

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca



**Universidad
de La Sabana**

D&C.

Una estrategia pedagógica basada en diseño para el desarrollo del pensamiento lateral en tecnología, en ciclo dos de primaria en la IED OEA.

Estudiante:

Sara Regina Joya Murillo

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGIA**

**Chía, Cundinamarca
Colombia, 2015**



**Universidad
de La Sabana**

D&C.

Una estrategia pedagógica basada en diseño para el desarrollo del pensamiento lateral en tecnología, en ciclo dos de primaria en la IED OEA.

Estudiante:

Sara Regina Joya Murillo

Trabajo de grado para obtener el título de Magister en Pedagogía

Asesora:

Liliana Patricia Arias Delgado

**UNIVERSIDAD DE LA SABANA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRIA EN PEDAGOGIA**

Chía, Cundinamarca

Colombia, 2015

Dedicatoria

A mis hijos Laura y Daniel quienes con su amor, comprensión y apoyo durante todo este proceso formativo hicieron posible que este proyecto se realizara, siendo mi fuerza en momentos difíciles en los cuales contemple no continuar.

Agradecimientos

Agradezco especialmente a mi asesora Liliana Patricia Arias Delgado, por su gran apoyo y disposición durante todo el tiempo en el que se realizó la presente investigación, brindado de forma acertada, oportuna, constante y desinteresada sus maravillosos conocimientos.

Gracias a todos mis profesores en la Universidad de La Sabana, con los cuales pude contar en todo momento. A la doctora Rosa Julia Guzmán, quien día a día expresaba su deseo por nuestro crecimiento académico, profesional y personal.

Mi gratitud a la Secretaria de Educación de Bogotá, quienes gracias al programa de formación de docentes hicieron posible mi paso por tan prestigiosa universidad por medio de una beca, la cual redundo en beneficio propio y de toda la comunidad educativa en la cual me encuentro y encontraré inmersa de aquí en adelante.

A mis compañeros docentes del Colegio OEA, quienes me brindaron su apoyo, motivación, afecto y comprensión durante la construcción e implementación del proyecto.

Gracias a mis maravillosos estudiantes quienes permitieron que pudiera desarrollar junto a ellos una propuesta que facilitara nuestro crecimiento mutuo y las de próximas generaciones en formación.

Mi gratitud para con mis hijos Laura Milena Canro Joya y Daniel Felipe Canro Joya es indescriptible, ya que su compañía, esfuerzo y dedicación en momentos de grandes dificultades fortalecieron el proyecto, siendo éste el resultado real de un trabajo familiar.

Mil gracias a todos los que en estos dos años hicieron parte de una u otra forma de mi formación, experiencia de vida y motivación para culminar lo que hoy se muestra como fruto de un gran esfuerzo colectivo.

| Contenido | |
|----------------------------------------------|-----------|
| Resumen..... | 5 |
| Abstract..... | 6 |
| Introducción | 7 |
| Planteamiento del problema | 9 |
| Justificación..... | 11 |
| Objetivos..... | 12 |
| General..... | 12 |
| Específicos..... | 12 |
| Marco teórico | 13 |
| Estado del arte..... | 13 |
| Referentes teóricos..... | 19 |
| Pensamiento lateral..... | 20 |
| Estrategia D&C..... | 37 |
| Relaciones conceptuales D&C..... | 54 |
| Metodología | 65 |
| Enfoque de Investigación | 65 |
| Metodología de investigación | 65 |
| Preparación del Diseño..... | 67 |
| Población y Muestra | 76 |
| Operacionalización de Variables | 78 |
| Instrumentos..... | 79 |
| La Ideografía..... | 79 |
| Observación estructurada..... | 80 |
| Portafolio de los estudiantes..... | 81 |
| Encuesta a docentes..... | 81 |
| Cuadro de Secuencia de Diseño..... | 81 |
| Regleta emocional..... | 81 |
| Validación de instrumentos..... | 81 |
| Categorías de Análisis..... | 82 |
| Resultados..... | 84 |
| Descripción | 84 |
| El pensamiento lateral..... | 84 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Diseño..... | 91 |
| Autoeficacia y Motivación..... | 94 |
| Discusión..... | 99 |
| Frente al conocimiento del pensamiento lateral..... | 99 |
| Frente a los elementos que conforman D&C..... | 101 |
| Frente a la Inteligencia Emocional (motivación y Autoeficacia)..... | 103 |
| Conclusiones..... | 105 |
| Prospectiva..... | 108 |
| Proyección en educación..... | 108 |
| Reflexión pedagógica..... | 109 |
| Referencias..... | 110 |
| Anexos..... | 114 |

Índice de tablas y figuras

Tablas

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1 Población ciclo dos | 77 |
| Tabla 2 Muestra poblacional ciclo dos | 77 |
| Tabla 3 Variables contempladas a priori | 78 |
| Tabla 4 Categorías y sub-categorías de Análisis | 83 |
| Tabla 5 Comparación de manifestaciones generales de pensamiento lateral en los niños de grados cuartos en las ideografías realizadas en las diferentes sesiones..... | 90 |
| Tabla 6 Secuencia de cuadros de diseño, primera y última sesión | 93 |
| Tabla 7 Registro comparativo de las observaciones estructuradas durante la etapa de inducción y reconocimiento | 96 |
| Tabla 8 Registro comparativo de las observaciones estructuradas durante la etapa de realización de la actividad..... | 97 |
| Tabla 9 Registro comparativo de las observaciones estructuradas durante la etapa del cierre de la actividad..... | 98 |

Figuras

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Exposición conceptual desarrollada en la investigación | 19 |
| Figura 2. Estrategia D&C: Esquema que representa la dinámica metodológica. Fuente: el autor. | 70 |
| Figura 3. Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a las manifestaciones del Pensamiento Lateral. Relación que contiene apreciaciones de los seis (6) profesores con relación a los tres cursos población de esta investigación. Fuente: El autor. | 84 |
| Figura 4. Comportamiento de las expresiones de Fluidez durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifiestas en las ideografías. Fuente: El Autor | 85 |
| Figura 5. Comportamiento de las expresiones de Flexibilidad durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifiestas en las ideografías. Fuente: El Autor | 86 |
| Figura 6. Comportamiento de las expresiones de Originalidad durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifiestas en las ideografías. Fuente: El Autor..... | 86 |
| Figura 7. Comportamiento de las expresiones de Elaboración durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifiestas en las ideografías. Fuente: El Autor | 87 |
| Figura 8. Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las diferentes sesiones de implementación en grado 301 Fuente: El Autor | 88 |
| Figura 9. Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las diferentes sesiones de implementación en grado 401 Fuente: El Autor | 88 |
| Figura 10. Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las sesiones de implementación en grado 402, grupo Comparativo. Fuente: El Autor..... | 89 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 11. <i>Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la utilización por parte de los estudiantes de ciclo dos de un proceso ordenado de realización para encontrar soluciones creativas.</i> Fuente: El autor. | 91 |
| Figura 12. <i>Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la utilización por parte de los estudiantes de ciclo dos de los pasos del proceso de diseño propuestos por D&C antes de la implementación.</i> Fuente: El autor. | 92 |
| Figura 13. <i>Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la manifestación de elementos motivacionales y de autoeficacia en los alumnos de ciclo dos.</i> Fuente: El autor..... | 94 |
| Figura 14. <i>Emociones relacionadas por los niños al inicio de cada sesión frente a su sentir en el transcurso del día.</i> Fuente: El autor..... | 95 |
| Figura 15. <i>Emociones relacionadas por los niños al finalizar cada sesión en torno a su sentir frente a lo realizado en la sesión.</i> Fuente: El autor..... | 95 |
| Figura 16. <i>Estrategia D&C: Esquema que representa la dinámica metodológica.</i> Fuente: El autor..... | 107 |

Resumen

La investigación planteada da cuenta del uso de la estrategia didáctica D&C (diseño y creatividad) basada en principios de diseño, factores motivacionales y de autoeficacia, implementada dentro del área de tecnología con estudiantes de ciclo dos de básica primaria en un colegio oficial de la ciudad de Bogotá, para potencializar el desarrollo del pensamiento lateral o creativo.

La metodología de investigación usada es la DBR Investigación Basada en Diseño, de tipo cualitativa con alcance descriptivo. Para cumplir a cabalidad con la meta propuesta, se plantean cuatro momentos dentro de la investigación, la preparación del diseño, la implementación, el análisis retrospectivo que permite ajustar y mejorar el diseño desarrollado y el análisis de cierre que da cuenta de resultados finales.

La implementación de D&C permite el fortalecimiento del pensamiento lateral, divergente o creativo por medio de la relación entre factores de diseño y de inteligencia emocional, demostrando ser una herramienta pedagógica viable y eficaz en esta población.

Palabras Claves: Pensamiento Lateral, Diseño, Motivación, Autoeficacia.

Abstract

The posed research realizes the use of the didactic strategy D&C (Design & Creativity) based on design, motivational and self-efficacy principles, implemented inside the technology area with primary students of cycle two, in a public school in Bogotá, to potentiate lateral and creative thinking development.

The research methodology used was the DBR Design Based Research, of qualitative type with descriptive object. To comply fully with the proposed goal, four moments are posed inside the research: the preparation of the design, the implementation, the retrospective analysis which allows adjust and improve the developed design, and the closing analysis that shows the final results.

The D&C implementation allows strengthening the lateral, divergent or creative thinking, through the relationship between design factors and emotional intelligence, showing that it is a viable and effective pedagogical tool in this population.

Key words: Lateral Thinking, Design, Motivation, Self-efficacy

Introducción

En la actualidad es evidente la necesidad de utilizar estrategias pertinentes y brindar espacios en ámbitos formales como la escuela que posibiliten el desarrollo de elementos cognitivos de índole superior, que no solo faciliten el desempeño de los estudiantes en diferentes áreas disciplinares, sino que permitan que estas habilidades impacten en sus vidas cotidianas, brindando herramientas que optimicen sus posibilidades en situaciones presentes y futuras.

La tecnología como área disciplinar académica desde sus acercamientos más tempranos en básica primaria debe direccionarse al desarrollo de procesos cognitivos de orden superiores, que para este caso particular se toma el pensamiento lateral. Estos procesos ejecutivos ayudan a los estudiantes a enfrentar no solo problemas tecnológicos, también aportan a la construcción de su proyecto de vida.

La presente investigación tiene por objeto fortalecer el desarrollo del pensamiento lateral, divergente o creativo. (De Bono (1986), Guilford (1950), Torrance (1966)), en una población estudiantil de ciclo dos, grados tercero y cuarto de básica primaria, dentro del colegio OEA IED sede A en la jornada tarde, por medio de la implementación y fortalecimiento de la estrategia didáctica Diseño y Creatividad D&C, ya que éste tipo de proceso cognitivo superior es considerado de índole consciente y que a su vez es susceptible a ser utilizado en diferentes contextos y ámbitos cotidianos.

La población con la cual se cuenta para la realización de la propuesta se encuentra en edades entre los ocho (8) y once (11) años en los grados que conforman el ciclo dos, un grado tercero y dos grados cuartos. Los estudiantes de primaria se encuentran en proceso de

incorporación curricular dentro del área de tecnología, debido a las particularidades generales del horizonte institucional que buscan acercamientos a procesos técnicos y tecnológicos desde niveles iniciales.

Con este proyecto se pretende aportar al desarrollo de destrezas cognitivas que permitan fortalecer el desempeño creativo de los niños dentro del área de tecnología en primaria y así facilitar su incorporación y articulación a los procesos que en éste aspecto son desarrollados por el colegio dentro del área disciplinar en básica secundaria y en media fortalecida.

Las bases de la estrategia planteada se direccionan en principios de diseño e inteligencia Emocional IE, concretamente en factores como la motivación y la autoeficacia, el primero como proceso que permite una secuencia metodológica completa y las segundas, relevantes dentro de la psicoafectividad de los niños.

Esta propuesta pretende propiciar el desarrollo del pensamiento lateral por medio de la implementación de D&C dentro de un contexto particular en una situación real de formación, efectuando durante el proceso los ajustes necesarios para alcanzar así, el logro del proceso formativo. Esta investigación es de tipo cualitativa con alcance descriptivo.

Dentro de la investigación se plantean cuatro momentos, la preparación del diseño para lo que se realiza un exhaustivo rastreo teórico, el segundo la implementación, en donde se utilizan como instrumentos de medición la observación estructurada, el portafolio ideográfico, una encuesta, una regleta emocional y un cuadro de secuencias de diseño. Abarca tres poblaciones, los estudiantes de ciclo dos, los docentes de básica primaria y el docente investigador. Como tercer momento, el análisis retrospectivo que permite ajustar y mejorar el diseño desarrollado y por último el análisis final que expone resultados finales.

Planteamiento del problema

“La educación pertinente guarda congruencia (Es decir, conveniencia, coherencia y relación lógica) con las condiciones y necesidades, con las normas que regulan la convivencia social y con las características concretas de los educandos en sus diversos entornos naturales y sociales de interacción.” (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2010)

Esta propuesta surge atendiendo a las necesidades generales que se plantean dentro del área de tecnología en cuanto al fortalecimiento de elementos creativos desde básica primaria, para así, generalizar los procesos proyectados en el horizonte institucional frente al desarrollo de habilidades que les brinden a los estudiantes la posibilidad de continuidad técnica, tecnológica o profesional en planteles de educación superior o en proyectos de vida productivos dentro del sector ingenieril o mecatrónico.

Dentro de las habilidades expuestas por el plantel educativo en torno a tecnología se encuentran, las que favorecen justamente las demandas del marco de la educación para el trabajo, entre ellas la creatividad para solucionar problemas.

En este orden de ideas, el estado colombiano en la ley 115 de 1994 contempla, que cada establecimiento educativo construya su Proyecto Educativo Institucional, de acuerdo a las necesidades sociales y culturales de su contexto, así como los objetivos particulares que se planteen frente al proyecto de vida de los estudiantes que se inscriben en ella.

