevos enlaces o se eliminan enlaces. En el momento en que la información almacenada se fortalece o se remodela gracias al cambio de intensidad sináptica debido a la

nueva información, podemos decir que estamos haciendo aprendizaje (Oyuela et al., 2004), se construye una representación de la realidad. En el caso del método iconográfico las nuevas imágenes se enlazan con las imágenes previas fortaleciendo o remodelando iconemas para la construcción de nuevos iconos representativos de la realidad.

Hay que entender que la plasticidad de la corteza cerebral que representa un proceso de aprendizaje según (Izaguirre, 2018, p.109) se conceptualiza como el cambio en las representaciones corticales que están en función de la experiencia (aplicación del concepto). (ver fig. 6) Para reconocer que se ha aprendido un concepto, que se ha transformado en una representación para el sujeto, debe saber aplicarlo a un contexto. Dicho cambio cortical se da en función a la atención sobre los estímulos a aprender, por lo tanto, al verificar el contraste entre un mapa neuronal atencional de un individuo inicial y final, se debe apreciar un cambio radical, para afirmar neurológicamente que el individuo ha iniciado un proceso adecuado de aprendizaje. Sin atención selectiva no se puede dar ese paso inicial a la plasticidad, por lo tanto, a mayor atención mayor retención.

En el proceso de representar la realidad el docente debe reforzar el aprendizaje mediante objetos, imágenes, emociones, ejemplos y otros recursos que le permitan al estudiante ver la utilidad de lo aprendido. En todos los aspectos la consolidación del aprendizaje mediante la visualización de los contenidos es esencial, se intensifica si otros sentidos intervienen y se fija en el proceso emocional de la elación entre los individuos.

Se hace por lo tanto necesario y obligatorio durante todo el proceso de aprendizaje mediante las didácticas iconográficas, la intervención de los procesos de socialización de las representaciones en el proceso de aprendizaje de estas. La corteza prefrontal dorso medial es la encargada de codificar la información social para convertirla en memoria y la no social en el hipocampo (Tirapu, García, Rios, & Ardila, 2012, p.375).

Debemos recordar según Dale (1969; citado por Ortiz Ocaña 2015, p.52) que un estudiante aprende un 5% en las lecciones, un 10% en lo que lee, un 20% en lo que escucha y observa, un 30% en las demostraciones, un 50% en la socialización, un 75 % en las prácticas y un 90% en lo debate, expresa y hace enseñando a otros. De ahí la importancia de los procesos de socialización en el aprendizaje.

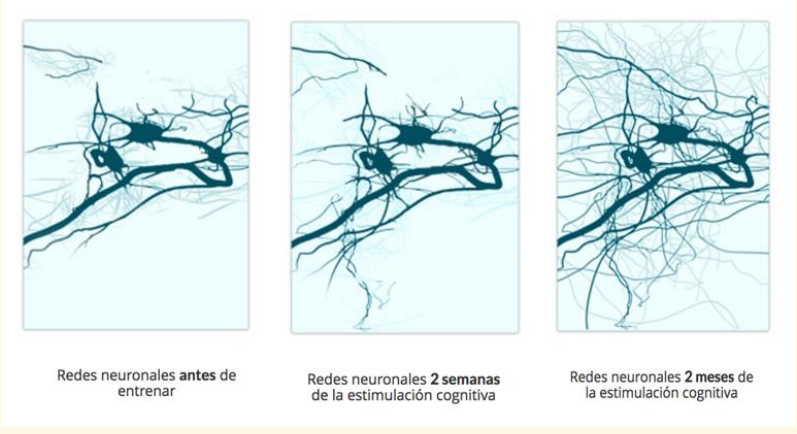


Fig. 6 - Neuroplasticidad de las redes neuronales durante el proceso de aprendizaje. (Imagen tomada de: https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral)

Conclusiones Básicas y Recomendaciones

Las didácticas que parten de la naturaleza humana, de sus procesos biológicos naturales evolutivos, de la interacción con otros, de sus emociones y de otros aspectos integradas de manera sistémica responden de manera adecuada a los procesos de enseñanza – aprendizaje por cuanto involucran los aspectos neuro formativos inherentes en el cerebro. Es de esta forma que este tipo de didácticas permite el empleo de los recursos adquiridos en el diario vivir que por tanto son realmente significativos para el proceso de enseñanza -aprendizaje. Didácticas como la iconográfica no solo plantean formas más naturales de aprender, formas más significativas para el proceso de formación del individuo, sino que además pueden ser un recurso especial para la educación inclusiva en situaciones con dificultades de aprendizaje o limitaciones fisiológicas (discapacidad auditiva).

La configuración recurrente de los procesos en el cerebro empleados mediante didácticas iconográficas (sensoriales) nos muestra un mapa direccional de los procesos de formación, que puede ser extensivo a didácticas emocionales, o didácticas basadas en valores o en el mapa humano que puede visualizar lo que somos. Hemos encontrado en los procesos recurrentes neurocientíficos de aprendizaje del cerebro un flujo natural de formación que puede ser adaptado a las diversas didácticas de enseñanza en forma análoga. Recomendamos emplear los recursos naturales de aprendizaje del cerebro para facilitar así mismo los procesos de enseñanza.

Referencias:

Aamond, S., & Wang, S. (2009). *Entra en tu Cerebro*. (E. B.S.A., Ed.) (primera ed). Barcelona.

Alper, M. (2008). Dios está en el cerebro: una interpretación científica de la espiritualidad humana y de Dios. Bogotá, Colombia.: Editorial Norma.

Arango-dávila, César Augusto J, H. J. P. (2004). Primera parte : Bloques funcionales, *XXXIII*(1), 102–125.

Braidot, N. (2009). *Neuromarketing: ¿porqué tus clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tu?* (E. G. 2000, Ed.). Barcelona.

Braidot, N. (2010). *Neuromanagement. Como utilizar el cerebro en la coducción exitosa de las organizaciones*. (E. G. S.A., Ed.). Buenos Aires.

Cabrales-Paffen, A. (2015). Neuropsicología y la localización de las funciones cerebrales superiores en estudios de resonancia magnética funcional con tareas Neuropsychology and the localization of superior brain functions in fMRI with task studies. *Acta Neurol Colomb*, *31*(1), 92–100.

Caicedo López, H. (2017). *Neuroaprendizaje, una propuesta educativa*. (E. de la U, Ed.) (segunda). Bogotá, Colombia.

Carretié, L. (2011). Anatomía de la mente : emoción, cognición y cerebro. Madrid : Pirámide, 2011. Retrieved from http://hdl.handle.net/11162/66412

Coveñas, R., & Aguilar, L. (2010). *Avances en Neurociencias. Neuropétidos: investigación básica y clínica*. (U. P. de C. Aplicadas, Ed.) (primera ed). Lima.

Enciso, O. (2004). *Aprendiz y Maestro con programación Neurolingüística*. (E. A. Á. y Cia.,

Ed.) (primera ed). Bogotá, Colombia.
Estupiñan M., J. A. (2017). Iconografía física de la celosía y el diseño de estructuras: representaciones tecnológicas transformadoras de la visión socio-ambiental. In D. creatividad y tecnología SAS (Ed.), *DOKUMA Compilado de experiencias e investigaciones en innovación educativa. Congreso internacional desafios de la innovación educativa.* (primera ed, pp. 251–258). Bogotá, Colombia.: Makingof.com.co. Retrieved from https://drive.google.com/file/d/1tCMQqR8Eb4X4E9fyEL-t92gf713p3Zvh/view
Estupiñan M., J. A. (2018). La adquisición de competencias cognitivo-lingüísticas en ciencias mediante representaciones sociales iconográficas . *Revista Internacional Magisterio, Educación y Pedagogía.*, *92*, 52–57.
Estupiñan M., J. A. (2019). Desarrollo de habilidades en pensamiento Crítico y Científico mediante representaciones iconográficas. *Revista Científica*, *Número Esp*(2019), 379–387. Retrieved from https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/14633/14658
Évano, C. (2006). *La Gestión Mental. Otra forma de ver y escuchar la pedagogía*. (E. Graó, Ed.). Barcelona.
Goleman, D. (1996). *La inteligencia Emocional*. (E. Kairós, Ed.) (primera ed). México.
Izaguirre, M. H. (2018). *Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje*. (Alfaomega, Ed.) (primera ed). Bogotá, Colombia.
Llinas, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y comportamiento humanos*. (E. Norma, Ed.). Bogotá, Colombia.
Lopez, I. M., Rodillo, E., & Kleinsteuber, K. (2008).

NEUROBIOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO ATENCIÓN. *Revista Médico Clinica CONDES*, *19*(5), 511–524.

Martinez, M. (2009). *La nueva Ciencia: su desafío, lógica y método*. (S. A. de C. V. Editorial Trillas, Ed.) (primera ed). México.

Medina, J. (2010). *Los 12 principios del cerebro*. (E. Norma, Ed.). Bogotá, Colombia.

Ortiz Ocaña, A. (2015). *Neuroeducación: ¿Cómo aprende el cerebro y como deberían enseñar los docentes?* (E. de la U, Ed.) (primera ed). Bogotá, Colombia.

Oyuela, R., Lareo, L., Muñoz, L., Morales, L., Echeverry, S., Uribe, A., … Acuña, A. (2004). Efecto en el Aprendizaje y la Memoria Espacial de un Peptido Sintético en ratas. Estudio preliminar. *Psicología Desde El Caribe*, 1–14. Retrieved from https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301302

Pizarro, B. (2003). *Neurociencia y Educación. Aula abierta*. (E. La Muralla, Ed.). Madrid.

Rodas, J. E. (2018). *CONOCIMIENTO NEUROCIENTIFICO ACERCA DEL SINDROME DE DEFICIT ATENCIONAL DE DOCENTES DE PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA BASICA DE UN COLEGIO PARTICULAR DE LA COMUNA DE LA REINA, Y USO DE ESTRATEGIAS METODOLOGICAS DUA PARA GENERAR UNA PROPUESTA DE EDUCACION MAS INCL*. Universidad Finis Terrae. Sanitago de Chile.

Sharma, S., Rakoczy, S., & Brown-Borg, H. (2010). Assessment of spatial memory in mice. *Life Sciences*, *87*(17–18), 521–536. http://doi.org/10.1016/j.lfs.2010.09.004

Small, G., & Vorgan, G. (2009). *El cerebro digital. Como las nuevas tecnologías están cambiando nuestra*

mente. (Urano, Ed.). Barcelona.

Soriano, C., Guillazo, G., Redolar, D. A., Torras, M., & Martínez, A. V. (2007). *Fundamentos de neurociencia*. (E. UOC, Ed.).

Taleisnik, S. (2012). *Neurogénesis*. (E. G. Editor, Ed.). Cordova, Argentina.

Tirapu, J., García, A., Rios, M., & Ardila, A. (2012). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. (E. Viguera, Ed.) (primera ed).

Desafíos y tendencias en la Educación y Gestión ambiental: Tejiendo saberes desde la escuela [8]

Barragán, Claudia Bibiana[9]; Camelo, Yina Paola[10]; Fajardo, Ximena[11]; Muñoz, Alba Nubia[12]; Negrete, Edith[13]; Rodríguez, Elizabeth[14]; Villa, Bibiana[15]

Resumen

En este capítulo se presenta el propósito y objetivos de la gestación de la Línea de Educación y Gestión Ambiental EDUGEA de la Red de Docentes Investigadores, la cual surge con el propósito de realizar un aporte significativo a los procesos de educación y formación ambiental en la ciudad, hacía para la

[8] este documento es producto de la formulación colectiva de las docentes de la Línea de Investigación de Educación y Gestión Ambiental. Del Nodo de Ciencias Naturales de la Red de Docentes Investigadores.

[9] Barragán Sierra, Claudia Bibiana. Magister en Ciencias Ambientales. Licenciada en Química. Docente Colegio Tomás Carrasquilla IED

[10] Camelo Salamanca Yina Paola. Magister en Gestión y Auditorías Ambientales. Licenciada en Química. Docente Colegio Tomás Carrasquilla IED

[11] Fajardo Martínez Ximena, Magister en Geografía, Especialista en Educación y Gestión Ambiental, Licenciada en Biología. Docente Colegio Rafael Bernal Jiménez.

[12] Muñoz Montilla, Alba Nubia. Doctora en Educación. Magister en Gestión Ambiental. Licenciada Biología. Docente Colegio Jorge Gaitán Cortés.

[13] Negrete Soler Edith Constanza. Magister en enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Licenciada Biología. Docente INEM Francisco de Paula Santander

[14] Rodríguez, Elizabeth. Magister en Ciencias Ambientales, Especialista en Educación y Gestión Ambiental, Licenciada en Biología. Docente Colegio Luis Vargas Tejada IED.

[15] Villa, Bibiana. Magister en educación. Especialista en gerencia ambiental. Licenciada en química y biología. Docente Colegio Santa Librada IED.

consolidación de conocimiento alrededor de enfoques y metodologías que fortalezcan las prácticas educativas en materia ambiental. en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Se plantean tres ejes estratégicos de abordaje (1) Fortalecimiento en procesos de apropiación de una cultura ambiental, (2) Diseños metodológicos de educación ambiental innovadores y (3) Gestión ambiental y su aporte a la sostenibilidad. El horizonte teórico gira alrededor de la ciudadanía ambiental, la educación para la sostenibilidad, los comportamientos proambientales y la soberanía alimentaria.

La propuesta metodológica de la línea de investigación gira alrededor de apuestas investigativas en torno a: diseño de estrategias didácticas y metodológicas para el abordaje de procesos de educación ambiental, semilleros de investigación en formación ambiental, diseño e implementación de instrumentos de medición de la efectividad de las estrategias de educación ambiental e inclusión del arte y las nuevas tecnologías como aporte a la sostenibilidad ambiental.

Palabras clave:
Educación ambiental, educación para la sostenibilidad, cultura ambiental

Abstract

This chapter presents the purpose and objectives of the creation of the EDUGEA Environmental Education and Management Line of the Network of Research Teachers, which arises with the purpose of making a significant

contribution to the environmental education and training processes in the city. , towards the consolidation of knowledge around approaches and methodologies that strengthen educational practices in environmental matters. in accordance with the Sustainable Development Goals.

Three strategic axes of approach are proposed (1) Strengthening processes of appropriation of an environmental culture, (2) Innovative environmental education methodological designs and (3) Environmental management and its contribution to sustainability. The theoretical horizon revolves around environmental citizenship, education for sustainability, pro-environmental behaviors and food sovereignty.

The methodological proposal of the research line revolves around investigative bets around: design of didactic and methodological strategies for approaching environmental education processes, research hotbeds in environmental training, design and implementation of instruments for measuring effectiveness of environmental education strategies and inclusion of art and new technologies as a contribution to environmental sustainability.

Keywords:
Environmental education, education for sustainability, environmental culture

Introducción

La línea de Investigación de Educación y Gestión Ambiental EDUGEA, surge con el propósito de realizar

un aporte significativo a los procesos de educación y formación ambiental en la ciudad, para la consolidación de conocimiento alrededor de enfoques y metodologías que fortalezcan las prácticas educativas en materia ambiental. en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible a nivel local y global.

El objetivo central de la línea de investigación lo constituye la búsqueda de estrategias y acciones educativas en lo ambiental, que conlleven a la comprensión de fenómenos y situaciones socio ambientales y a la formación de nuevas ciudadanías ambientalmente sostenibles.

Entre los objetivos específicos que movilizan el accionar de los miembros de la línea de investigación están: generar herramientas e implementar estrategias metodológicas de educación ambiental acordes con los entornos escolares distritales y conducentes a lograr cambios en el estilo de vida de las personas. Adicionalmente se busca fomentar en las diferentes instituciones educativas la interacción efectiva y la sana convivencia entre los diferentes actores de la comunidad, reconociendo al ser como parte fundamental de la educación ambiental.

Para lograr estos objetivos se plantean los ejes estratégicos y los proyectos de investigación. Los ejes estratégicos de abordaje son tres: (1) Fortalecimiento en procesos de apropiación de una cultura ambiental, (2) Diseños metodológicos de educación ambiental innovadores y (3) Gestión ambiental y su aporte a la sostenibilidad.

La propuesta metodológica de la línea de investigación gira alrededor de apuestas investigativas en torno a: Diseño de estrategias didácticas y metodológicas para el abordaje de procesos de educación ambiental, semilleros de investigación en formación ambiental, diseño e implementación de instrumentos de medición de la efectividad de las estrategias de educación ambiental e inclusión del arte y las nuevas tecnologías como aporte a la sostenibilidad ambiental.

1. Ejes Estratégicos

La línea EDUGEA pretende comprender, mejorar e impactar indicadores asociados a la educación y gestión ambiental, partiendo de la observación de los contextos educativos, como el colegio y la ciudad y el contexto interinstitucional donde acontece el intercambio social, y desde donde las maestras educadoras ambientales participan, desde tres ejes estratégicos, los cuales se describen a continuación (figura 1).

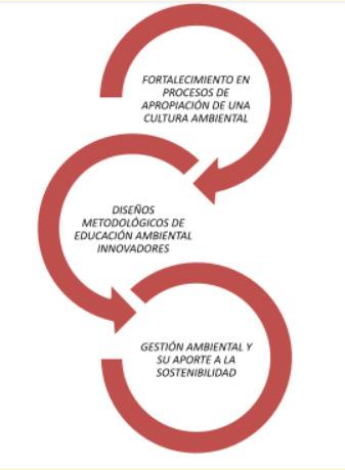


Figura 1- Ejes Estratégicos Línea Educación y Gestión Ambienta. Elaboración propia

1.1 Fortalecimiento en procesos de apropiación de una cultura ambiental

Cuando se trata de desarrollar estrategias para fortalecer procesos de apropiación es importante reconocer que existen unos campos de acción complejos, denominados territorios ambientales, como lo son: la persona y el colectivo.

Así como lo explican los científicos sociales y los educadores ambientales lo han venido entendiendo, será significativo reconocer contextos y en ellos ambientes de aprendizaje, para así, tener claro a quién van dirigidas ciertas acciones para cubrir necesidades, impactar y empoderar a estos dos grandes dominios; pues el diseño, planeación e implementación de estrategias no es posible que aleatoriamente sirvan para cualquiera de ellas, porque la forma como se comportan en la cotidianidad es distinta.

Como lo expresa (Sandoval, 2012), las experiencias con el ambiente suceden dentro y con las instituciones sociales, y tales interacciones le dan un sentido y variabilidad particular al comportamiento individual. De manera que las múltiples interrelaciones que las personas tienen entre sí, con sus entornos socio-políticos, educativos, les permite comportarse de determinadas maneras, llamándose a este conjunto el acontecer de la cultura que se caracteriza de manera local y va asociada al logro de unas metas individuales o

colectivas, a las particularidades de las familias, al rol sexual, de los medios de comunicación, al uso y cuidado de recursos, a la producción y productividad, a la sostenibilidad. Visto de esta manera se infiere que el sistema de la cultura ambiental está íntimamente relacionado con el sistema económico, vale decir, que los territorios ambientales, están influenciados por sistemas globales o emporios económicos y políticos macros que dirigen la cultura ambiental global y por ende la sostenibilidad.

Es por ello, que desde la línea EDUGEA, se realiza un trabajo hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-. Desde este panorama global, se vuelve pertinente a través de la educación ambiental, formar localmente, como se expresó antes, desde las instituciones educativas, para el pensamiento crítico a partir de la reflexión y el análisis de situaciones cotidianas, de esta manera, discernir hasta donde se puede actuar de manera recíproca, entre la individualidad o colectividad, para el mantenimiento de recursos, siendo productivos; en términos de reconocer y dar buen uso a los recursos, en otras palabras, conocer sobre los servicios ecosistémicos disponibles en el entorno inmediato. Esta directriz se convierte en la estrategia para promover acciones de legitimación o reconocimiento activo, de sentirse responsables sobre el uso que se les da a los recursos.

Desde luego, la implementación de la tecnología dinamiza procesos educativos de apropiación de cultura, que más allá del uso de herramientas, inculcan acciones de conciencia social, por ejemplo, en la escuela se hacen ejercicios de realidad aumentada con temática

ambiental, con el objetivo de hacer reflexión de manera creativa e interactiva; elementos constitutivos de la cultura. Cada día en la web, se encuentran aplicaciones tecnológicas, otro ejemplo, aplicación para calcular huella de carbono, que seguramente se utilizarán, con el fin de explorar, analizar y reflexionar en el territorio; de esta manera se aporta a la constitución de sujeto políticos, que inciden en las manifestaciones culturales de su territorio.

1.2 Diseños metodológicos de Educación Ambiental Innovadores

Desde la perspectiva de la visión y las prácticas culturales, Sandoval (2012) enuncia que las personas se conciben a sí mismas como individuos sociales y en estos espacios manifiestan sus producciones materiales basadas en la ciencia, la literatura, la política, las formas de arte, la lúdica y los rituales; teniendo en cuenta esta riqueza en recurso humano, inteligencia y creatividad, con que cuentan los territorios ambientales, es posible socializar con líderes o personas comprometidas en procesos transformadores. Es el caso, que, en encuentros de maestros, se reconocen iniciativas ambientales, para potencializar y replicar acciones en otros escenarios; de esta manera se estaría abonando al campo de la innovación, desde el hacer en y para el entorno. Una innovación ambiental se reconoce, desde un trabajo participativo, en función de las diferencias locales de los contextos territoriales ambientales, como lo expresa el IDEP (2018), la innovación educativa está relacionada, con ciertos cambios, de naturaleza diversa, que se enmarcan en procesos planificados y sostenibles en el tiempo.

Es así, como en la escuela, se realizan procesos de educación ambiental que atienden al desarrollo de prácticas tradicionales con miradas tangenciales hacia temas globales como, por ejemplo: la sostenibilidad con tópicos sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS-, sistemas complejos, pensamiento crítico; que sin duda se convierten en escenarios dinamizadores para el pensamiento ambiental, adicionado también, la importancia de las STEM al abordarlas; muy seguramente, si se sistematizan estas prácticas, se encontrarán transformaciones, notas de innovación, que inciden en mejorar la calidad de vida, en los territorios ambientales. Naturalmente, en estas prácticas, cobra sentido la participación, la colaboración, la interacción con otros, en aras de minimizar la desigualdad, convertirse en sujetos de poder y, por ende, fortalecer el empoderamiento en los territorios. Todo esto, implica una construcción consciente hacia una educación ambiental innovadora.

El diseño metodológico, que sigue la línea EDUGEA, para dar valor a la innovación, retoma elementos que propone Sauvé (2004) como: reconocer la cotidianidad de las acciones ambientales para identificar tanto los aspectos positivos como los límites, las carencias, las rupturas, las incoherencias, los juegos de poder; de esta manera, se hace una reflexión crítica desde el interior de la realidad ambiental y pedagógica; para luego, entrar en diálogo, con otros campos de saber y seguir comprendiendo las realidades de los territorios ambientales desde una visión sistémica con dimensión colectiva; y así ser reconocida como innovación

ambiental, al tener en cuenta la historia del territorio.

1.3 Gestión ambiental y su aporte a la sostenibilidad

El gestor ambiental es un hacedor de realidades posibles, para el mejoramiento potencial de su entorno inmediato, que ejerce por motivación individual pero en colectivo, por lo que necesariamente debe ser parte o formar un equipo; dependiendo de su radio de acción, puede influir a nivel local, regional, nacional e incluso internacional, por ello, es considerado un líder, que no necesariamente tiene una formación en ciencias ambientales, pero que al tener un equipo de trabajo interdisciplinario, encuentra complementariedad; y sí, que se necesita porque abordar los sistemas ambientales, requieren de conocimientos, de variados y constantes esfuerzos, de estrategias y recursos. Ahora bien, los educadores ambientales en un espacio de interlocución entre actores o sujetos toman decisiones o dan alternativas (Rengifo, Quitiaquez & Mora, 2012), pudiendo ser o no ser gestores ambientales.