Es desde las consideraciones anteriores que el colegio OEA plantea su horizonte institucional, tomando como base el contexto específico en el cual se encuentra ubicado

demográficamente y de las necesidades políticas, sociales y culturales a las cuales quiere responder.

Abordando la descripción del contexto de la IED OEA, se menciona que es una institución oficial adscrita a la Secretaría de Educación Distrital de Bogotá. El colegio se ubica en la localidad de Kennedy dentro del referente zonal industrial centro, en el barrio Provienda entre dos avenidas principales, la Primera de Mayo y Av. Boyacá.

Es importante señalar algunas generalidades de la propuesta pedagógica de la institución, la cual se encuentra encaminada a propiciar espacios donde los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan construir un proyecto de vida productivo, en especialidades técnicas y posibilidades profesionales mediáticas al finalizar sus estudios. Esta propuesta orienta todo el currículo de básica secundaria y media fortalecida, encausada en directrices claras y apoyo pedagógico constante por parte de universidades postulantes que pueden variar de un año a otro.

Este objetivo institucional se apoya en las políticas nacionales y distritales en cuanto al mejoramiento de la calidad de la formación educativa y el brindar herramientas al encauzamiento a la vida laboral, partiendo de principios legales concebidos incluso desde la ley General de Educación 115 de 1994, en la cual se regulan los niveles de educación formal y también brinda posibilidades en cuanto a la forma como se construye y conforma el currículo, de manera autónoma y partiendo de las particularidades institucionales.

En este mismo orden y dirección el decreto 2888 de 2007 reglamenta, en sus artículos 11, 21 y 22 la educación media articulada (en la actualidad nombrada media fortalecida), explicando su finalidad, las condiciones mínimas de desarrollo en las instituciones y su enlace con la educación superior. El decreto 2020 de 2006, en su artículo 4° determina las instituciones objeto de certificación desde esta misma línea referente.

El colegio OEA IED presenta esta modalidad de media fortalecida con lo cual pretende aportar a sus estudiantes, bases sólidas principalmente desde áreas como matemáticas y tecnología. Dentro de las medidas institucionales se determina que, desde grado sexto se presente una ampliación en horario académico en las áreas antes mencionadas y que se inicie un ajuste curricular y pedagógico en básica primaria congruente con este mismo pilar.

Justificación

Desde los espacios de reflexión pedagógicos presentes dentro del colegio OEA IED, generados por el diagnóstico inicial de año escolar por consejos académicos y reuniones de áreas, se atribuye los inadecuados resultados de los estudiantes en años anteriores en los primeros grados de secundaria principalmente en tecnología a la poca articulación, pertinencia y abordaje de contenidos y programas desde ciclos iniciales que permitan la competencia y el desarrollo de habilidades cognitivas requeridas y a la carencia de estrategias innovadoras propuestas en cada una de las asignaturas para llevar a cabo las prácticas didácticas.

Es desde aquí que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo facilitar el desarrollo del pensamiento lateral en tecnología, en estudiantes de ciclos de primaria del colegio OEA IED?

Además surge la inquietud de cómo lograr estos propósitos con estrategias innovadoras y pertinentes. Este diagnóstico determinante, refleja la necesidad imperante de plantear nuevas posibilidades curriculares y didácticas para optimizar los métodos de aprendizaje y el desarrollo

de habilidades cognoscentes, por lo cual, se plantea para este proyecto la implementación de la estrategia didáctica D&C, como mediación pedagógica en el área de Tecnología en grados de ciclo dos, para el desarrollo en los niños de estos cursos de básica primaria del colegio OEA IED, del pensamiento lateral como uno de los aspectos más débiles dentro del área, elemento fundamental para la resolución de problemas.

Objetivos

General.

Favorecer el desarrollo del pensamiento lateral en estudiantes de ciclo dos del colegio OEA IED mediante la estrategia didáctica Diseño y Creatividad (D&C) para mejorar su desempeño en el área de tecnología.

Específicos.

Comprender qué es el pensamiento lateral y como puede desarrollarse en los estudiantes de ciclo dos de básica primaria.

Definir qué elementos de la propuesta D&C, facilitan el desarrollo del pensamiento lateral en tecnología en estudiantes de primaria de ciclo dos.

Establecer la relación entre la incorporación de elementos de inteligencia emocional (motivación y autoeficacia) y el desarrollo del pensamiento lateral.

Marco teórico

Estado del arte

El presente aparte tiene por objeto dar cuenta de los elementos desarrollados en torno al uso de estrategias didácticas basadas en diseño, así como de la relación de éste con el fortalecimiento del pensamiento lateral, en particular en áreas tecnológicas en educación básica primaria. También a partir de éste, relacionar investigaciones dentro del ámbito académico de los factores, pensamiento lateral, diseño, motivación y autoeficacia.

Con relación a la importancia del trabajo tecnológico en ámbitos escolares desde edades tempranas se destacan la insistencia en formación de una cultura técnica y tecnológica, un manejo consciente y responsable de los recursos producto de esta y de destrezas para la resolución de problemas de acuerdo al contexto donde se presente. (Guillén & SantaMaria, 2006)

Esta habilidad para resolver problemas desde la tecnología y no desde las ciencias exactas es rescatado por Mejía, (2004) quien no solo enmarca esta necesidad, sino el quehacer formativo necesario desde una primera etapa escolar entorno al pensamiento crítico y analítico de la tecnología misma, en contextos particulares en tiempo y espacio.

También se presenta un reto para el pensamiento crítico e impugnador, ya que debe elaborar una reflexión que dé cuenta de los nexos capital-tecnología- poder y la manera cómo éstos construyen exclusión, tanto en su producción como en su consumo. Es necesario trabajar los imaginarios y la manera cómo éstos son reorganizados construyendo nuevas lógicas de comprensión. Este proceso exige nuevas categorías y aún formas diferentes de la crítica a la manera cómo la hemos venido ejerciendo. Se trata de hablar con sentido, hoy, a actores sociales atomizados, que construyen su identidad desde lugares diferentes a como lo hacían en el pasado. (Mejía, 2004).

Estas afirmaciones llevan a replantear la forma como se imparte la tecnología desde los grados inferiores, no solo como un acercamiento, sino como una real alfabetización en esta disciplina. Para lograrlo es necesario un cambio didáctico y pedagógico al respecto. Estos procesos de reestructuración metodológica buscan fortalecer el pensamiento tecnológico, el dominio de representaciones, las formas de aprender y adaptación de las formas de enseñar, el favorecer la metacognición y la reflexión de la acción. (Gómez & Santiago, 2013)

A este respecto países como Perú, ya han identificado que por medio de la enseñanza de la tecnología desde la primera infancia, no solo se logran desarrollar ciertas habilidades del pensamiento, sino también generar alternativas frente a la construcción de proyectos de mejoramiento para la calidad de vida, siendo un proceso reflexivo, constructivo y propositivo frente a la realidad contextual presente. (MEP, 2013)

Con relación al pensamiento tecnológico el diseño es contemplado como elemento fundamental para su fortalecimiento y direccionamiento en procesos cognitivos realizados. El análisis/síntesis, analogía/contraste, causa/efecto, sistema mental, ponderación, mentalidad proyectual, racionalidad y la solución de problemas cobran sentido dentro de su realización, aspectos relacionados en investigaciones recientes en nuestro país. (Cárdenas, 2013)

Desde mucho antes se ha identificado la potencialidad del diseño en la formación en tecnología, siendo éste un eslabón crucial para su buen desarrollo, permitiendo a su vez generar bases sólidas sobre su conocimiento y función.

Para los fines de alfabetización científica y tecnológica, lo que es importante no es la transposición didáctica de todo el conocimiento de la ingeniería o las tecnologías, sino más bien aquellos conocimientos que puedan ser relevantes para todos. La naturaleza del diseño tecnológico es uno de esos conceptos, pues juega un papel fundamental en nuestro entendimiento del mundo moderno y en nuestra capacidad para transformarlo (controlarlo). Estas ideas ilustran una concepción de alfabetización tecnológica que se complementa con el ideal de alfabetización científica y posibilita una mejor formación para afrontar los retos de la sociedad contemporánea. (Cajas, 2001)

El primer referente significativo considerado para esta investigación se encuentra en una compilación de trabajos realizados dentro del grupo de colaboradores de Layton, (1988), el cual da cuenta de la importancia del abordaje de la tecnología en poblaciones de educación inicial y básica primaria realizada en Escocia, basada en la consideración de tecnología en relación a la aplicación del conocimiento en pro de la creación, como medio para resolver problemas y satisfacer necesidades.

Esta investigación desarrollada por Mills (1988) participante con trabajos en población desde el inicio escolar hasta los 12 años, se centra en el uso de la resolución de problemas tecnológicos cotidianos como medio para abordar la tecnología dentro del aula. Mills afirma, que siguiendo unos pasos consientes por parte de los estudiantes entre ellos el diseño se puede generar un real acercamiento al proceso formativo en tecnología. Expresa en sus conclusiones que observa como el proceso de rediseño es especialmente difícil de realizar en los niños de

edades tempranas, pero que atendiendo justamente esta dificultad con elementos motivacionales se podía finiquitar con éxito este paso crucial en la etapa del diseño.

En diversas investigaciones se hace presente el diseño y el uso de diferentes elementos que lo conforman, como fundamentos dentro de la práctica en ámbitos educativos en básica primarios, permitiendo favorecer procesos creativos, de toma de decisiones para la resolución de problemas tecnológicos basados en innovación y mejoramiento. (De Pedro, 2011)

En países como Argentina, el conocimiento de estos aspectos se han consolidado de tal manera que generaron desde el año 2007 planes y planeaciones en torno al manejo escolar de la tecnología, dentro de los cuales se encuentra el diseño desde la primera infancia, llamados núcleos de aprendizaje prioritario, los cuales guían a docentes en lo que se espera en torno a formación tecnológica desde una perspectiva de proyectos CTS (ciencia, Tecnología y Sociedad). Esto refleja la cercanía en cuanto a manejo en la formación en países de América Latina frente a la alfabetización tecnológica. (MECT, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2007)

Entre 2004 y 2006 la fundación Omar Dengo realizó una importante investigación en torno a la robótica como dispositivo facilitador de habilidades de diseño en poblaciones infantiles de América Latina, la cual brinda elementos importantes frente al beneficio en el desarrollo de este proceso como tal, es decir de diseño, el mejoramiento de la fluidez tecnológica enmarcado en parámetros de integralidad del conocimiento, fortalecimiento de procesos creativos y de resolución de problemas cotidianos. (Fundación Omar Dengo, 2006)

Otro aporte importante en cuanto al desarrollo en tecnología de habilidades del pensamiento superior fue el desarrollado por Parga, (2007) en donde expone como el uso de

procesos de diseño, potencializa las cogniciones complejas desde el ámbito de lo académico siendo la tecnología el mejor y más amplio campo de acción.

Ahora bien, siendo el pensamiento lateral un proceso de pensamiento superior usado en el diseño, es menester determinar su acceso desde la primera infancia. Cachinero, (2007), expone una experiencia investigativa en población de ciclo dos de básica primaria en donde efectivamente un acercamiento a procesos creativos permite el mejoramiento y arraigo en dichos procesos mentales. Y Moreno (2014) lo ratifica, afirmando que la escuela empoderada en el fomento deliberado de aspectos creativos en este caso de diseño fomentando la cognición de orden superior.

Todo lo anterior es potenciado por procesos motivacionales y la aplicación de inteligencia emocional presente en docente así como promovida en los estudiantes. Es revalidada como lazo correlacional entre inteligencia emocional y creatividad, vinculadas al rendimiento académico. (Belmonte, 2013)

Barrera Martín, Cimarro Izquierdo, Paricio Bort, & Selfa Esteve, (2012) Explican como las emociones y el buen manejo de ellas, estimuladas y guiadas por el profesor, mejoran los resultados formativos y por supuesto, el desarrollo de habilidades del pensamiento y más aún en la creatividad en concreto. Afirman que es tarea fundamental el priorizarlas dentro de los procesos trabajados en las escuelas para optimizar resultados y guiar métodos.

Se observa claramente como desde la inteligencia emocional se pueden potencializar los procesos formativos dentro de la escuela y dentro de ella, la motivación y la autoeficacia juegan un papel muy importante, para Barca, Almeida, Porto, Peralbo, & Brenlla, (2012) como

resultado de su investigación concluyen que son relevantes y fundamentales dentro del proceso formativo.

Por su parte, las actividades/tareas de autoeficacia ejercen una función, en cuanto variables motivacionales, similar a un incentivo mediacional que incide directamente sobre el rendimiento académico e indirectamente sobre el aprendizaje. Así, actividades que se derivan de este tipo de estrategias son aquellas relacionadas con la buena valoración que estos alumnos hacen de sí mismos como personas y como alumnos que aprenden. (Barca, Almeida, Porto, Peralbo, & Brenlla, 2012)

Este requerimiento de fortalecer los elementos motivacionales y autoeficaces en los niños para mejorar su desempeño escolar, así como también los procesos de aprendizaje ya habían sido expuestos mucho antes por Peralbo, Sánchez & Simón.

No cabe duda que la mejor manera de asegurar el aprendizaje, consiste en apoyar los esfuerzos de los niños hasta que su conducta se desarrolle y alcance el punto en que produce consecuencias que la sustentan de una manera natural. Una vez que las personas aprenden las destrezas verbales, cognitivas y manuales que necesitan para enfrentarse a su medio de forma efectiva, ya no necesitan inducciones externas para utilizar esas destrezas. (Peralbo, Sanchez, & Simón, 1986)

Es así como, desde los referentes investigativos anteriores se sustenta el presente estudio, demostrando claramente que la implementación del diseño en áreas como tecnología favorecen tanto los procesos de pensamiento superiores en este caso laterales o creativos y a su vez se rescata la motivación y la autoeficacia como incidentes en la consecución de cualquier meta propuesta dentro del ámbito escolar.