De acuerdo con (González et al, 2010), *que "define a la educación ambiental, como práctica pedagógica-política, el proyecto tiende hacia un análisis crítico de la realidad socio-ambiental en el que prime su transformación en pro de un desarrollo humano responsable. Por el de la educación para el desarrollo sustentable, el proyecto es proclive a salvaguardar los valores y principios de un sistema económico que ha generado la obscena desigualdad mundial existente y una crisis ecológica sin precedente alguno en la historia del planeta".* Continuando con la aclaración conceptual,

la educación para la sostenibilidad (EDS), ayuda a lograr los resultados de aprendizaje cognitivos, socioemocionales y conductuales, así como las competencias transversales clave para la sostenibilidad que se necesitan para alcanzar todos los ODS. (UNESCO, 2017)

Al revisar estas connotaciones teóricas, sobre el gestor ambiental, educador ambiental, educación ambiental, la educación para la sustentabilidad y la educación para la sostenibilidad; hay acepción, en reconocer que, en cada una de estas entidades, existen unas intenciones políticas que determinan la manera como se influye y moldea el ambiente, para la consecución de unos objetivos, metas o fines.

La línea EDUGEA, por el momento se encuentra integrada por docentes del Distrito Capital, que mantienen un perfil y doble rol: educadoras y gestoras ambientales, en la que han confluido las intenciones propias de este quehacer y que tienen que ver con: sistematización de Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- de los colegios donde respectivamente laboran, publicación de artículos y libros y, propuesta de diseño de indicadores de educación ambiental; en este recorrido han participado de manera reflexiva, motivando en los estudiantes, e incluso a otros maestros, distintas maneras de realizar un trabajo ambiental. Teniendo en cuenta, que la gestión ambiental se hace desde y para los constructos elaborados a partir de la interpretación del territorio en la interrelación de sus aspectos socio-culturales, políticos y naturales, por los habitantes de un territorio, será relevante interactuar con las poblaciones, particularmente las comunidades educativas serán el

contexto y a la vez el estímulo para ser observadas, orientar acciones e interpretar para comprender la realidad ambiental que las constituyen.

Desde este concepción y experiencia, articulada con los fines de la Política Nacional de Educación Ambiental, donde se observa una influencia del concepto de desarrollo sostenible, en los aspectos como: participación y toma de decisiones ambientales, la alfabetización política-ambiental, acciones para favorecer el futuro del ambiente para las nuevas generaciones, cuestionamiento del consumo responsable, análisis del desarrollo tecnológico y su impacto en la sociedad, protección de recursos; se reconocerán las prácticas educativas ambientales que gestionen hacia la solución de sus problemáticas.

2. Referentes teóricos y metodológicos:

2.1. Ciudadanía Ambiental

Históricamente el concepto de ciudadanía ha tenido dos enfoques, el primero enfatiza en la igualdad de derechos frente al Estado, colocando al individuo en un plano político, separado totalmente de lo privado, y el segundo, adopta una postura histórica- sociológica, en la que intervienen el contexto histórico, económico y cultural, estableciendo una "red de relaciones socioculturales, desde las cuales un comportamiento ciudadano ambientalmente valorado en un grupo determinado, puede ser severamente reprimido en otro" (González, 2003).

Ahora bien, desde un enfoque político "La

ciudadanía ambiental enfatiza en los derechos y obligaciones para con el medio ambiente, y considera la obligación de preservar los recursos naturales, cuidar de los ecosistemas y minimizar los impactos ambientales debidos a la contaminación", a través de mecanismos de participación ciudadana que converjan en la construcción de agendas públicas, el diseño de los instrumentos de la política, la implantación y evaluación de las políticas públicas (Pacheco,2006).

En este sentido, la Ciudadanía Ambiental es un mecanismo de participación que surge de la necesidad de involucrar a la sociedad civil en la toma decisiones sobre el uso de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, a través de acciones van más allá de la retórica, constituyendo procesos de movilización, de acción cotidiana, teniendo siempre como principio los derechos del medio ambiente.

En esta perspectiva, el ciudadano ambiental es todo habitante del territorio que, tras haber recibido formación en Educación Ambiental, "logra comprender y conocer cómo funcionan los sistemas ambientales en los que habita, generando un profundo sentido de pertenencia y corresponsabilidad, integrando a su bagaje de sabiduría empírica y cultural nuevos aspectos provenientes del saber académico y de otras culturas, en un permanente diálogo de saberes que favorezcan la construcción de conocimientos ambientales" (Barcia, 2013).

Es por esto, que el sistema educativo, en sus diferentes niveles, debe implementar procesos de Educación Ambiental que contribuyan con la formación

de ciudadanos ambientales, comprometidos con la transformación de la sociedad, desde una perspectiva sustentable.

2.2. Educación para el desarrollo sostenible

Los sistemas de producción y consumo de las sociedades contemporáneas han venido afectando los recursos del planeta en los últimos años, estos nuevos estilos de vida han llevado a la implementación de prácticas insostenibles, que han evidenciado guardar una importante relación con los problemas sociales, ambientales y económicos del momento.

Por ello, desde las últimas décadas del siglo XX, las ideas en torno al desarrollo sostenible han salido al paso, encontrando en este una oportunidad para mejorar las relaciones entre las personas, y entre estas con su medio ambiente, vinculándolo a modelos de desarrollo social y económico donde el elemento humano es fundamental. Es así, como en la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el desarrollo en 1987, se definió el concepto de desarrollo sostenible, como "el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Esta interpretación tridimensional conjuga la dimensión económica y social en el concepto de desarrollo y la tercera es la sostenibilidad.

Ahora bien, dado que el desarrollo sostenible más que una meta , es un proceso, en el que es posible avanzar a través de diversas técnicas y procesos, es la educación para la sostenibilidad, la que en gran medida puede

hacer realidad este modelo, ya que tiene por objetivo "integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todas las facetas del aprendizaje con vistas a fomentar los cambios de comportamiento necesarios para lograr una sociedad más sostenible y justa para todos" (UNESCO, 2009)

Dichos valores, permiten fortalecer las nociones de respeto y cuidado, como también los procesos que promueven la sostenibilidad, como es el caso de: la gobernanza, las relaciones entre los sexos, la organización económica, la participación en la toma de decisiones (UNESCO, 2009).

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) está dirigida a todas las personas, sin importar su edad, y se enfoca en el aprendizaje a lo largo de toda la vida, con ella se pretende, que las estrategias educativas desarrolladas, permitan a los individuos "entender lo que pasa (saber), a sentirse parte de la sociedad en la que viven (saber ser), a conocer cómo pueden participar en los procesos de desarrollo (saber hacer) y a desarrollar la capacidad de aprender a aprender"(UNESCO, 2009, p.3)

Aunque la EDS puede ser implementada de diversas maneras, se caracteriza por responder a los siguientes aspectos:

- Es interdisciplinaria y emplea diferentes estrategias pedagógicas, promocionando un aprendizaje participativo y habilidades de pensamiento de nivel superior.
- Se desarrolla a partir del contexto local y se adapta a cada cultura.
- Aborda el contenido, tomando en cuenta el

contexto, los problemas globales y las prioridades locales.

- Construye capacidades civiles para la toma de decisiones, la tolerancia, la responsabilidad ambiental, la adaptación de la fuerza laboral y la calidad de vida de la comunidad (UNESCO, 2012, p.35).

La EDS no se limita a la apropiación de conocimientos y principios relacionados con la sostenibilidad, sino que busca la transformación social con el fin de crear sociedades más sostenibles, incidiendo en los diferentes ámbitos educativos, pasando por la planificación, el desarrollo de políticas, la implementación de programas, el financiamiento, los programas curriculares, la enseñanza, el aprendizaje, las evaluaciones y la administración (UNESCO, 2012, p.34)

2.3. Semilleros de investigación como parte de la formación ambiental.

Antecedentes

Los Semilleros de investigación se remontan a la universidad alemana Humboldt en Berlín, donde se basaban en la enseñanza de las ciencias y las artes, en ella se afirma "que la ocupación con la ciencia servía de modo especial para educar al hombre, para enseñarle, en cualquiera de las áreas del conocimiento científico, honestidad, disciplina, pulcritud mental, objetividad y tolerancia [...] El concepto de Semillero (sitio donde se siembra y crían plantas para trasplantarlas luego" y su origen latin "Semen-inis=formación interna del fruto de

las mayoría de las plantas, que puesta en condiciones adecuadas, es capaz de germinar y producir otras plantas de su misma especie" y lo que esta representa.