Referentes teóricos

La exposición teórica desarrollada para esta investigación plantea dos líneas conceptuales según se relaciona en la figura No 1. Por un lado el pensamiento lateral, sus generalidades, su relación con la tecnología y el desarrollo en los niños población sujeto de esta investigación y por otro, los elementos que contiene D&C, diseño, IE, ideografía y metacognición.

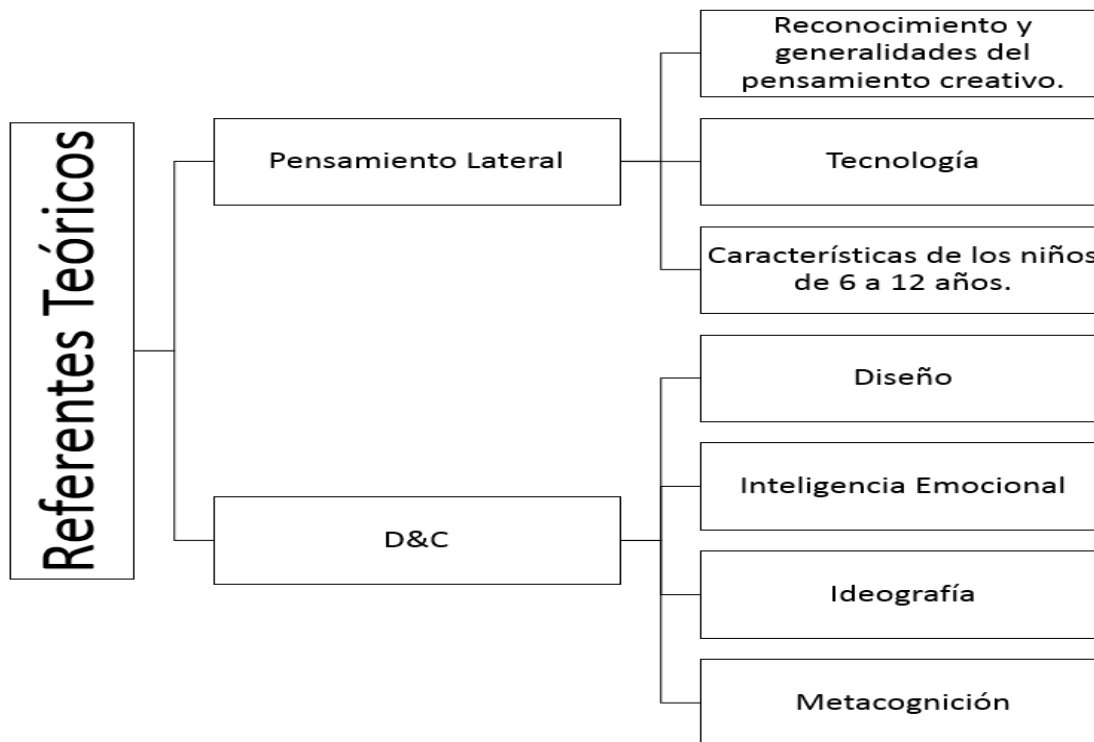


Figura 1. Exposición conceptual desarrollada en la investigación. Fuente: el autor

Dentro del pensamiento lateral como objetivo de desarrollo en la población sujeto de este estudio se encuentra, el área de tecnología como disciplina que permite este acercamiento, la cual presenta características específicas y objetivos claros dentro de su inclusión en el currículo escolar. Las características particulares de referente cognitivo, social y cultural de la población a intervenir y en donde se ha observado la necesidad plasmada en el aparte problematizador.

En los componentes de la estrategia se encuentran: el diseño como cimiento de la propuesta a realizar, por sus características particulares y su correspondencia con el pensamiento creativo. La inteligencia emocional, esencial en las consideraciones de relación causal frente a la puesta en marcha de la propuesta y el vínculo con la población infantil. Y por último la estrategia didáctica como elemento pedagógico que accede al objetivo de los procesos de aprendizaje y enseñanza, y a su vez como medio estructurado de planeación y ejecución de un sin número de propuestas en el aula.

Pensamiento lateral.

Precisando de una vez el concepto que identifica el pensamiento lateral es absolutamente necesario examinar las bases teóricas en torno a la creatividad.

A este respecto la literatura académica aluden a Dewey, J. Como uno de los escritores base de estos saberes, quien según Di Gregori(2013), en 1916 afirma en su teoría de la experiencia, que es considerado un acto humano, presente en diferentes espacios y momentos históricos personales y socioculturales y que como tal, genera un continuo construir y reconstruir que modifica la realidad existente. Es así, que según esta autora Dewey define el acto creativo como “una capacidad o potencialidad para una constante transformación o reorganización de nuestros hábitos, nuestras instituciones y nuestro mundo material; es también potencialidad intrínseca a la acción o si se quiere muy natural a los mencionados procesos transaccionales, procesos mediante los cuales los seres humanos y el mundo se transforman, reorganizan y modifican mutuamente.” (Di Gregori, 2013).

Estos aportes en cuanto a creatividad se refiere, son importantes desde las visiones filosóficas y sociológicas actuales. Joan, (2013) expresa como válido lo planteado por Dewey,

pero añade que la acción creativa es valiosa en su justa medida como elemento natural de pensamiento y que aporta a la construcción económica, política, social y cultural de los diferentes contextos, y que a su vez exhibe dos “enemigos” constantes, por un lado la acción racional, pragmática y normativa, y por otro lado está la diferenciación social, en donde cada subsistema posee limitantes o elementos favorecedores del acto creativo.

Los puntos de partida de la creatividad fueron retomados por Guilford, J.P para brindarles un contexto desde lo psicológico hasta 1952, asociándola a todo un proceso mental superior que renombró como pensamiento divergente, el cual consiste en ciertas capacidades, siendo estas sujetas a más o menos inducción. (Guilford, 1986). Este Psicólogo expresa que el individuo posee un pensamiento divergente desarrollado cuando genera una gama de alternativas de soluciones posibles ante un problema planteado, valora los recursos por separado y observa las posibilidades de cada uno en justa y optima medida.

La teoría de Guilford presentó amplias transformaciones generadas por él mismo con el paso del tiempo, fortaleciendo conceptos y eliminando otros. El sustento final esta guiado por una concepción de explicación de estructura de la inteligencia humana, centrada en el pensamiento divergente como elemento fundamental del cambio de la realidad. Definió como elementos claves de este tipo de pensamiento: *la fluidez* en cuanto a la cantidad de respuestas generadas ante un planteamiento o problema, en un área y en un tiempo determinado. *La Flexibilidad* que representa la capacidad de administración de los problemas desde otros modos de resolución, generando nuevas y diversas miradas para su abordaje y superación. *La Originalidad* la cual refiere a, las posibilidades a nivel estadístico de ocurrencia, a las conexiones inesperadas para la generación de ideas y la calidad de las opciones dadas por el sujeto. Y por

último la *elaboración*, definido como la materialización del acto creativo o proceso del pensamiento en el plano de lo físico o social. (Romo Santos, 1987)

Por su parte Torrance, en 1965 afirma que, el pensamiento creativo o divergente es un proceso mental que es susceptible a los problemas, que permite identificar falencias o vacíos y a partir de ellos buscar soluciones, formular hipótesis o supuestos que posteriormente, van a ser reafirmados y cuestionados para descartarlos o para realizar posibles ajustes. (Esquivias Serrano, 2004)

Esquivias Serrano(2004), también resalta la importancia de Torrance en lo expuesto por él en 1978, en torno a la identificación de otros factores adicionales a los expuestos anteriormente por Guilford, como: *la curiosidad, la redefinición, la confianza en sí mismo y la capacidad de perfección*, manifiestos en las personas creativas.

Ahora bien, el concepto de pensamiento lateral fue generado por De Bono en 1970 al referirse al pensamiento creativo o divergente, este psicólogo afirma:

El pensamiento lateral está íntimamente relacionado con los procesos mentales de la perspicacia, la creatividad y el ingenio. Todos ellos tienen la misma base, pero se diferencian en que mientras estos tres últimos tienen un carácter espontáneo independiente de la voluntad, el pensamiento lateral es más susceptible de ser determinado por la voluntad consciente. (De Bono, El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad, 1986)

Es decir, el pensamiento lateral se desarrolla agudizando de forma reflexiva y consciente los componentes antes mencionados. Para De Bono la perspicacia hace alusión a la visión clara de un tema o parte concreta de éste, la creatividad como las posibilidades de observar lo no visibles para la gran mayoría y crear a partir de esto, por último el ingenio como base para ajustarse a recursos limitados.

De Bono asevera que la creatividad es solo uno de los componentes del pensamiento lateral y por ello lo difiere de la creatividad instintiva aludiendo a que ésta solo refleja resultados, mientras que la perteneciente a un pensamiento lateral es todo un proceso susceptible a ser usado a voluntad.

Basado en los estudios y aportes anteriores Amabile, T. en 1983, citada por Esquivias Serrano(2004), generó los primeros análisis en torno al origen de la creatividad a partir del producto resultante, ya que expresa que el pensamiento lateral está fundamentado en las destrezas individuales en el campo en que se especializa, la necesidad de su práctica creativa y las motivaciones para su uso. Pero también aclara, que si los sujetos desarrollan las habilidades características del pensamiento, es más factible que lo usen de forma inequívoca en más ámbitos cotidianos. Sus aportes son considerados relevantes por incluir el factor motivacional en el pensamiento creativo.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia que no todas las personas son creativos en las mismas áreas, ni tienen el mismo interés de serlo ante retos que no involucren la parte emocional, pero también es indudable que quien lo desarrolla tiene mayores posibilidades de hacerlo evidente en los distintos planos de su existencia social, cultural, psicológica y personal.

Desde estas perspectivas la postura de Csikszentmihalyi, M. citado por Pascale (2005), favorece la concepción referente al discurso de la creatividad y del pensamiento lateral, al aportar una mirada sistémica afirmando que, no es posible alejar el concepto de creatividad del individuo social y cultural, ya que la expresividad del pensamiento lateral se visibiliza en la interacción entre el individuo y un contexto determinado. Para Csikszentmihalyi el pensamiento creativo es mediado por todo un sistema que interactúa entre el *dominio, el ambiente y la*

persona. El dominio lo instaura con la cultura, al presentar elementos compartidos en cuanto a simbología con un grupo humano determinado y el ambiente con lo social, ya que es donde se materializa tanto el problema como el producto creativo enmarcado en aspectos temporo-espaciales específicos.

No solo es relevante el sistema en el cual se manifiesta la creatividad, sino los campos donde se hace visible, es decir que trasciende a lo social y lo cultural. Estos son el de la palabra, la simbología cotidiana, la vida personal y el campo del futuro. (Csikszentmihalyi, 1996)

Este aporte es invaluable desde la mirada académica, ya que permite acceder a una visión amplia de intervención, para favorecer la expresión creativa producto del fomento y desarrollo del pensamiento lateral, generado desde lo individual, pero alimentado, expuesto y evaluado en lo público y social. A su vez, favorece el producto donde se aprecia la reciprocidad triádica, ofreciendo una mirada holística y completa del proceso creativo.

Desde esta perspectiva con relación a los antecedentes del pensamiento lateral, no podría faltar las nociones brindadas desde la neurociencia y neuropsicología, las cuales explican biológicamente los procesos del pensamiento lateral, Flores Lázaro & Ostrosky-Solis (2008), expresan como en la porción dorsal de la corteza prefrontal se encuentran relacionados la mayoría de los procesos del pensamiento creativo, como lo son la fluidez, la flexibilidad y la solución de problemas complejos, principalmente definidos como funciones ejecutivas. Expresan que la metacognición generada por la conciencia de los procesos funcionales ejecutivos, va más allá de un somero trabajo cerebral y que se desprende de una labor consciente y a voluntad de las funciones del pensamiento.

Escobar & Gómez (2006), Exponen al respecto, que aunque es la corteza la que responde al proceso creativo y en su mayoría se encuentra en el hemisferio derecho, puede ser inhibido por el izquierdo ya que es el encargado de lo vertical, pero que a su vez sin este aporte al pensamiento lateral no sería posible su consecución principalmente por la falta de escrutinio de los actos creativos. Esto aclara la interdependencia de los hemisferios y por ende de los dos tipos de pensamientos. También aducen que todo proceso cerebral es sujeto a estimulación, hecho que se evidencia desde los mismos referentes de recuperación de traumatismos cerebrales hasta de los estudios en edades tempranas producto de la neurociencia.

Estos conocimientos relativamente jóvenes del funcionamiento del sistema nervioso y en especial del cerebro, han permitido dar pasos agigantados frente al manejo y desarrollo tanto de las funciones ejecutivas (FE) entre ellas el pensamiento lateral, como también de las que se encuentran en jerarquía mayores, como son las metacogniciones o los procesos cerebrales efectuados a voluntad.

Basados en lo anterior, los académicos más recientes muestran una seria influencia de la neurociencia dentro de sus postulados, entre los que se destaca Howard Gardner. Este psicólogo brinda una mirada sustentada desde vertientes psicológicas, sociológicas y neurocientíficas frente al pensamiento flexible dentro del cual se encuentra el pensamiento creativo. Gardner (2004) dilucida, factores que permiten fortalecer tanto las FE como las de mayor jerarquía cognitiva. Ofrece claridad sobre los elementos que según su discurso permiten el desarrollo de una mente flexible, *la razón, la investigación, la resonancia, las redescpciones representacionales, los recursos, las recompensas y los sucesos del mundo real*. Estos elementos aunque aparentemente tienen criterios radicales, son facilitadores de la flexibilidad del pensamiento ante presunciones allegadas a la realidad circundante.

Gardner, clasifica en dos la creatividad: *la Creatividad* con C mayúscula de la cual poseen personajes históricos que aportan desde su quehacer expresiones de inigualable creatividad y *la creatividad* con c minúscula, la cual utiliza la gran mayoría de mentes creativas, pero no por encontrarse en el anonimato las segundas difieren en fundamento básico de las primeras.

De lo anterior Gardner se apoya para afirmar que existen contextos formales que facilitan el desarrollo de las mentes flexibles, principalmente la escuela ya que desde edades tempranas podría permitir el desarrollo de los factores planteados por él, como espacios sociales generadores de contextos creados, mediadores de alfabetización en códigos comunicativos y facilitadores de acercamiento disciplinar.

Con respecto a lo anterior Romero Rodríguez(2012), expresa: “Creatividad y educación son conceptos muy próximos, los dos tienen correlación directa con la novedad valiosa, con la mejora, el avance, el descubrimiento, la construcción de significados, la diversidad, las posibilidades, el cambio, la transformación”. Pero este mismo autor asevera que la escuela no presenta una educación creadora, ni educa mediante la creación y que a raíz de esto resalta la necesidad dominante de implantar programas que estimulen y se desarrollen desde y para estas capacidades.

Es con estas bases teóricas que este trabajo se identifica, desde diferentes miradas para el aprovechamiento de elementos conceptuales que facilitan una propuesta frente al desarrollo del pensamiento lateral en la escuela.

Iglesias Casal(1999) por su parte afirma que, este tipo de pensamiento el lateral, no se da de manera espontánea, que puede ser susceptible a ser trabajado mediante ejercitación

intencionada, que fomenta y requiere la resolución de problemas y la reflexión consiente del proceso cognitivo desarrollado por parte de los estudiantes. Partiendo de lo anterior, se podría afirmar que la creatividad no se desarrolla de manera intencional sino las diferentes formas del pensamiento como elementos que requieren de procesamiento consiente e intencional.

Morin(1999), también identifica la necesidad imperiosa de fomentar el desarrollo de las habilidades del pensamiento desde la escuela, para poder desde estos escenarios sortear las necesidades presentes en contextos cada vez más cambiantes y suplir con ello los requerimientos culturales y sociales.

Desde esta perspectiva, concebida en bases teóricas que brindan una mirada amplia de su necesidad, la propuesta planteada en este proyecto pretende el desarrollo de este tipo de pensamiento, fomentando en los estudiantes el generar fortalezas consientes que faciliten la consecución de los objetivos propuestos dentro del área de tecnología y en la población infantil sujeta a intervención.

La Tecnología.

Siendo la tecnología el objeto disciplinar de este proyecto, cabe aclarar los sustentos teóricos frente a su concepto, la relación epistemológica con el ser social y cultural, con la ciencia y por supuesto el vínculo con los procesos formativos dentro de la escuela.

Aguilar Gordón(2011), realiza un recorrido conceptual interesante desde una mirada filosófica, retomando desde Aristóteles quien la contempla a partir de un enfoque no natural y solo la admitía como artificial, hasta concepciones más recientes, en donde es reconocida con visión enlazada a la eficacia, estas últimas miradas en una afirmación instrumental y fáctica de su influencia en el mundo actual.

La OEI brinda un vistazo correlacional entre la tecnología, la técnica y la ciencia, y su impacto por supuesto en la sociedad. Pero también discute frente a las dos corrientes definitorias del concepto, la filosófica ingenieril y la humanista, aclarando su complementariedad y aportación a lo que se conoce hoy como tecnología. Define “La tecnología es una proyección del ser humano en el entorno, pero ante la que conviene mantener una actitud crítica pues no siempre ha tenido los efectos deseados, volviéndose contra nosotros a menudo como el monstruo se volvió contra Víctor Frankenstein.” (OEI Organización de los Estados Iberoamericanos, 2001)

Bajo esta mirada de criticidad, mucho antes Ortega y Gasset(1965), reflexiona sobre el objetivo inicial de ésta, que pretendía satisfacer las necesidades humanas y reconoce el ajuste del mundo para adecuarse a las del individuo, generando una transformación social y cultural en torno a ello. También expresa como este buscar satisfacer las necesidades que contemplan la *felicidad*, es desvirtuado por un desconocimiento de lo que necesita para encontrar ese real bienestar, generándose la sensación de medietes y de referentes vacíos en su mundo real.

Por su parte Martins & Dal Sasso, brindan una reflexión pertinente frente a la tecnología.

La tecnología revela la manera como las personas luchan con la naturaleza y crea las condiciones de intercurso con las cuales nos relacionamos los unos con los otros. Las nuevas tecnologías presentes en los momentos de la vida de las personas alteran la estructura de sus intereses, o sea, alteran las cosas sobre las cuales se piensa; modifican el carácter de los símbolos, es decir, alteran las cosas que pensamos, y, por qué no decir, la naturaleza de la comunidad, o sea, el espacio en el cual los pensamientos se desarrollan. Por lo tanto, es un error definir la tecnología como siendo sólo instrumentos y técnicas, o asociarla a la comprensión de superioridad, especialización y profesionalismo. (Martins & Dal Sasso, 2008, pág. 15)

Es desde esta perspectiva que el manejo en la escuela frente a la tecnología debe ser replanteada, no solo a las medidas de acercamiento a ellas, sino al uso responsable de las mismas, ya que su migración a otros ámbitos cotidianos es innegable e ineludible.

Por otro lado Moreno (2014), exhibe el continuo corresponder de ciencia y tecnología, y como los teóricos pertenecientes a una y a otra disciplina, siempre han tratado de subordinarlos, pero aclara que se encuentran interrelacionadas manejando constructos distintos, la ciencia “...pretende ejercer cierta hegemonía con su concepción de la realidad natural...observable, experimentable, sujeta a leyes...”(Moreno, pag.108) y en torno a la tecnología dilucida “... la tecnología es todo ese proceso cognoscitivo encaminado a satisfacer las necesidades humanas, o simplemente a mejorar su calidad de vida en aspectos laborales, sociales e interpersonales.”(Moreno, pag113).

Fourez, reseña el concepto de alfabetización científica y tecnológica, más que para una separación o incorporación, como una cuestión de uso o práctica.

En consecuencia, en lo relativo a las ciencias y a las tecnologías, la cuestión pertinente no es esa, abstracta, de saber si tiene sentido distinguirlas –se sabe muy bien que, en ciertos casos por lo menos, tiene sentido. La cuestión sería, más bien, ver cuándo, por qué, en vías de qué, y para el interés de quién se van a privilegiar en ciertos momentos sus similitudes, y en otros, sus diferencias.
(Fourez, 1997)

La alfabetización tecnológica se reseña desde la perspectiva de conocimiento, uso adecuado y responsable en cuanto a elementos personales, culturales y sociales se refiere. Dicha alfabetización es necesaria a todo nivel y en todas las poblaciones ya que el mundo contextual cada vez en mayor o menor medida se relaciona desde lo artificial. (Buch, 2003) Cajas (2001), la relacionan con el paso de los aprendizajes tecnológicos al marco de la realidad, no tanto de

perspectiva mediática sino trascendiendo en tiempos y contextos, hecho que no se ha presentado según ellos justamente por la falta de solidez en los procesos formativos.

Estos procesos de alfabetización son importantes como lo destacan Salomón, Perkins, & Globerson (1992) para reconocer, usar y aprovechar los dos tipos de tecnologías, “hay máquinas que trabajan para nosotros, y hay herramientas con las que nosotros trabajamos” retomando a Ellul 1964, y que ese proceso del conocer y comprender permite optimizar tanto la productividad como en el desarrollo del intelecto.

Quintana Ramírez (2010), lo aterriza en nuestro contexto y resalta la urgencia de formar en tecnología, como una necesidad “estratégica” para el desarrollo de la sociedad colombiana en aras del conocimiento integral.

Buch. T, presenta el concepto de pensamiento tecnológico, alude que el producto tangible es un elemento que cumple una finalidad y como tal su *creador* tecnólogo debe desarrollar ciertas habilidades para alcanzar ese fin. Expone que este pensamiento se rige por el control, la finalidad, el sintetismo y la sistematización influenciados todos ellos por la creatividad la cual permite la innovación, elemento clave del proceso tecnológico.

Pero no solo este tipo de pensamiento es necesario estimular dentro del proceso formativo en la escuela, Layton (1989) aporta una visión totalitaria y diversificada, referente a la interdisciplinariedad y por supuesto a la gama poblacional que asiste a ella para su formación. A su vez expresa la importancia del manejo analítico y crítico dentro del proceso de formación, en donde los futuros productores o usuarios aporten desde sus respectivas visiones al fortalecimiento del consumo responsable y adecuado de estos elementos y de los necesarios (naturales) para su generación. Este manejo educativo de la tecnología efectivamente genera

bases para su aplicación formativa, pero aún quedas interrogantes frente a su implementación como área del conocimiento.

Gómez (2013), plantea que uno de los problemas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la tecnología reside en la falta de bases conceptuales sólidas en torno a cómo se concibe y enfoca esta área, alude que algunos la retoman desde la ciencia aplicada hecho que ha sido inadecuado desde el fundamento mismo de la tecnología, siendo la creatividad e innovación su máxima expresión.

Pero bien, no solo en este sentido pragmático se generan reflexiones, también frente a qué momento cronológico es el adecuado para dar inicio en este tipo de formación a los individuos, a este respecto Layton expone:

... la educación en ciencia y tecnología, como experiencias que deben considerarse globalmente y sin solución de continuidad desde los primeros años de la existencia hasta la vida adulta. Aducen, por ejemplo, que la solución de problemas tecnológicos, así como las medidas para evitar la discriminación de sexos en relación con la ciencia y la tecnología pueden y deben comenzar en la escuela primaria, sino antes incluso, en los jardines de infancia y en los años preescolares. (Layton, 1989)

Efectivamente desde estos postulados en varios países suramericanos y del Caribe han implementado gradualmente programas en Tecnología que favorecen el conocimiento en esta área disciplinar desde la básica primaria, es el caso según el BID (Banco Interamericano de Desarrollo, 2010) de Chile, Perú y Argentina, pero ratificando aún la necesidad de mejorar. Los programas a desarrollar en estos países están enfocados de forma general en la tecnología frente a su concepto totalitario y no subordinado exclusivamente al manejo de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

La Fundación SANTILLANA (2010), en el marco del V foro latinoamericano en educación, concierne una proyección de mejoramiento en calidad y cobertura de la región, involucrando en esta propuesta la formación ampliada en cuanto a tecnología desde poblaciones iniciales hasta el cubrimiento de la población en general.

En Colombia al igual que otros países de América Latina y El Caribe, las propuestas son variadas con una percepción de cobertura deseada mayor frente a las TIC y NTIC, (OREALC/UNESCO, 2013) pero aun presentando un bache en cuanto a los otros componentes de la tecnología, que la misma propuesta gubernamental en este caso colombiana provee.

En el documento en donde se esgrimen los estándares básicos del área (MEN, Ministerio de Educación Nacional, 2008) se encuentra explícita la inclusión de varios ejes dentro del currículo desde el primer año de educación primaria, en torno a cuatro componentes de relación: naturaleza y evolución, apropiación y uso, solución de problemas y sociedad. Este documento aunque percibe de forma general el objetivo de una alfabetización tecnológica, no contempla varios procesos de implicaciones dentro de los contextos a atender.

Segura (2007), asevera que las propuestas educativas no están realmente contextualizadas y que estas, deben contemplar también elementos culturales de la población que incluso en un mismo territorio puede presentar variaciones considerables. Sugiere, que la mejor forma de generar un aprendizaje y comprensión disciplinar debe estar enmarcado por una propuesta que triángule la disciplina, el contexto y la cultura particular.

Es así, como desde este vistazo somero de tecnología se desarrolla esta propuesta basada en las necesidades específicas del colegio OEA IED, consideradas ineludibles desde los acercamientos de las poblaciones en ciclos de primaria a la formación en esta disciplina, a la

familiarización y comprensión de una sociedad y cultura regida en gran medida por lo que el hombre ha creado basado en principios técnicos, científicos y por supuesto tecnológicos.

Características de los niños de 6 a 12 años.

Para fines de esta propuesta solo se presenta un esbozo de las perspectivas en torno al desarrollo y características particulares de la población sujeto de investigación, es decir entre los 8 y 10 años, pero que por cuestiones de literatura teórica se encuentra en el marco de las edades de este enunciado.

Para una vista general del componente cognoscitivo en los niños, es una buena perspectiva la realizada, compilada y analizada por Mounoud, frente a las etapas de desarrollo generadas desde Piaget hasta nuestros días. Este autor enmarca especialmente cómo en la gran mayoría de concepciones teóricas, se pretende determinar las modificaciones que se presentan en el individuo hasta que alcanza la madurez. “el proyecto general es el de determinar a qué edad el niño puede comprender las conductas humanas de forma similar a un adulto”. (Mounoud, 2001)

En este mismo sentido Mounoud, P. referencia como las expectativas de Piaget, Vygotsky e incluso Bruner giran en torno al mismo problema, que básicamente busca determinar el momento y los factores que permiten desarrollar en el niño ciertas habilidades del pensamiento.

Piaget, establece que en la etapa de 7 a 10 años se manifiesta la condición de estructuras con respecto al conjunto de operaciones concretas, que son los primeros sustentos de objetividad validados por medio del juicio y la razón frente a situaciones concretas vividas. Vygotsky por su parte introduce los conceptos no biológicos en torno a la cultural y la sociedad y su interrelación con el individuo. Este adiciona el concepto de *zona de desarrollo proximal* y la importancia del

fenómeno comunicativo. Por último acotar el grupo constructor de la teoría de la Mente, los cuales identifican procesos más tempranos frente al proceso que Piaget inicialmente planteaba. Estos últimos teóricos modernos, no descalifican lo que distinguen como insumo tanto para psicólogos, filósofos y biólogos principalmente en torno a las faces cognoscentes cronológicas humanas (Mounoud, 2001).