En Colombia, los Semilleros de investigación toman fuerza en la década de los noventa a través de las Políticas Públicas de Educación: Ley 30 (1992) que ordena que en las instituciones educativas se produzca el ambiente de las comunidades científico y la Ley 115 (1994): Artículos 5. (Numerales 5, 7, 9, 13) que indican la importancia del conocimiento científico y su promoción en términos investigativos; Artículo 22 (f,i). En esta década se promueve la participación activa de los estudiantes a nivel local, regional, nacional (Quintero et al. 2008) e internacional.

Los Semilleros de Investigación surgen como una propuesta académica de formación a largo plazo [Universidad San Buenaventura) que se desarrolla en ambientes extracurriculares y puede conformarse por iniciativa de una persona titular como un docente o grupo de personas [Fundación Universitaria del Área Andina] que deseen dar solución a una problemática en común, en este proceso se fortalecen habilidades científicas o competencias investigativas para el "desarrollo de un pensamiento crítico y la formulación de proyectos innovadores" [UNICA, 2020]. Se contempla también como una estrategia de iniciación temprana a la vida científica e investigativa (Quintero et al., 2008). Por su parte, Villalba & González (2017) definen los semilleros de investigación como "una estrategia académica enfocada en la enseñanza activa y constructiva". Los beneficios de los semilleros de investigación son:

- Facilitan el trabajo independiente, en equipo y dirigido
- Crean nuevas estrategias de investigación
- Afianzan las herramientas metodológicas
- Experimentan procesos investigativos y de aprendizaje
- Enriquecen el proceso docencia-investigación
- Fortalecen los espacios académicos y de aprendizaje

En este sentido, los semilleros de investigación deben contar con respaldo institucional pues es allí donde se generan los recursos y espacios para poder desarrollar los proyectos, divulgar los resultados, participar en encuentros con otras instituciones y dar continuidad en el tiempo. (Villalba & González, 2017) y deben contar con tres elementos: Docente coordinador del proyecto, Docente orientador del proyecto, Grupo investigador.

La Red Colombiana de Semilleros (REDCOLSI), entidad no gubernamental, conformada principalmente por estudiantes de educación superior, es pionera en este proceso (1998); su objetivo principal es aumentar la producción intelectual mediante publicaciones en diversos medios. Actualmente cuentan con 20 Nodos departamentales, 500 institucionales, 8000 semilleros de investigación y 34000 proyectos adscritos en la plataforma virtual con cerca de 2600 ponencias en distintas áreas del saber (REDCOLSI, 2019]. Colciencias por su parte, impulsó esta estrategia mediante el programa Jóvenes Investigadores e Innovadores, buscaba promover el quehacer científico mediante convocatorias (Colciencias 2007, citado por Quintero et al., 2008).

2.3.1. Proyección de la estrategia de semilleros de investigación en la REDDI

Los semilleros de investigación son fundamentales en la articulación del trabajo de la línea de investigación de educación y gestión ambiental debido a que desde allí parte la base de los proyectos de investigación para lo que se plantea la iniciativa de investigar y desarrollar desde REDDI a través de espacios académicos, como esta línea de investigación diferentes procesos de un aprendizaje significativo, que contribuyan y estructuren desde un punto innovador; la transformación tanto de prácticas docentes, como a las metas establecidas institucionalmente, proyectos sociales y proyectos de vida de los estudiantes de las diferentes instituciones educativas articuladas a REDDI. Para esto, se emplean diferentes métodos de recolección de información diseñado en diferentes fases de consolidación, apoyados a partir de proyectos institucionales y desde el semillero investigativo CTSA de los colegios donde laboran los maestros (as) de la REDDI en alianza con la Universidad Pedagógica Nacional específicamente con el grupo de ALTERNACIENCIAS.

Para este fin, inicialmente se aborda y recopila la información sobre los temas y proyectos investigativos que se desarrollan actualmente en la institución educativa y la REDDI, de la creación de proyectos a corto plazo, del desarrollo de los mismos, y de la socialización de las diferentes áreas de estudio de interés; para iniciar con la respectiva articulación de espacios académicos y formativos en la línea de Investigación de Educación y

Gestión Ambiental de REDDI en articulación con semilleros investigativos.

2.4. Comportamientos Proambientales

El estudio de las conductas protectoras del ambiente se ha desarrollado en mayor medida como campo de investigación de la Psicología Ambiental, que se interesa en la conducta de protección del entorno físico y en la búsqueda de explicaciones u predicciones del comportamiento de cuidado del medio social, por considerar que los dos tipos de acciones no se conciben de manera separada (Bonnes & Bonaiuto, 2002; Aragonés & Amérigo, 2000; Aragones & Corraliza, 1998). La conjugación de ambas dimensiones produce lo que se denomina *Conducta Sostenible* (Schmuk & Schultz, 2002), definida por Corral & Pinheiro, (2004) como el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que se dirigen a la protección de los recursos naturales y culturales. En el mismo sentido y con gran similitud, Corral (2001) define el comportamiento proambiental como "*un conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio*" (Corral, 2001 p.36).

Corral & Pinheiro (2004) sugieren una serie de factores psicológicos que podrían conducir a la conducta sostenible, descritos de manera somera a continuación en la tabla 1.

Tabla 1 - Factores psicológicos asociados a la conducta sostenible

El altruismo	Referido a las acciones que se dirigen a la atención de las necesidades de otras personas. De esta manera se logra el cuidado del ambiente físico y el ambiente social. De acuerdo con Pol (2002) el altruismo intergeneracional como intrageneracional es una condición necesaria para la sostenibilidad. La literatura muestra que existe una relación significativa entre la conducta pro-ecológica y el altruismo (Schultz, 2001; Corral, Tapia, Fraijo, Mireles & Márquez, 2008).
La austeridad	Relacionada con el estilo de vida de "frugalidad", representa un patrón conductual necesario para el cuidado del medio ambiente. Estudios demuestran que las personas con orientación pro-ecológica presentan patrones reducidos de consumo de recursos (De Young, 1.996) (Iwata, 2001), (Corral & Pinheiro, 2004).
Las conductas pro-ecológica	Constituyen un tipo esencial de medidas de la orientación hacia la sostenibilidad (Kaiser, 1998). Estas conductas se entremezclan con los comportamientos de consumo austero y con acciones conservacionistas.

La deliberación pro-ecológica	Implica que la conducta de cuidado del entorno debe producirse teniendo el propósito o la intención específica de propiciar el bienestar humano y la preservación de otros organismos, objetos y situaciones en el entorno (Corral & Pinheiro, 2004). La literatura muestra que esta dimensión psicológica es un predictor significativo del comportamiento proambiental en su nivel físico (Cheung, Chang & Wong, 1999; Taylor & Todd, 1995).
La percepción de normas ambientales	Implica la posibilidad de detectar cómo otros individuos aceptan y respaldan comportamientos de cuidado o destrucción del medio ambiente. Esta percepción señala de manera indirecta la presencia de acuerdos, reglas o prescripciones que rigen la conducta sostenible (Corral & Pinheiro, 2004). Las normas ambientales constituyen un factor situacional significativo que facilita el actuar sostenible (Schultz, 2002). Corral & Frías (2006) encontraron una relación significativa y directa entre esas normas y la conducta proambiental.
La afinidad por la diversidad	Refleja gusto por la variedad biológica, física y social con las que un individuo entra en contacto. Tiene un componente afectivo notorio. Aborda un pilar fundamental de la ecología: el mantenimiento de la diversidad. El aprecio por la diversidad física y social se relaciona con el cuidado del ambiente.