Camargo Uribe & Hederich Martínez , retoman a Bruner y su aporte al conocimiento frente al desarrollo del niño y al marco del proceso de enseñanza aprendizaje dentro de estos períodos evolutivos. Exponen su cambio de paradigmas teóricos de cognitivista a culturalista. Esta expresión polar no fue tomada por Bruner como desligada sino como complementaria en el ser. Procesos cognitivos, lenguaje y contexto enmarcan los procesos de evolución y formación del ser humano. Bruner aporta el concepto del pensamiento lógico- científico (paradigmal) el cual es desarrollado desde los primeros años de formación escolar a la noción organizativa de explicación de los fenómenos o sucesos de su entorno. Resaltan su aporte a la formación desde su propuesta *constructivismo cognitivista* con el aprendizaje por descubrimiento. (Camargo Uribe & Hederich Martínez, 2010)

Es importante demarcar las áreas en donde se pretende canalizar las explicaciones posibles de desarrollo cognitivo, para esto, se tomarán cuatro de las seis expresadas por Blumen (1997) las cuales son: las etapas o estadios, los procesos, el conocimiento, y las diferencias individuales y contexto. Esta Autora expone los aportes más importantes de teóricos más contemporáneos como alternativa de los expuestos por Werner, Piaget y Vygotsky.

Blumen, propone estas categorías, aclarando que cada una permite visualizar las transformaciones cognitivas de una forma general, determinadas por etapas concretas que se

encuentran demarcadas por características particulares y dan un orden organizacional a cualquier posibilidad explicativa. Los procesamientos de la información dentro de cada periodo son fundamentales, ya que permiten favorecer ciertos aspectos dentro de cada etapa. Las representaciones mentales que permiten el conocimiento, las diferencias individuales como aspecto característico de los seres aclarando que se presentan por diferentes aspectos y el marco contextual como elemento clave del abordaje sistémico social.

Otra perspectiva en cuanto al desarrollo es la planteada por Bronfenbrenner (1987), la cual se base en una mirada ecologista, en donde el ser humano se desarrolla de acuerdo a sus esferas sociales particulares, en aspectos relacionados con procesos, personas, contextos y tiempos. Es desde una de las esferas; el microsistema donde se encuentra la escuela aportando al desarrollo de las características personales de los niños que se encuentra en ella.

Martin Bravo, atañe la necesidad de reconocer el desarrollo cognitivo del niño para entender los procesos presentes dentro del contexto escolar, pero elucida que esto a su vez presenta unas claras ventajas y desventajas. Apoya su discurso en Pascual-Leone y Sternberg, R.J. brindando principal relevancia a los procesos de “modificación de la estructura cognitiva del sujeto, la re-educación de la inteligencia, la activación de esquemas, la interacción de componentes y metacomponentes.” (Martin Bravo, 1994) Señala que es necesario identificar la pertinencia de estos elementos evolutivos y cognitivos contextualizados a su vez que destaca las inconveniencias de la generalidad en aplicaciones culturales y sociales diversas.

En lo que se refiere al desarrollo emocional en esta etapa Gallardo Vásquez, realiza un comentario sustentado desde el enfoque cognitivo evolutivo. Este autor expresa que la relación que se da entre la emoción y el intelecto en la etapa de educación primaria hasta los doce años es

muy estrecha. “es necesario educar conjuntamente ambos aspectos de la inteligencia, favoreciendo la construcción de aprendizajes intelectual y emocionalmente significativos” (Gallardo Vásquez, 2006/2007) refiriéndose a ideas aportadas por Fontaine. Aclara que esta etapa está caracterizada por la ambivalencia emocional y la construcción de la autorregulación de la misma.

Begoña Delgado & Antonio Contreras (2008), brindan un recorrido completo tanto de referentes teóricos entorno al desarrollo cognitivo y lingüísticos así como emocional y psicosocial. Resaltan la importancia del desarrollo de la autodefinición como un conglomerado de potencialidades del sujeto, de forma que se fortalece internamente del afrontamiento y de la interiorización de lo moral y ético.

Por último y no menos importante esta la creatividad en el periodo de desarrollo planteado para la población de este estudio, niños de 6 a 12 años. Aunque el tema ya fue tratado en conexos anteriores frente a la emoción y el pensamiento lateral existen unos pormenores que se quieren subrayar.

Este aspecto creativo fue desarrollado mucho antes por corrientes psicodinámicas del pensamiento, Freud fue uno de los primeros al relacionarlo con el juego y la forma intrínseca de expresión de sentimientos. Asume que la creatividad permite “disfrazar” sentimientos de forma tal que fueran aceptados socialmente sin ser juzgados o rechazados por ellas. Ya para Erikson representa todo un fenómeno relevante en la *personalidad* estructurada, no solo por cimientos dinámicos sino en factores genéticos, culturales e históricos del individuo. El periodo de la latencia (6 a 12 años) está enmarcado para esta corriente por la escuela y los principios de orden social, contemplando la tecnología como su impulso e interés. (Bordignon, 2005)

Estrategia D&C.

La estrategia Diseño y Creatividad planteada en esta investigación contiene unos elementos característicos que le dan cimientos y estructura metodológica.

Diseño.

El diseño es un concepto importante para esta investigación, por tal motivo se plantean unas definiciones claves desde la perspectiva disciplinar objeto de la misma, la tecnología, ya que este proceso es usado en diferentes áreas del conocimiento y por supuesto se considera fundamental en el campo educativo para este estudio.

Guillam Scott(1970), define el diseño como “*Un acto humano fundamental*” que se basa en la creatividad y que genera un producto nuevo, fundado en una necesidad personal o social. Expresa que este *acto* acompaña al ser humano en casi todos los momentos de su vida y que depende de los productos generados por éste, la satisfacción o no de diferentes insuficiencias en distintos contextos.

Alcaide & Artacho(2001), describen el diseño como una actividad reflexiva que genera un producto tangible expresado en el plano de lo físico, esta expresión responde a necesidades concretas. Rodríguez Morales(2004), suma una mirada mediadora entre el hombre, su cultura y el medio ambiente. Y Gómez (2013), favorece el elemento comunicativo, expone el diseño como una tarea infaltable en la expresión comunicativa producto de una serie de elementos correlacionados para la solución de una problemática concreta.

No se podría culminar una referencia conceptual frente al diseño sin lo expresado por la ICSID, lo define:

El Diseño es una actividad creativa que cuyo objetivo es establecer las cualidades polifacéticas de objetos, de procesos, de servicios y de sus sistemas en ciclos vitales enteros. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de tecnologías y el factor crucial del intercambio económico y cultural.” (ICSID, International Council of Societies of Industrial Design 2004)

Es así, que para fines integradores se fundamenta esta propuesta en la definición de diseño como proceso creativo humano, que tiene como propósito la solución de un problema específico, el cual se genera de acuerdo a las características particulares del medio en donde se presenta y que debe ser expresada comunicativa o físicamente para su ratificación o ajuste en el ámbito de lo social.

El diseño también posee unas etapas de ejecución, éstas también presentan variaciones leves en literaturas teóricas, Guillam Scott (1970), las determina como: Una causa o problema desencadenador llamado *causa primaria*, que puede o no ser sujeta de valoración externa, es decir que las razones de su origen pueden o no ser evidentes en el producto, tal es el caso del diseño fruto del arte, *causa formal* referente al reconocimiento de los requisitos del mismo y de sus posibles soluciones expresadas en lo externo; dibujos, escritos, esquemas, entre otros, posterior a una imagen mental que aclare la naturaleza de la causa primaria. *Causa material* que es la visualización de los elementos necesarios para su realización o solución. Y por último la *causa técnica*, es la manera como específicamente se usan los materiales para encontrar la solución más conveniente y deseada.

Para Simón (2010) retomando principios de Maña, J, expone como el diseño tiene una razón de ser, un proceso en base en ciertos principios de orden. Para este autor es una *entidad* que posee actividades inherentes a él, que permite la representación simbólica de su fundamento y finalidad. (Maña, J.1973 citado por Simón, G 2010) Aclara que básicamente el diseño sin

importar su estructura de realización debe propender a: obedecer a un propósito, desarrollar una actividad creativa y a raíz de su ejecución a modificar las relaciones comunicativas, físicas y materiales de un contexto dado.

Pero no solo el diseño es contemplado como un proceso de producción aislado de satisfacción de necesidades enmarcado en la creatividad, Brown (2008) lo esgrime de una forma muy interesante como *Design Thinking*. Un pensamiento como diseño que presenta características particulares de descentralización del individuo, explicando la *empatía* como fundamental dentro del diseño, siendo la capacidad de “ver” a través de los otros, detectando sus expectativas y necesidades, Es decir un principio psicológico de arraigo socio-cultural. La *imaginación* como hecho creativo placentero de la búsqueda de soluciones más allá de una simple necesidad mediática personal o contextual.

Es de rescatar dentro de la propuesta de Brown fuera de las anteriores, el *prototipado colaborativo* como fenómeno construccional colectivo que amplía y optimiza el poder del elemento creativo y la detección de posibles correcciones y ajustes al diseño. En general la propuesta de concebir el diseño como todo un proceso de pensamiento que se enmarca en seis principios, incluyendo fuera de los anteriores, *la experimentación, el pensamiento integrador y el aprendizaje iterativo* resultan ser atractivos, ya que involucra factores de base social y de motivación inherentes a la gran mayoría de actos humanos.

Es desde esta base de diseño y pensamientos superiores, donde De Bono (1994) lo relaciona estrechamente con la creatividad, afirmando que mientras que el análisis perteneciente al pensamiento lineal le interesa lo que es, al diseño, de orden de pensamiento lateral le atañe lo que podría ser.

El diseño utiliza la información y también la lógica. Además, necesita de la creatividad para proponer conceptos posibles y cambiar las percepciones existentes. A veces nos quedamos atascados en un problema debido a nuestra manera fija de considerar los hechos... Al igual que la acción, el “diseño” siempre tiene un propósito. Con las acciones nos disponemos a lograr algo. Con el diseño, también. (De Bono, 1994)

Desde la mirada anterior, es pertinente asociar al diseño y sus procesos cognoscentes de orden superior con los objetivos buscados en la escuela, y la justificación pragmática frente al conocimiento y los procesos que desarrollan y facilitan el aprendizaje y la enseñanza.

En el ámbito pedagógico el diseño ha jugado un papel decisivo e incluso ha sido asociado al proceso mismo de conocimiento y comprensión, Perkins afirma que:

...el conocimiento como diseño tiene sentido. Se puede ver el conocimiento práctico tanto como el académico con esa lente... el conocimiento como diseño puede ser nuestra mejor opción como un primer postulado para construir una teoría del conocimiento para la enseñanza y el aprendizaje. (Perkins D. , 1989, pág. 22)

En todo los compilados expuestos se hace incuestionable el amplio uso del diseño frente a las realidades humanas, que expresa pertinencia estando enmarcado desde lo cognitivo, emocional, social, cultural y pedagógico.

Estos constructos teóricos aclaran el papel decisivo que realiza el proceso creativo, insumo y producto del diseño y a su vez, como puede asociarse con métodos y elementos emocionales y pedagógicos, de ahí, la correspondencia que para este proyecto se genera entre diseño, emoción, estrategia didáctica, tecnología y desarrollo del pensamiento lateral.

Inteligencia Emocional (IE).

Indicar como elemento fundamental la inteligencia emocional es dar una mirada obligatoria a lo expuesto por Daniel Goleman, pero se requiere observar un poco más atrás. Este concepto tiene sus orígenes con Salovey y Mayer en 1990 citado por (Fernández & Extremera, 2005) los cuales definen la inteligencia emocional (IE) como un tipo de inteligencia que adapta las emociones y las aplica en el pensamiento. Estos autores enfatizan que es característico del poseedor de este tipo de inteligencia el uso conscientemente de la emoción para lograr los fines buscados o resolver problemas. Salovey y Mayer expresan que esta inteligencia se caracteriza por cuatro habilidades principalmente:

La habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual. (Tomado de Fernández & Extremera, 2005).

En este sentido (Goleman D. , 1995) la define como un conjunto de habilidades que permiten el manejo de las emociones de forma consciente teniendo por objeto el bien propio y común, en esta misma publicación agrupo en cinco “*competencias*” las habilidades de la Inteligencia Emocional: el conocimiento de las propias emociones, la capacidad de controlarlas, la automotivación, el reconocimiento de las emociones de los demás y por último el control de las relaciones.

Goleman (1998) expone más explícitamente los elementos que a su parecer son claves: independencia, adaptación, persistencia, motivación y empatía principalmente, como elementos de la IE.

Para Reeve (2003), las emociones no propende a otra cosa que no sea las funciones adaptativas individuales, sociales y de motivación del ser humano, dirigidas a la satisfacción de necesidades propias. Es así, que no solo son importantes los factores, sino el porqué de estas funciones y su pertinencia con el manejo consciente de ellas para el logro de los objetivos propuestos.

Ahora bien, estos conceptos claves brindar herramientas para plantear que perspectivas se han generado frente a la reciprocidad de la IE, el pensamiento lateral, el diseño y por supuesto los procesos de enseñanza.

De nuevo Goleman, es el primero en referirse a la unión entre el pensamiento lateral y la inteligencia emocional según Campirán Salazar (2000), este autor encuentra una estrecha relación entre el pensamiento lateral y la IE, aduciendo dos elementos importantes entre ellos. El primer aspecto, es el compartir los mismos espacios cerebrales para su generación (corteza prefrontal derecha) y lo segundo, que el manejo emocional consciente facilita la superposición de los elementos que se encuentran en el pensamiento lateral, suscribe que “entrenados” permitirían el desarrollo de uno y de otro.

Alvárez (2010), expone que las motivaciones como elementos dentro de la IE facilitan y disponen el proceso de resolución de problemas sin distingo de origen para apoyar el proceso creativo y que por ende, este aspecto debe ser relevante y tenerse en cuenta a la hora de desarrollo del pensamiento lateral (PL).

Como se expuso en el aparte de pensamiento lateral, la motivación es fundamental para el proceso creativo. Otro aspecto que se encuentran inmerso dentro de las emociones y que es

clave en el desarrollo del pensamiento lateral es la autoeficacia por su vínculo directo con el aspecto motivacional y el cumplimiento del objetivo o propósito planteado.