El aprecio por lo natural	Dimensión afectiva que indica el agrado por el contacto con plantas, animales, y el ambiente no construido (Corral, Bonnes, Tapia, Fraijo, Frías & Carrus (2009). Este factor refleja emociones placenteras, como felicidad, placidez, bienestar y ánimo positivo por la exposición a ambientes que contienen características naturales o que son, en su totalidad o casi totalidad, naturales (Kals, 1996). La literatura señala que la exposición a lo natural tiene efectos restaurativos en la salud física, en el bienestar emocional, en la atención y ejecución de tareas cognitivas, pero también genera un estado de afinidad emocional que puede traducirse en preocupación por y acción a favor del ambiente (Kals, Schumacher & Montada, 1999).
Afinidad Emocional por la Naturaleza	Se identifica con atribuciones y evaluaciones de responsabilidad relacionadas con las conductas protectoras del ambiente; emociones que se relacionan ampliamente con la voluntad o el compromiso para involucrarse en acciones proambientales (Kals, 1996).
Los sentimientos de indignación por el daño ambiental	Señalan reacciones emocionales provocadas por atestiguar comportamientos de destrucción, contaminación, derroche de recursos y daño a personas. Estas reacciones, junto con la culpa y el enojo por la insuficiente protección ambiental (Corral & Pinheiro, 2004)

Autopresentación	Valoraciones a una serie de acciones o ideales sociales –relacionados con la interacción con el medio- haciendo alusión a conductas pro-ecológica
Propensión al futuro	Acciones como realizar tareas a tiempo y cumplir con las actividades en casa, hacer tareas antes de jugar o ver televisión y sentir molestia por llegar tarde a la escuela o alguna reunión; dejando los reactivos de resistir tentaciones si se tienen deberes y trabajar en las tareas difíciles y no interesantes (Fraijo, Corral, Tapia & García, 2012).

Fuente: Adaptación de Corral & Pinheiro (2004)

2.5. Soberanía Alimentaria

Comprender la diferencia entre Seguridad Alimentaria y Soberanía Alimentaria, serán la clave para comprender la importancia de la reivindicación de los pueblos, naciones y estados en su derecho "poseer y disponer de los recursos" que provee un territorio. Chavarro et al, (2017) en el documento técnico para Colciencias, exponen que los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- hacen parte de la política de un país y fueron aprobados por la ONU en la Cumbre de Río +20. Estos autores, identificaron mediante encuesta aplicada durante los años 2013-2015, que las necesidades más urgentes para Colombia se centran en la economía, de género, en derechos humanos y ambientales, y se llegó a la conclusión que, para lograr una mejor calidad de vida, la población requiere de: Educación, Salud, Trabajo, Gobierno honesto y eficiente Protección de los bosques, ríos y océanos, Protección contra el crimen y la violencia,

y Comida asequible y nutrición. Como resultado de esta Cumbre y luego de hacer un análisis sobre los datos arrojados en la encuesta, se establecieron los ODS dentro de la Agenda de Acción 2030 (Chavarro et al, 2017)

Con base en lo anterior, dentro de la Educación Ambiental, y en el ejercicio docente, se retoman algunos de los 17 objetivos propuestos en la Agenda 2030 que orientan hacia la Soberanía Alimentaria: ODS 2: Hambre cero; ODS 4: Educación de Calidad; ODS 12: Producción y consumo responsable y ODS 13: Acción por el clima

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-, la Seguridad Alimentaria se da cuando "*… todas las personas tienen acceso físico, social y económico permanente a alimentos seguros, nutritivos y en cantidad suficiente para satisfacer sus requerimientos nutricionales y preferencias alimentarias, y así poder llevar una vida activa y saludable*", es decir, los supermercados están abastecidos de alimento no importa su origen y se pueden comprar (FAO, 2019) .

Según la FAO (2019), la Seguridad Alimentaria consiste en: Tener comida **disponible, q**ue haya un **modo de conseguirla** (por ejemplo, dinero para comprar alimentos), que estos alimentos sean **suficientes, inocuos y nutritivos** para que nuestro cuerpo pueda conseguir la energía y nutrientes necesarios para tener una vida sana y, por último, que esta situación sea **estable y continuada** en el tiempo, no una odisea marcada por la incertidumbre.

La FAO (2019) indica que cada año aumentan los casos de hambre, malnutrición y obesidad. Como alternativa, ya desde 1996 durante la Cumbre Mundial de la Alimentación, se definieron las políticas agrarias alimentarias como estrategia para proteger al mercado doméstico de la importación y la competencia desleal con bajos costos de producción. Surgió entonces la Soberanía Alimentaria definida como "*la agricultura en pequeña escala (se entiende que aquí están incluidas las actividades ganaderas, forestales y pesqueras), no industrial, preferentemente orgánica, que adopta la concepción de agroecología"* (La Vía Campesina, 2003) o dicho de otra manera, "*capacidad que tienen los individuos, las familias, los grupos sociales, los pueblos y hasta los países para decidir qué cultivan, cómo lo cultivan, qué y cuánto comen [...] se traduce en acceder a la cantidad y calidad de los alimentos necesarios para satisfacer sus requerimientos nutricionales"* (Patiño y Tobasura, 2007).

Según Gutiérrez (2011) la Soberanía Alimentaria debe, por tanto: Priorizar la producción agrícola local para alimentar a la población, el acceso de los/as campesinos/as y de los sin tierra a la tierra, al agua, a las semillas y al crédito. De ahí la necesidad de reformas agrarias, de la lucha contra los OGM (Organismos Genéticamente Modificados), para el libre acceso a las semillas, y de mantener el agua en su calidad de bien público que se reparta de una forma sostenible.

La Soberanía Alimentaria se concibe como una forma de retomar la ancestralidad de los pueblos, aspectos que se han ido perdiendo por la cultura económica neoliberal, y que hace un llamado a

reivindicar y racionalizar las prácticas socio-económicas de nuestros campesinos. En Latinoamérica han surgido estos movimientos y hoy se reconocen varios procesos como La teoría del Buen Vivir en los pueblos ecuatorianos y bolivianos, Guardianes de Semillas en Colombia, México y Argentina o el rechazo de las semillas transgénicas importadas. La Soberanía Alimentaria promueve los principios de "solidaridad, reciprocidad, sostenibilidad ambiental y formas de democracia de base y autogobierno" (Gutiérrez, 2011).

De acuerdo con The Six Pillars of Food Sovereignty, developed at Nyéléni, 2007 (Food Secure Canada, 2012 citado por Gordillo y Méndez, (2013), la Soberanía Alimentaria descansa sobre seis pilares que se presentan en la figura 2.

Figura 2 – Pilares de la Soberanía Alimentaria. Fuente: Tomado de The Six Pillars of Food Sovereignty, developed at Nyéléni, 2007 (Food Secure Canada)

1. Se centra en alimentos para los pueblos: a) Pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas. b) Insiste en que la comida es algo más que una mercancía.

2. Pone en valor a los proveedores de alimentos: a) Apoya modos de vida sostenibles. b) Respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.
3. Localiza los sistemas alimentarios: a) Reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos. b) Rechaza el dumping y la asistencia alimentaria inapropiada. c) Resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables.
4. Sitúa el control a nivel local: a) Lugares de control están en manos de proveedores locales de alimentos. b) Reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios. c) Rechaza la privatización de los recursos naturales.
5. Promueve el conocimiento y las habilidades: a) Se basa en los conocimientos tradicionales. b) Utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras. c) Rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.
6. Es compatible con la naturaleza: a) Maximiza las contribuciones de los ecosistemas. b) mejora la capacidad de recuperación. c) Rechaza el uso intensivo de energías de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

En Colombia, la población aislada y con bajos recursos, ubicada principalmente en las zonas Atlántica y Pacífica (Patiño & Tobasura, 2007) se encuentran en abandono por parte del Estado; esta población, representada por campesinos, indígenas, afrocolombianos, pescadores, agricultores urbanos y neo-rurales, son quienes producen una buena parte de los alimentos básicos en el país. Actualmente y de manera histórica, los campesinos han sido víctimas del conflicto, desplazados por la violencia (Acevedo & Martínez, 2016). Para lograr el desarrollo económico,

rural y social en camino hacia la paz, se debe promover la democracia, la participación y el desarrollo desde lo local y con ello, reestructurar el sector agropecuario que incluya los modelos de economía emergentes (Patiño & Tobasura,(2007; Acevedo & Martínez, 2016).