En consecuencia, se expone un poco más detallado lo que se considera fundamental de este aparte para el desarrollo del proyecto: la Motivación y la Autoeficacia.

La motivación ha sido considerada como pieza fundamental dentro de los procesos y relaciones humanas y por supuesto formativas, esto hace relevante su delimitación discursiva. Naranjo Pereira (2009), realiza una compilación de referente teórico en torno a este aspecto, desde Maslow y su teoría de las necesidades, hasta las presentes en cuanto a su trato con lo emocional.

Asimismo esta autora aclara las visiones que se tienen del concepto desde corrientes conductuales, cognoscitivas y humanistas, al igual que su incidencia como elemento emocional dentro del ámbito escolar. Explicando lo expuesto por Herrera, Ramírez, Roa y Herrera (2004), expresa "... la motivación representa lo que originariamente determina que la persona inicie una acción (activación), se dirija hacia un objetivo (dirección) y persista en alcanzarlo (mantenimiento)...." (Naranjo Pereira, 2009).

Dentro de los destacados exponentes de la relación entre la motivación y el desempeño escolar se encuentra, Paul R. Pintrich, quien en varias de sus obras explica como en el proceso de aprendizaje se destacan tres componentes, *la motivación, la cognición y el contexto* y como estos elementos están conexos y son de mutua afectación. Dentro de la motivación, este autor destaca el papel de las metas y de la autoeficacia como elementos que aumentan o disminuyen su grado de presencia y por ende el buen o mal desarrollo en los procesos de aprendizaje. (Limón Luque, 2004)

La autoeficacia no menos importante para el marco de esta discusión, tiene su sustento e ilustración como lo expuesto en *Self-efficacy: Toward unifying theory of behavioral change* por Bandura como “...la creencia mantenida por un individuo respecto a su propia capacidad para organizar y ejecutar los cursos de acción que posibilitan la consecución de un resultado pretendido”(Como se cita en De la Torre Cruz, 2010), es decir, es un juicio autovalorativo de que se puede o no realizar una acción determinado por el nivel de arraigo de dicha apreciación personal.

Covarrubias Apablaza & Mendoza Lira (2013), Muestran claramente los postulados de Bandura y resaltan los componentes tríadicos del ser humano desde la interacción de *determinantes individuales, comportamentales y ambientales*. En consiguiente desde estas visiones se tiene una propia expectativa frente a lo que se puede realizar y el resultado que se espera alcanzar. Estas autoras también realizan aportes al abordaje de la teoría del aprendizaje social involucrando ampliamente el elemento socio-cultural dentro del proceso de fortalecimiento de la autoeficacia “Según es el comportamiento en un contexto social determinado, así será el lugar de control interno o externo que la persona tenga.” (Covarrubias Apablaza & Mendoza Lira, 2013)

Así pues, la afectación existente entre los procesos de motivación y autoeficacia en el desarrollo de las actividades sociales de los individuos se relacionan causalmente con los componentes personales y sociales en las cuales se encuentran inmersos.

Es desde este discurso en donde la Inteligencia emocional es abordada para este proyecto. Los conceptos de Motivación, y autoeficacia presentes dentro de sus sustentos, son

suministros obligatorios para el desarrollo del pensamiento Lateral y del producto resultante de su visualización.

En torno a la relación entre el diseño y la IE, Sarquis (2008), describe ésta al afirmar que “La inteligencia emocional se presenta como una herramienta capaz de cubrir el bache cognitivo y promover nuevos caminos de pensamiento que produzcan nuevos resultados creativos”, también aclara la importancia del *sentir* en el proceso de diseño, y como este es clave empática y motivacional dentro de su praxis.

Ahora bien, el manejo de la IE en torno al proceso formativo dentro de la escuela tiene un sin número de aportes desde los teóricos a comienzos de los años ochenta, hasta los más actuales. Calle, Remolina, & Belasquez (2011), haciendo un barrido teórico ofrecen una visión importante en torno al desarrollo de la IE, tanto de docentes como de alumnos para fortalecer el proceso de aprendizaje.

Ellos aluden:

De acuerdo con las nuevas propuestas y tendencias pedagógicas, es incuestionable que los docentes se comprometan a desarrollar su propia inteligencia emocional, es decir, ser capaces de expresar sus sentimientos en relación con sus estudiantes; demostrarles respeto, proponer estrategias de automotivación; controlar sus estados de ánimo negativos y manejar adecuadamente sus emociones; exteriorizar su empatía y la capacidad de escucha; cultivar el sentimiento de autoestima en forma estable; tratar convenientemente los conflictos que se producen en el aula y tener en cuenta que el tono utilizado en el trato a los estudiantes repercute en el desarrollo emocional de éstos, entre otros aspectos. (Calle, Remolina, & Velásquez, 2011, pág. 102)

García Retana (2012), por su parte, resalta la importancia de las emociones y del valor que debe poseer dentro del ámbito educativo, más aun dentro del salón de clase en donde los diferentes protagonistas del acto formativo se encaminan en la búsqueda de un fin común, el aprendizaje.

Continuando con lo que se pretende frente a la propuesta investigativa, el manejo consciente como elemento procesual dentro de la puesta está enmarcada en torno a las emociones, en particular la motivación y la autoeficacia, García Bacete & Doménech Betore (2002), exponen que el profesor cumple un papel decisivo frente al desarrollo del trascurso de aprendizaje en cuanto al autoconcepto desarrollado por el estudiante, no solo a nivel académico, sino a nivel social y que determina claramente su motivación para la realización o no, de un adecuado proceso en el aula.

Desde luego, no se podría terminar el esbozo teórico en torno a la Inteligencia Emocional sin tocar el impacto que ésta tiene en la población infantil dentro de la escuela y en torno a la creatividad demarcada desde la visión que atañe a la misma; la Motivación y la Autoeficacia.

Como lo expuso Gardner (2004), la inteligencia emocional como cualquier otra es sujeta a trabajo y fortaleza en la escuela, es tarea de ésta aprovechar los espacios formales para disponer todo para su desarrollo y en especial en edades tempranas.

La motivación y autoeficacia, como parte de las emociones y su forma de ser tratadas de forma inteligente dentro de la escuela en niños de básica primaria también han sido soneto de discusión. Plata Zanatta et al.(2014), en su estudio realizado en la ciudad de Toluca México en población con edades entre los 8 y 13 años; encuentran que efectivamente factores como el autoconcepto, la motivación, la resiliencia y la autoeficacia influyen considerablemente en el

desempeño escolar de los niños en escolaridad básica. También en este estudio resaltan su manejo para optimizar los procesos formativos con este tipo de población.

Ugatetxea (2002), plantea un interesante bosquejo en torno a la metacognición, la motivación y la autoeficacia en niños en edad escolar, y como deben ser consideradas en las estructuras pedagógicas escolares. Con relación a lo expuesto afirma “Dependiendo de la atribución que el aprendiz genera en torno a las causas que producen una actuación eficaz o ineficaz, establece una serie de conceptos, de expectativas, que condiciona la actividad a la hora de iniciar una nueva tarea.” (Ugatetxea, 2002) Refiriéndose a conceptos ya explicitados de motivación y eficacia.

Dentro de lo anteriormente expuesto es de resaltar el componente que cubre la emoción, en ámbitos favorecedores y de buen uso, de manera inteligente y consciente para el desarrollo y aprovechamiento dentro de la propuesta generada para este proyecto.

Estrategia Didáctica.

Según Martínez, E (2004) la estrategia didáctica es “el medio o recurso para la ayuda pedagógica, las herramientas, procedimientos, pensamientos, conjunto de actividades y operaciones mentales que se utilizan para lograr aprendizajes”, están determinadas generalmente por un enfoque o lineamiento específico. Campos, C (2000) aclara un poco más afirmando que la estrategia didáctica es exclusiva de la enseñanza y no del aprendizaje, siendo los elementos que se crean y planean de acuerdo a las necesidades de quienes van a ser sus beneficiarios, las metas de aprendizaje, la naturaleza del área y el nivel formativo. Y por último Díaz & Hernández (2002) aportan los elementos de aproximación inducida al aprendizaje generando reflexión y flexibilidad dentro de las mismas.

De todo lo anterior se podría definir la Estrategia Didáctica como una táctica meticulosamente planeada, desarrollada por los docentes para generar mediante su implementación aprendizajes pertinentes, de acuerdo a las necesidades concretas de la población, contexto y disciplina, que debe ser continuamente ajustadas y replanteadas según su puesta en marcha, para así lograr el objeto propio de su creación.

Díaz & Hernández (1999) afirman a su vez, que las estrategias didácticas pueden ser de tres tipos según el momento en que van a ser implementadas preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales, buscando cada una finalidad específica dentro del proceso de aprendizaje. Estos autores expresan que para determinar la estrategia a generar o usar se deben considerar cinco *aspectos esenciales*, las características de la población, el tipo de saber o disciplina, la intención del proceso formativo, el control de la puesta en marcha y los saberes previos.

Martínez, E.(2013) brinda herramientas para involucrar los procesos del pensamiento como objeto de desarrollo dentro de las Estrategias Didácticas, aclarando que éstos deberían ser el fin o meta, dada la traspolación del pensamiento fuera de las disciplinas y en beneficio de la formación integral del estudiante. Este autor relaciona la importancia entre estrategia didáctica y desarrollo del pensamiento y por esto lo describe como un elemento decisivo dentro del proceso formativo. Apoyando lo anterior Morin explica que el objetivo mismo de la formación debe estar encausado en fomentar el estudio del conocimiento humano y de los procesos del pensamiento que lo permiten. (Morin, 1999)

Las estrategias didácticas entonces, deben facilitar el desarrollo de habilidades del pensamiento de forma metacognitiva o de orden superior, fomentando su fortalecimiento

mediante la ejecución de tareas o actividades que promuevan el avance en su provecho y dominio.

Lanza Escobedo (2012), expone apoyándose en De la Torre (2007), González (2003) y Rodríguez (2005), que existen unas dificultades que enmarcan los procesos formativos en la escuela primaria y más aún en torno a la creatividad: el sistema escolar en sí, el currículo, el inmovilismo tomado como prácticas rutinarias y sin variaciones, la actitud autoritaria y el valor exagerado que se le da al éxito. Esto, afirma Lanza, limita los procesos creativos y el poco desarrollo que desde la escuela se le da a la creatividad.

Desde este mismo punto, López Martínez & Navarro Lozano (2010), proponen la metodología basada en la creatividad como estrategia fundamental para el desarrollo integral de los niños. En las Conclusiones de su investigación resaltan el cómo los niños entre menos escolaridad, presentan mejores resultados. También aproximan a la conclusión de como los resultados se ven aminorados si no se tienen en cuenta factores culturales y sociales en la aplicación de propuestas, incluso de instrumentos. También recalcan el carácter interdisciplinario de la estrategia creativa y la necesidad de un compendio mínimo de requisitos para fomentar y desarrollar el proceso creativo, explican: “Pero aquello tendrá escasa repercusión si faltan algunas contingencias o requisitos: alumno motivado, metodología-Maestro "creativo", ambiente flexible y recursos variados.” (López Martínez & Navarro Lozano, 2010)

La ideografía.

En innumerable literatura académica, el dibujo cobra un valor amplio frente a procesos formativos y psicológicos, como elemento de expresión de diferentes aspectos de los individuos en diferentes etapas de vida y en ámbitos de desarrollo social y cultural. En particular para esta

puesta de indagación se refiere a población infantil, en ambientes académicos y en torno a la creatividad, el diseño y la tecnología.

Para Goodnow, (1983) el dibujo infantil debe cobrar especial interés, ya que es un medio de expresión que refleja una amplia gama de elementos.

También mantengo, efectivamente, el punto de vista de que los dibujos infantiles poseen un gran contenido bajo la superficie, y afirmo, sobre todo, que con frecuencia indican aspectos generales relativos al desarrollo y la capacidad. Los dibujos pueden revelarnos algo, no solamente a cerca de los niños, también sobre la naturaleza del pensamiento y del modo de resolver problemas, tanto en niños como en adultos. (Goodnow, 1983, pág. 13)

Dentro de toda su exposición la autora expone cinco elementos claves para identificar cualidades gráficas de los dibujos infantiles, que aunque se refieren en gran medida a niños pre-escolares, afirma que las características acompañan al menor mucho tiempo y que podrían continuar en la adultez, estos son en torno a *economía*, es decir a una escasa variación de las formas que representan elementos, tienden a ser *conservadores*, es decir, conservar ciertas características comunes en expresiones similares. Las partes están *relacionadas*, en otras palabras, estas partes forman secuencias lógicas para el niño y por último, los niños ilustran su *pensamiento*, que no dista mucho del adulto. (Goodnow, 1983)

Por otro lado Batista, expresa que el dibujo, como expresión ideográfica es inherente de carácter intrínseco en el ser humano y rige su forma de representación del mundo y de sus procesos más profundos de pensamiento. También vincula al dibujo elementos integradores con referencia a la matemática, la ciencia y la tecnología. “la observación lógica de las formas en el ámbito de lo natural y su posterior lectura imaginaria conduce a objetos gráficos con posibilidades infinitas”. (Batista Rodríguez, 2009)

Cabe agregar que este autor expone una interesante descripción del dibujo creador, en donde su lectura es llamada por él como *Intervención Prototipo*. Dicha lectura de la ideografía debe ser generada desde tres perspectivas: “1. En lo que ve el autor, 2. En lo que pretendió hacer según su habilidad 3. Y en lo que finalmente entiende el espectador.” (Batista Rodríguez, 2009)

El dibujo hace parte de las formas de representación no solo de procesos cognitivos de pensamiento y de expresión creativa, sino también del mundo contextual del niño estos matizados por su cultura, nivel evolutivo y procesos educativos. Estas representaciones deben ser estimuladas en los niños desde ámbitos informales y formales para favorecer la autonomía, la flexibilidad y la criticidad no solo de sus propias representaciones sino de las presentes en su ambiente. (Martí, 2003)

Desde los años cincuenta, Lowenfeld demarca una serie de etapas por las que transita el dibujo en los niños, estas son el garabateo, la pre-esquemática, la esquemática, de realismo gráfico, pseudo-naturalista y la crisis de la adolescencia. (Lowenford citado por Cohen Imach, 2012)

Para esta investigación compete la etapa esquemática y de realismo gráfico, las cuales se encuentran en la relación de edades de los estudiantes sujetos de investigación. Las características de estas etapas son: por una parte los dibujos realizados ya no se apartan en gran medida del plano natural, es decir, son cercanos a la realidad en formas, componentes y colores y por otra, alcanza claros manejos bidimensionales e incluso tridimensionales, sin que necesariamente posean una gran calidad artística. (Cohen Imach, 2012)

Tal como se ha visto, en el periodo en donde se plantea la propuesta, es visible de manera clara la producción infantil en cuanto a ideografías, es por ello que, más allá de generar

expresiones estéticas, pueden éstas producciones explicar notoriamente ideas o aspectos que se consideren importantes por los niños para la resolución de problemas.

En torno a la relación dibujo, diseño y creatividad, De Bono lo expresa claramente:

El dibujo de dispositivos mecánicos o de otro tipo es un caso especial de solución de problemas. A veces el objetivo del dibujo es superar algún defecto, pero con mayor frecuencia reside en crear algo que no existe. Los problemas de dibujo suelen carecer de solución definida y requieren considerable dosis de creatividad. (De Bono, El pensamiento Lateral, 1986, pág. 303)

Desde este sentido creativo, para De Bono el dibujo como elemento motivador de creatividad y a la vez de expresión creadora ofrece varias posibilidades.

- La *comparación*, como medio para mostrar diversas alternativas de expresión física de un mismo problema y de sus posibles soluciones.
- Identificar las *unidades arquetípicas*, las cuales corresponden a la forma estándar de hacer algo, susceptibles a ser dirigidas a otros contextos.
- Las *funciones* las cuales determinan las acciones de los elementos representados.
- Los *Objetivos de Diseño* que relaciona los propósitos que pretenden alcanzar las representaciones en torno al problema planteado.
- La motivación y estimulación tanto del *diseño* como del *pensamiento lateral*.

De los anteriores planteamientos es que se presenta la introducción ideográfica en la implementación del diseño D&C, en donde el dibujo cumple dos funciones explícitas, dar cuenta de los procesos creativos y a su vez fomentar el manejo consciente tanto del proceso de diseño como por supuesto del pensamiento lateral.

La metacognición¹.

Dentro de los procesos de aprendizaje se ha resaltado la importancia, no solo de “aprovechar” los conocimientos que permitan un mejor desempeño dentro de ámbitos cotidianos, también se encuentra el conocer y direccionar los procesos cognitivos que permiten acceder a dicho conocimiento. Es desde ahí que se retoma la metacognición como elemento necesario dentro de esta investigación.

La metacognición siendo un proceso catalogado dentro de las funciones ejecutivas cerebrales, cumple un papel fundamental dentro de la educación. Mateos afirma que, el conocimiento metacognitivo permite el mejor desempeño escolar y a su vez accede a la utilización de dicho conocimiento en ámbitos diferentes al que inicialmente brinda la opción de desarrollo. Este autor también indica apoyado en lo expuesto por Flavel que *“la metacognición abarca el conocimiento que desarrollamos sobre las características de la persona, de las tareas y de las estrategias”* (Mateos, 2001, pág. 53) , que impactan directamente en los procesos formativos, influenciando los desempeños escolares en las diferentes actividades que requieran el despliegue de dichas capacidades cognoscentes.

Por otra parte Tesouro (2005), expresa que en la escuela en ámbitos normales de aprendizaje se debe fomentar la adquisición de habilidades superiores, dentro de las que se encuentra la metacognición, tomado por este autor como el conocimiento de los propios procesos cognoscentes, el autocontrol y la regulación de estos procesos, exponiendo como ejemplo el proceso para resolver problemas.

¹ Este aspecto surge durante el proceso de análisis retrospectivo durante la implementación de la estrategia D&C.

Los procesos metacognitivos son considerados como estrategias que permiten el acceso a la resolución de problemas o a la realización de tareas de forma efectiva. “Las estrategias cognitivas se encuentran en el plano de la acción, en el plano del hacer. Es un saber hacer, saber proceder con la información, con la tarea y con los elementos del ambiente”. (Klimenko & Alvarez, 2009)

La referencia en cuanto a metacognición es relevante para este proceso investigativo como un acto consciente y sistemático de diseño que potencializa la expresión creativa, visto como estrategia metacognitiva que viabiliza el objetivo planteado frente a las expresiones ideográficas generadas por los estudiantes y que responden a un problema tecnológico planteado.

Relaciones conceptuales D&C

Este aparte pretende dar cuenta del sustento concreto en torno a la propuesta, desarrollando en detalle ideas y elementos discursivos que brindan bases a lo aquí proyectado dentro del campo educativo a trabajar.

Los autores centrales de este proyecto son Perkins en cuanto al conocimiento como diseño y De Bono y su propuesta descriptiva del pensamiento lateral. También es expuesto un número de autores que exhiben el uso del diseño en el trabajo pedagógico contextualizado a nuestro estado y su viabilidad al respecto.

La relación entre pedagogía y diseño es un enlace relativamente joven siendo uno de los precursores Perkins (1989), quien más que exponerlo como un postulado teórico, lo propone como cimiento para el conocimiento y por supuesto para la comprensión.

Perkins, reconoce en el diseño cualidades que permiten el desarrollo de habilidades del conocimiento “activo” que aducen a los principios críticos y creativos. Esta propuesta se basa en enlazar al conocimiento con unos propósitos que facilitan así, su manejo y aplicación en la vida cotidiana y a eventos cognitivos de mayor esfuerzo.

El conocimiento como diseño para Perkins tiene tres componentes principales: información, sentido y propósito. La existencia de una información determinada, que por sí sola no genera comprensión, pero que enlazada al sentido y al propósito pueden transformarse de manera productiva en conocimiento activo. Reitera la importancia de las conexiones entre este tipo de conocimiento con otros del mismo tipo mediante las preguntas propuestas, todo esto en el marco de lo contextualizado y lo cotidiano.

En resumen, el conocimiento como diseño tiene sentido. Se puede ver el conocimiento práctico tanto como el académico a través de este lente. En varios contextos y por varias razones se puede preferir una interpretación del conocimiento o la otra: información o diseño. En el contexto del aprendizaje y la enseñanza, el conocimiento como diseño tiene mucho que ofrecer.
(Perkins D. , 1989, pág. 22)

Este enlace lo apoya en la afirmación en cuanto a que el conocimiento es activo cuando en su gran mayoría genera comprensión, y ésta se da, básicamente si se responde a cuatro interrogantes, ¿Cuál es el propósito de ese conocimiento o producto?, ¿Cuál es su estructura?, ¿Cuáles son casos del modelo en cuestión? y ¿Qué argumento lo explica o evalúa? Lo anterior aunque vista aparente complejidad plasma cuatro expresiones comunicativas de comprensión ante un fenómeno o conocimiento planteado como diseño.

Con relación a las preguntas de diseño, Perkins aclara que es posible generar estas interrogantes tanto de objetos como de conocimientos estructurados, toma como ejemplo un

destornillador y las leyes de Newton entre muchos otros, vistos como conocimientos activos y explicitando el referente de diseño en ellos. “El potencial del conocimiento como diseño y de las preguntas de diseño no provienen de un nuevo enfoque...El conocimiento como diseño cristaliza nuestros mejores impulsos en un método explícito.” (Perkins D. , 1989, pág. 46).

Desde luego esta mirada del diseño frente al conocimiento requiere de procesos de identificación y de argumentación claros, para que la simple información adquirida tenga una connotación activa. A su vez estos “ejercicios” de diseño deben encontrarse en bases de reflexión crítica y creativa.

Perkins (1989), invita a realizar estos ajustes dentro de los procesos formales de enseñanza teniendo en cuenta el diseño y resaltando aspectos como la identificación de propósitos, la comparación, la argumentación o justificación y los actos lingüísticos o creativos. En conclusión “brindar la oportunidad de diseñar”. Corrobora la necesidad de organizar el aprendizaje alrededor de la creación, el hacer a través de las preguntas de diseño y el papel de la motivación constante como inherentes al proceso educativo.

Complementando lo anterior, Perkins en otro de sus planteamientos expone la necesidad de un aprendizaje pleno, es decir que sea globalizador, completo, no fragmentado y que dicho conocimiento pueda ser ajustado a las necesidades no solo del área en la que se desarrolla el proceso formador, sino que, pueda ser transversal e incluso tenga alcances personales y sociales. Este enfoque de aprendizaje pleno se basa en siete principios, el desarrollo de procesos y aprendizajes completos y no fragmentados, el hacer que valga la pena para el estudiante el aprendizaje, el trabajar en las partes difíciles, que se trascienda lo aprendido a diferentes áreas o

contextos, identificar los elementos ocultos, aprender en equipo y con otros equipos y aprender a aprender. (Perkins D. , 2009)

Esta exposición del aprendizaje pleno es directamente relacionada con el diseño, y Perkins lo aclara al afirmar

El enfoque del aprendizaje pleno incorpora diferentes teorías del aprendizaje para ofrecer un marco conceptual de diseño. Se trata de una perspectiva integradora que permite tener en cuenta y mantener activas diversas características fundamentales del aprendizaje para lograr una buena educación. Se trata de lo que se denomina en ocasiones una teoría de la acción. (Perkins D. , 2009)

Por último expone tanto los aspectos que minimizan la educación contemplada como meta en principios de diseño y por otro lado los que lo optimizan. Como elementos que frenan el desarrollo de éste en la escuela se encuentran principalmente: El conocimiento como información, generar procesos teóricos y luego prácticos, manejar principios de habilidades supuestas en poblaciones estudiantiles y en otras no y el centrarse en disciplinas y no de formación transversal. Muestra que los que favorece su desarrollo son: Conectar la información al diseño, el “enlazarse” el docente con sus estudiantes, el diseño con las áreas sin exclusión, la inter-conexión entre contextos, es decir la transferencia de conocimientos activos a otros ámbitos y el diseño que se diseña solo, referente a la capacidad de generar estas miradas reflexivas y críticas en los estudiantes para ser utilizada por ellos a voluntad y fuera de la escuela. (Perkins D. , 1989)

Es desde lo anterior que el proyecto planteado se determina bajo estos principios de conocimiento como diseño, y de su correlación con la realización de estrategias pedagógicas que beneficie los elementos antes mencionados y a su vez para favorecer el pensamiento lateral.

Ahora bien, fundamentado en lo anterior Quintana (2010) plantea el diseño como un dispositivo pedagógico, que facilita de manera estratégica los procesos de aprendizaje al desarrollar habilidades cognitivas que permiten al estudiante un mejor proceso dentro de áreas como tecnología. Quintana afirma, que el diseño atiende una doble dimensión dentro de la tecnología, por una parte se encuentra la cognoscitiva y por otra la pragmática. Dentro de la primera se apoya en Goel y Pirolli para aseverar que, para que se genere el proceso cognoscente deben permitirse enlaces con el conocer previo en la concepción de soluciones a una problemática planteada y que en lo segundo se permite la expresión en la realidad de dichas soluciones propiciando su corroboración o ajustes siendo tareas inevitables dentro del proceso realizado.

Tal como se ha visto, el diseño como un medio que faculta la comprensión y el desarrollo de habilidades del pensamiento es plenamente identificado por Bonsiepe(1992), al expresar que el diseño como mediación faculta la creatividad, la toma de decisiones, la lógica y el entrelace de redes de conocimiento. Aclara que el diseño no debe concebirse de forma limitada sino con un prisma amplio en el ámbito pedagógico, como integrador más que integral y como interdisciplinar más que disciplinar.

Estas características descritas del diseño, permiten aclarar su viabilidad como mediación para el desarrollo de habilidades del pensamiento inherentes a él, es el caso del pensamiento lateral o divergente, el cual se afecta estrechamente con la creatividad.

Por las consideraciones anteriores se podría aclarar el porqué de la necesidad de fomentar el pensamiento lateral. A este respecto Gardner explica que los requerimientos futuros demandan el desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento que permitan que el individuo se exprese

ética, social y culturalmente de forma adecuada y que a su vez encuentre la realización y satisfacción personal. Dentro de las cinco *mentes* que destaca se encuentra la creativa, la cual centra en una mirada reflexiva frente a la innovación y el sentido humanizador de las mismas. (Gardner, 2005)

Ahora bien, fomentar un pensamiento creativo permite, no solo enfrentar las situaciones mediáticas presentes en contextos determinados, sino para situaciones futuras, es menester entonces determinar, qué elementos conforman el pensamiento lateral y como es su dinámica de forma general.

Moreno (2014), expresa que el diseño como mediador pedagógico puede ser usado tanto para favorecer habilidades del pensamiento, como también para uso estratégico didáctico dentro de disciplinas académicas como tecnología. Dentro de estos aportes resalta las aptitudes del pensamiento desarrolladas mediante el uso académico del diseño, las cuales expresa inicialmente Guilford (1986): la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración.

Las aptitudes mencionadas son características inherentes al pensamiento lateral o creativo, elemento fundamental que permite el desarrollo de producciones resultantes de un diseño realizado.

Para Guilford, la fluidez determina la variedad y cantidad de ideas que puede desarrollar una mente creativa, la flexibilidad por otro lado, la relaciona con las diferentes perspectivas con que se analiza una problemática y sus posibles soluciones, la originalidad referente a la idea descrita como poco probable a generar en la mayoría de la población y sí en mente del ser o individuo creativo, y la elaboración como la capacidad del paso del plano empírico al pragmático.