2.6. Formación integral /Construcción de conocimiento/ Pensamiento Critico

Colombia cuenta con una normatividad tanto Nacional como Internacional que permite plantear, desarrollar y realizar las diferentes actividades educativas en las que se evidencia participación de la ciudadanía y sirve como base para la formación integral de los individuos.

Teniendo en cuenta la Constitución Política de 1991, se puede leer: Art. 8º "Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación". Art. 79 . "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (subrayado fuera de texto)" Art. 80. "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas

fronterizas." Art. 2 de la CP. "Son fines esenciales del Estado: (…) facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación." Art. 2º de la CP. "Son fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo."

Igualmente, Colombia a partir de lo dispuesto en el Art. 67 de la Constitución, cuenta con la Ley General de Educación, cuyos fines se basan en proteger el derecho que se tiene para acceder a una educación pública como función social, que permite el acceso integral al conocimiento, la ciencia, la técnica y los demás bienes de la cultura. La edificación de ciudadanía y reconocimiento propio en relación directa con procesos naturales como el nacimiento, desarrollo, siembra y cultivo de plantas, el individuo como transformador del entorno y su capacidad para reconocerse y relacionarse con los demás, está íntimamente ligado con la Educación Ambiental. Es así, que a través del tiempo se han establecido diversos conceptos para definir la educación ambiental, algunos dirigidos a intereses sociales y culturales, otros económicos y políticos, aprobados desde congresos mundiales por diferentes líderes, donde se han emitido conceptos que abordan la educación ambiental como "un instrumento de toma de conciencia del fenómeno de subdesarrollo y de sus

implicaciones ambientales, que tienen la responsabilidad de promover estatutos y de crear condiciones para enfrentar las problemáticas eficazmente" (Guimarães, 1995).

En ese sentido, se vislumbra que el Estado es el responsable de definir políticas públicas relativas al ambiente, que no podrían llegar a consolidarse sin la intervención activa de la educación, a través de la participación ciudadana. Teniendo en cuenta las diferentes corrientes que describen la educación ambiental, en las instituciones educativas se implementan actividades (algunas desde los PRAE) que conceden a los educandos la facultad de ser partícipes en su proceso de enseñanza- aprendizaje, entendiendo ésta como generadora de cambios en la forma de relacionarse, en el comportamiento y ante todo buscando mejorar la calidad de vida a través del cuidado del entorno y de las diferentes formas de vida existentes (Febres & Florián, 2002).

A partir del fortalecimiento de habilidades, competencias, actitudes y valores que permitan al individuo asumir responsabilidades, formar sus propios criterios y desempeñar un papel constructivo, la educación ambiental procura promover el compromiso de contribuir al cambio social, cultural y económico (González Gaudiano, 2003). Además, de ser inherente a toda la sociedad, debe estar orientada en fomentar un pensamiento crítico e innovador, capaz de generar conocimientos para dar respuesta a los retos socio-ambientales que se presentan y crear un criterio sobre los mismos, y forjar la transformación requerida que garantice un desarrollo sustentable (Caride, 2000). Para

Facione (2007) el pensamiento crítico va mucho más allá del aula de clase y sugiere que diferentes métodos incluidos el de la memorización y otras experiencias escolares sean nocivas para el fomento y desarrollo del buen proceso del pensamiento racional, el cual debe ser crítico. Dentro de los procesos didácticos de la educación ambiental Riera (2009) argumenta que es imprescindible dirigir desde el campo teórico y práctico la enseñanza en donde se debe vincular estrechamente la realidad y el ambiente, este último entendido como la forma en que cada individuo se relaciona con su entorno y las dinámicas sociales que allí se generan. es apremiante orientar desde la teoría y la práctica en donde se enlace el vínculo entre la realidad y el ambiente. Se infiere entonces, que en la educación ambiental el docente debe estar en la capacidad de exponer a sus estudiantes situaciones reales (de la vida cotidiana), en donde ellos sean parte de las decisiones y acciones que ayudan al mejoramiento y progreso de diferentes lugares en donde el ambiente ha sido directamente afectado, más que enseñar definiciones o dar nociones que en ocasiones no tienen ninguna injerencia a nivel social.

En consecuencia, la educación ambiental debe propender porque en los estudiantes se desarrolle un pensamiento crítico sólido y poderoso desde lo ecológico, que le permita analizar, reflexionar y brindar soluciones a las distintas situaciones reales que están presentes en los barrios, colegios, y otros entornos cotidianos. Se debe ver como una disciplina que permite afrontar las problemáticas medioambientales actuales, partiendo de una formación integral que permite el desarrollo de pensamiento a través de observaciones y acciones que trascienden y se reflejan en prácticas amigables con el

ambiente.

2.7. Implementación del arte y las nuevas tecnologías como aporte a la sostenibilidad ambiental.

Las herramientas y las innovaciones eco tecnológicas articuladas con el arte son motores de transformación ambiental y socio ecológica y deben crearse por la conjunción de las capacidades científicas y técnicas. La comunidad científica (entre ellos los ecólogos) es indispensable en este proceso, pero hasta ahora se ha mantenido distante y desconectada del proceso de crear alternativas para la sustentabilidad. el agrícola, el pecuario, la acuícola y el agro biotecnológico (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015).

Gradualmente, las disciplinas menos tecnológicas, como aquellas de las ciencias naturales, empiezan a reconocer que la innovación y la tecnología son mucho más que patentes y máquinas. En un mundo que enfrenta cada vez más problemas socio ecológicos y ambientales, se está enfatizando la importancia de que la comunidad científica sea creativa e innovadora de métodos, procesos y herramientas para hacer mejor ciencia básica y aplicada con mayores contribuciones a la sociedad.

2.8. Medición de la efectividad de las estrategias de educación ambiental.

Los mecanismos de monitoreo y seguimiento de la educación ambiental a través de un sistema de indicadores son indispensables ante la carencia de

criterios unificados que permitan medir la efectividad de los programas y políticas de educación ambiental (UNESCO, 2011).

Como respuesta a la escasa información del impacto y la efectividad de las acciones educativas que se promueven y emprenden desde distintas políticas y programas de educación ambiental, en torno a la conservación de los recursos ecológicos y principalmente sobre su eficacia para la formación de las personas en conductas proambientales (Muñoz & Páramo, 2018) y ante la falencia de estudios que reporten la efectividad y el impacto de la implementación de programas, proyectos y demás estrategias de la educación ambiental no solo en Colombia sino en América Latina, tal como lo reporta el estudio bibliométrico de Medina y Páramo (2014); surge la necesidad de adelantar investigaciones que incorporen criterios de sistematización y evaluación permanente de las experiencias educativo-ambientales que posibiliten la retroalimentación y cualificación de estos procesos (Torres, 2012).

3. Estrategias didácticas y metodológicas para el abordaje de procesos de educación ambiental.

Como producto del desempeño, experiencia e investigación docente, la línea de investigación propone algunas estrategias didácticas y metodológicas que a nuestro criterio han sido de éxito, su implementación ha permitido evidenciar en los estudiantes cambios en su comportamiento proambiental, el fortalecimiento y desarrollo de habilidades comunicativas, la apropiación en los valores ambientales, el liderazgo en

procesos y proyectos participativos locales y distritales, como docentes anhelamos que este aprendizaje sea significativo para sus vidas, que las herramientas enseñadas les permitan ser autónomos, críticos, lograr la gestión ambiental pensando en las generaciones futuras y resaltar su responsabilidad como individuo inmerso en un ambiente social, cultural y ambiental y que todo este ambiente de aprendizaje les permita ser agentes de cambio y se vuelvan dinamizadores y puedan llegar a replicar lo aprendido en cualquiera de los espacios en donde ellos se encuentren.

La figura 3 reúne las estrategias didácticas y metodológicas que la línea de investigación considera de alta relevancia en los procesos de educación ambiental.

Figura 3- estrategias didácticas y metodológicas para el abordaje de procesos de educación ambiental. Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Los proyectos que se han venido desarrollando desde la línea de investigación de Educación y Gestión Ambiental de la Red Distrital de Docentes Investigadores vienen de la mano con el marco de lo establecido en la ley 115 (Ley general de educación de 1994) y el SINA (Sistema Nacional Ambiental) buscando una articulación con el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de cada institución en las que laboran las maestras de la línea de investigación EDUGEA (Educación y Gestión Ambiental) de REDDI y por supuesto con el PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) de cada IED (Institución Educativa Distrital).

A través de la Educación Ambiental se desarrolla pensamiento crítico, donde el docente cumple la función de aportar los elementos precisos para que el mismo estudiante, pueda avanzar en el camino de organizar los conocimientos y evaluar la realidad de manera objetiva.

La educación ambiental juega un papel importante en el reconocimiento del individuo como cuidador y transformador de su contexto, donde su participación como ciudadano del mundo permite relacionarse con el otro y con su entorno, generando estrategias desde los hogares y las instituciones educativas para tener acceso a alimentos (por ejemplo, desde las huertas escolares) dando lugar a una mejor nutrición. Además, este tipo de interacciones propician la apropiación del territorio desde los social, económico, político, cultural y de hábitat.

Referencias Bibliográficas

Acevedo O, Á. & Martínez C, J. (2016). La agricultura familiar en Colombia. UCC. Economía solidaria y desarrollo sostenible. Recuperado de: https:hdl.handle.net/20.500.12494/107 (Consultado el 15 de agosto de 2020).

Ambiente y Sociedad. (2020). Seguridad alimentaria. Recuperado de: https://www.ambienteysociedad.org.co/podcast-seguridad-soberania-y-autonomia-alimentaria-en-tiempos-de-crisis-sanitaria/?gclid=Cj0KCQjw4f35BRDBARIsAPePBHzWDS0btfcS600mVKTDJVCRk-1CnYm6n7lta1HShpldX_EhpwxINuQaAj5OEALw_wcB

Barcia, L. (Marzo de 2013). http://repositorio.furg.br/. Obtenido de: http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3961/Ciudadan%c3%ada%20ambiental%20desaf%c3%ado%2c%20herramienta%20o%20compromiso%20%c3%a9tico%20para%20la%20educaci%c3%b3n%20ambiental.pdf?sequence=1

Caride, J. A. (2000). Educación ambiental y desarrollo humano: Nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas. Conferencia dictada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas, Venezuela.

Chavarro D, Vélez MI, Tovar G, Montenegro I, Hernández A y Olaya A. (2017). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación. Colciencias-Subdirección General-Unidad de Diseño y Evaluación de Políticas. Documento de trabajo N° 1. Colombia. pp 30.

Constitución Política de Colombia. 1991. Gaceta Constitucional No. 116 de 20 de julio de 1991.

DIELEMAN, Hans, & JUÁREZ-NÁJERA, M.. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad?. Revista internacional de contaminación ambiental, 24(3), 131-147.

Facione, P. A. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? Recuperado el 23 de agosto de 2020v desde http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCritico Facione.pdf

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2019. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma, FAO.http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf

Febres-Cordero, M. E. & Florián, D. (2002). Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. De Río a Johannesburgo. La transición hacia el desarrollo sustentable. Seminario organizado por el PNUMA/INE-SEMARNAT/ Universidad Autónoma Metropolitana.

González, E, et al. (2010). El perfil de la educación ambiental en América Latina y el Caribe: Un corte transversal en el marco del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable. Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 5, n. 1 – pp. 27-45.

González Gaudiano, Édgar (2003). "Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México", en Ma. Bertely Busquets (coordinadora), Educación, derechos sociales y equidad. L. Educación y diversidad cultural. Educación y medio ambiente. La investigación educativa en México 1992-2002, Ciudad de México: COMIE / SEP / CESU-UNAM, PP. 243-275.

González Gaudiano, Edgar. (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. Interciencia, 28(10), 611-615.

Gordillo G & Méndez o. (2013). Soberanía Alimentaria. En: Seguridad y Soberanía Alimentaria. Documento base para discusión. FAO. pp. 45. [Documento en pdf].

Guimarães, M. (1995). Mauro. A dimensão ambiental na educação. Campinas: Papirus. Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico.

Gutiérrez E, L (2011). El proyecto de soberanía alimentaria: construyendo otras economías para el buen vivir. Otra Economía. Rev. Lat. de Economía social y solidaria: Vol 5, No 8 (2011). La Vía Campesina. (2003). La Soberanía Alimentaria. Recuperado de: https://viacampesina.org/es/quignifica-soberanalimentaria/ (Consultado el 14 de agosto de 2020).

Ley 115 de 1994. Ley General de la Educación. Colombia.

Lopera, M. 2017. Experiencia de formación del profesorado basada en el contexto ciudad-escuela. Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação vol. 74, núm. 1 [(2017/06/15), pp. 41-58, ISSN: 1022-6508 / ISSNe: 1681-5653 Organización de Estados Iberoamericanos (OEI/CAEU) / Organização dos Estados Iberoamericanos (OEI/CAEU). Ministerio de Educación Nacional. Ley 30 de 1992. Reforma de la educación superior. Bogotá.

Pacheco Vega, Raúl Ciudadanía ambiental global. Un recorte analítico para el estudio de la sociedad civil transnacional Espiral, vol. XII, núm. 35, enero-abril, 2006, pp. 149-172 Universidad de Guadalajara Guadalajara, México

Patiño F, SM & Tobasura A, I. (2007). Familia, Soberanía Alimentaria y medio ambiente. Un caso de

estudio. _Revista Luna Azul, núm. 25, julio-diciembre, 2007, pp. 8-21 Universidad de Caldas Manizales, Colombia. [Documento en pdf].

Quintero-Corzo, J, Munévar-Molina, R, y Munévar-Quintero, F. (2008). Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores. Universidad de la Sabana. Recuperado de:

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, F. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII Coloquio internacional de Geocrítica, 16.

Riera, R.; Sansevero, L.; Lúquez, I.; (2009). La educación ambiental: un reto pedagógico y científico del docente en la educación básica. Revista Laurus, 15, (30),392-406.

Sandoval, M. 2012. Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. Revista Latinoamericana de Psicología Volumen 44 No 1 pp. 181-196 2012 ISSN 0120-0534.Recuperado de: http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/rlpsi/article/view/943/654

Sauve, L. (2004). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. Carpeta informativa CENEAM. miteco.gob.es. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2004_11sauve_tcm38-163438.pdf

UNESCO. (2009). https://www.urv.cat/. Obtenido de https://www.urv.cat/media/upload/arxius/catedra-desenvolupament-sostenible/Informes%20VIP/unesco_etxea_-_manual_unesco_cast_-_education_for_sustainability_manual.pdf

UNESCO. (2012). https://unesdoc.unesco.org/. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000216756&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_cb25cdfb-0f43-4d25-96bf-6310a9694ac4%3F_%3D216756spa.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/p

UNESCO. 2017. Educación para los objetivos de desarrollo sostenible. Objetivos de aprendizaje. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Villalba C, y González S. (2017). La importancia de los semilleros de investigación. Publicado en: Revista Prolegómenos - Derechos y Valores - pp. 9-10, 2017, I [Documento en pdf].

REDDI 2020 - SERIE LIBRO POR NODO

NODO DE CIENCIAS NATURALES, MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es en la cotidianidad del quehacer diario en el aula de clases donde surgen esas inquietantes problemáticas que van calando en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y modificando las herramientas de la vida escolar. Este encomiable trabajo es fruto del esfuerzo de un grupo de docentes comprometidos con la educación desde su propia existencia y te invita a explorar interrogantes que nacen y se resuelven en el aula misma de clases a través del trabajo colectivo.

RED DE DOCENTES INVESTIGADORES REDDI
www.reddi.net

Made with PosterMyWall.com