De acuerdo a lo anterior De Bono, exime que el diseño es un proceso que favorecen y estimulan el pensamiento lateral y plantea tres objetivos premiados por este:

El objetivo primordial de los ejercicios de diseño es, pues, estimular el flujo de ideas. El segundo objetivo es acostumbrar la mente a escudriñar más allá de lo superficial, aunque esto parezca lo correcto, en búsqueda de una solución mejor. El tercer objetivo es liberar la mente del efecto dominante de los modelos arquetípicos. Estos tres objetivos coinciden plenamente con los principios del pensamiento lateral. (De Bono, El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad, 1986, pág. 182)

Pero es necesario exponer, cuál es el sustento anclado a los principios de pensamiento lateral expuesto por De Bono y que serán usado en este proyecto. Para este autor el pensamiento lateral es la base de todo acto creativo consiente y por tal motivo lo exhibe para ser desarrollado justamente en el ámbito formativo formal, ya que para él, es tarea de desarrollo primordial y diferencial de aquel pensamiento convergente o vertical.

La razón de este aislamiento y trato especial reside en el carácter específico del pensamiento lateral con respecto a otros procesos intelectuales (su función es ya ser diferente). A menos que se tenga siempre en cuenta esa clara diferenciación del pensamiento lateral, existe el riesgo de generar la impresión de que su cultivo se realiza en detrimento de la enseñanza en general. En cambio, con su desarrollo aislado se evita cualquier idea de contradicción y se hace evidente la función complementaria entre el pensamiento lateral y el pensamiento lógico o vertical, ya que el primero no se basta a sí mismo y el segundo aumenta extraordinariamente en efectividad con la adición de este nuevo proceso que le brinda ideas para su elaboración lógica. (De Bono, El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad, 1986, pág. 19)

Para De Bono, el pensamiento lateral es fundamental en los procesos del pensamiento, como parte complementaria e integral de la cognición humana. Expresa que el funcionamiento de la mente se da por la interacción de estos dos tipos de pensamiento, pero que de las

desventajas de uno se fortalece el otro. Enuncia como la mente en la creación de modelos se limita al requerir nuevas ideas y justo ahí es donde el pensamiento lateral permite esa reestructuración de modelos permitiendo la resolución de problemas o demandas de forma creativa e innovadora.

Dentro de las diferencias entre un tipo de pensamiento y otro De Bono (1986), manifiesta que reside en que para el pensamiento vertical la información contiene un valor importante para llegar a la solución de una problemática generada en modelos o contenidos ya presentes, mientras que para el lateral esta información es un medio para la reestructuración, disgregación o creación de modelos nuevos que generan soluciones inesperadas.

El pensamiento lateral tiene su naturaleza en el cambio de estructuras, de ordenamiento de la información, sin realizar juicios a priori y a partir de esto, utilizar todo lo generado para crear nuevas ideas, resolver problemas, determinar diferentes elementos de percepción e identificar dimensiones más acertada en ciertas situaciones.

Quizás el uso más efectivo del pensamiento lateral no resida en su aplicación deliberada a problemas y situaciones concretas, sino en su uso como actitud mental, como proceder cotidiano. La adopción de esta actitud evita el que surjan problemas como simple resultado de una excesiva división y polarización de las ideas y conocimientos. (De Bono, El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad, 1986, pág. 43)

Después de esta aclaración, De Bono expone como, solo con y desde la práctica el pensamiento lateral puede ser desarrollado como un proceso de interrelaciones que le permite a la persona la consecución de sus objetivos desde perspectivas distintas.

Con relación a este elemento pragmático de la creatividad, cabe resaltar lo expuesto por Mitjás, al afirmar que la creatividad debe ser elemento crucial dentro de los procesos

formativos, más aún, debe partir de toda una cultura de la creatividad, en donde sus paradigmas funcionales deben romperse para fomentarla e interiorizarla.

Es importante resaltar que la contribución de la escuela respecto al aprendizaje creativo asienta múltiples desafíos para la práctica pedagógica, entre ellos: 1) la necesidad de cambiar las representaciones y los sistemas valorativos dominantes sobre el aprendizaje, en el sentido de comprenderla y pensarla como un proceso de producción, más que de reproducción, en el que el aprendiz construye su objeto del conocimiento; 2) la necesidad de enfocar la acción educativa hacia el desarrollo de recursos subjetivos, y no apenas en el proceso de transmisión cultural; 3) la necesidad de la personalización del proceso de enseñanza. Estos desafíos implican profundos cambios en todas las dimensiones de la práctica pedagógica, los cuales deben ser permanentes y sistémicos. (Mitjans, 2013)

De Bono expresa que desde los ámbitos formales de aprendizaje es necesario identificar las áreas en donde se necesita motivar la creatividad, tomadas éstas, no como áreas disciplinares, sino como espacios facilitadores de motivación cognoscente.

En este punto, podemos afirmar que la necesidad práctica de la creatividad se divide en dos áreas:

1. Donde se necesita realmente una idea nueva, hasta el punto en que sin ella no podemos seguir adelante. Puede tratarse de un problema, una crisis o un conflicto. Otros procedimientos han fallado. La creatividad es la única esperanza.
2. Donde no se necesita urgentemente una idea nueva, pero se reconoce que aportaría oportunidades, ventajas y beneficios. (De Bono, 1994)

De Bono plantea que desde planos ideográficos y figurativos representativos es más factible el desarrollo del pensamiento lateral, y esboza como puede ser un proceso de este

trabajo en *la concepción de alternativas, la revisión de supuestos y la innovación*. Estos métodos deben ser trabajados sin referentes de juicios u opiniones que descalifiquen o premien posibilidades o producciones. *“El dibujo requiere considerable información para su ejecución eficaz. El dibujo es un medio adecuado para desarrollar la práctica de los principios del pensamiento lateral”* (De Bono, El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad, 1986)

A su vez De Bono enlaza estrechamente al dibujo con el diseño, advirtiendo que este esquema visual ofrece ventajas inigualables frente al diseño mismo y el despliegue del pensamiento lateral o creativo, en ese mismo sentido expresa algunos criterios que lo hacen valedero para la expresión de diseño y de la lateralidad del pensamiento. *“No es necesario que el dibujo sea de gran calidad; tampoco el propio diseño precisa mucha exactitud, basta con que se presente un intento genuino de expresar visualmente la idea que se concibe”*. (De Bono, 1994)

Dentro de esta iniciativa investigativa el dibujo es fundamental para su implementación. Para De Bono la ejercitación del pensamiento lateral se fundamenta en propuestas en torno a la descripción, la solución a problemas planteados y el dibujo, pero aclara que este último es ideal ya que contiene a los dos anteriores, borrando incluso barreras de limitantes externas o internas de orden vertical o sociocultural. Es decir, el dibujo es mucho más asequible a la representación por ser un sistema más o menos universal.

De los anteriores planteamientos teóricos se deduce que, el diseño, el pensamiento creativo y el dibujo presentan relación estrecha en cuanto a praxis, visualización de ideas y procesos formales de resolución de problemas planteados.

A manera de resumen final, es posible expresar que el pensamiento lateral presenta como “aliados” metodológicos elementos presentes en la inteligencia emocional y los procesos de

diseño, que pueden y son usados en ámbitos formales de educación para obedecer a las necesidades de contextos específicos. Todo lo anterior, siendo manifiesto que como proceso cognoscente de orden superior, puede ser usado por las personas que lo desarrollan en diferentes campos formales e informales de su vida cotidiana.

En consecuencia de lo anterior, los elementos expuestos conforman dentro de este trabajo, el engranaje conceptual que sustenta el desarrollo del mismo en la elaboración de la estrategia basada en principios de diseño, su puesta en marcha para el favorecimiento del pensamiento lateral en los niños de ciclo dos, en el área de tecnología dentro del colegio OEA IED.

Metodología

Enfoque de Investigación

Esta propuesta se encuentra dentro del marco de una investigación cualitativa, siendo esta de alcances descriptivos.

Metodología de investigación

Se determina como metodológica la investigación basada en diseño MBD (*Design-Based Research DBR*), referenciada dentro del campo de la psicología educativa y pedagogía por su intervención dentro de contextos reales de procesos formativos, con características determinadas y a su vez, por su aporte al desarrollo de teoría dentro del campo educativo.

Esta investigación, es implementada inicialmente dentro de la psicología educativa de manera mucho más estructurada a partir del año 2000 y ha tomado fuerza por su competencia frente a las prácticas pedagógicas. Los propósitos buscados por esta investigación se centran en la contribución para la mejora de las prácticas instructivas dentro de los espacios de formación académicos formales, así como la producción de aportes teóricas que permitan favorecer la innovación en este tipo de ambientes, ya sea aportando elementos nuevos o convalidado los ya existentes. (Rinaudo & Donolo, 2010)

La Investigación Basada en Diseño, más allá de producir un estructura e implementarla, se centra en la búsqueda de comprensión de la relación entre la teoría, el diseño realizado y la práctica pedagógica, para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en un contexto particular. (Design-Based Research Collective, 2003)

En el marco de estas aclaraciones la MBD, presenta una concepción de las variables presentes en la investigación de manera sistémica, es decir interrelacionadas entre si formando un sistema complejo que enmarcan el contexto particular de aprendizaje, las cuales deben ser identificadas pero no controladas. (Rinaudo & Donolo, 2010)

Para Bradley,(2013) la MBD, debe responder a seis interrogantes para determinar su pertinencia y buen desarrollo.

1. ¿Cuál es el objetivo pedagógico de la experiencia diseñada?
2. ¿Cuál es la instrucción de intervención que facilita el logro del objetivo pedagógico?
3. ¿Qué factores del entorno potencializan o inhiben la eficacia de la intervención?
4. ¿Cómo puede modificarse el diseño durante la implementación para lograr el objetivo de una manera más eficaz?
5. ¿El ambiente educativo cambia como resultado de la implementación?
6. Determinar los efectos positivos y negativos imprevistos es decir, ¿Qué generó la implementación del diseño?

Esta metodología debe cumplir con tres fases particulares: Preparación del diseño, implementación y análisis retrospectivo. (Gravemeijer & Cobb, 2006)

El objetivo de la fase de preparación del diseño, es determinar los componentes o instrucciones que debe contener la propuesta, los sustentos teóricos del mismo y los elementos o variables a tener en cuenta a priori. Esta etapa contiene además de forma explícita, los criterios en cuanto a metas del diseño mismo, pedagógicos, de la población beneficiada y del currículo.

La segunda fase de implementación determina la puesta en marcha del diseño, debe contener criterios claros de evaluación y medición, puntos de partida, propósitos claros que se proyectan con dicha experiencia y la visión valorativa de prueba y mejora del diseño hasta lograr que realmente funcione frente a su intención creativa.

La tercera etapa de análisis retrospectivo, se lleva a cabo con todo el material recolectado en datos, que generalmente se realiza en varias etapas de la implementación y busca ajustar el diseño para alcanzar el propósito planteado dentro del ámbito formativo.

Los períodos de investigación antes mencionados deben ser realizados dentro del marco de estructuras cualitativas, ya que aunque aparentemente se denota experimental no contiene la rigidez de un método cuantitativo. (Gravemeijer & Cobb, 2006)

A continuación se describen las generalidades de la metodología relacionada al proyecto que direcciona este escrito, dividida en las etapas anteriormente mencionadas.

Preparación del Diseño.

Criterios.

- *Metas del diseño:* El propósito de este diseño es, identificar los elementos metodológicos y didácticos que intervienen en el mejoramiento del pensamiento lateral en el área de tecnología, específicamente referido dentro de los contenidos del currículo y las destrezas inherentes a la disciplina que se encuentran dentro de la estrategia implementada.

Para el logro de lo anterior se indaga sobre qué aspectos dentro del plan de acción didáctico efectuado, permiten que los niños de ciclo dos expresen en sus producciones creativas de tipo ideográfico y proyectual los referentes manifiestos característicos del

pensamiento lateral que para esta investigación son *fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración*.

Partiendo de esto, se busca que cada uno de los pasos del diseño sea usado por los estudiantes de forma consciente, y así, aportar al mejoramiento del pensamiento lateral, susceptible luego de ser usado de manera efectiva por ellos en otras áreas disciplinarias, escenarios cotidianos y construcciones de vida personal.

- *Meta Pedagógica:* Proponer una estrategia didáctica que permita el desarrollo del pensamiento lateral en tecnología, basada en principios metodológicos de diseño, especialmente ajustado a las necesidades cognitivas y socioculturales de los niños de ciclo dos y los componentes emocionales considerados importantes para el favorecimiento del mismo.

- *Metas en los estudiantes:* Desarrollar habilidades conscientes de uso metodológico, que les permitan la resolución de problemas en tecnología de manera creativa e innovadora.

- *Metas curriculares:* De acuerdo a los estándares nacionales e institucionales los estudiantes de ciclo dos durante esta investigación trabajan tres competencias:

- * Apropiación y uso de la tecnología.
- * Solución a problemas de tecnología.
- * Tecnología y sociedad.

- *Condiciones Iniciales:*

Destinatarios: Niños de ciclo dos, un curso de grado tercero y dos cursos de grado cuarto. La población en un 36% corresponde al grado tercero y un 64% a grado cuarto. La muestra está conformada por un 33% de grado tercero y un 67% de grado cuarto.

Área disciplinar: Tecnología.

Docentes del área: Una.

Recursos Disponibles: Para el desarrollo del proyecto se cuenta con un salón tradicional, donde los niños reciben sus clases en tecnología y ciencias naturales. Dos tableros en acrílico tradicional y marcadores, adicionalmente material de insumo de papelería necesarios para su desarrollo.

Estructural del diseño inicial.

Para este segmento se explicita tanto el esquema del diseño planteado de forma inicial, como sus etapas por separado, éste pretende dar cuenta del marco totalitario de la propuesta así como el objeto de cada uno de sus elementos.

En la figura 2 se ilustra el esquema inicial de la Estrategia D&C, la cual cuenta con: Un momento de entrada, ocho períodos de ejecución explícitas, separadas a su vez por tres causas de diseño dentro del proceso, dos elementos reiterativos presentes, obedeciendo al desarrollo de la misma y por último la salida o culminación del diseño.

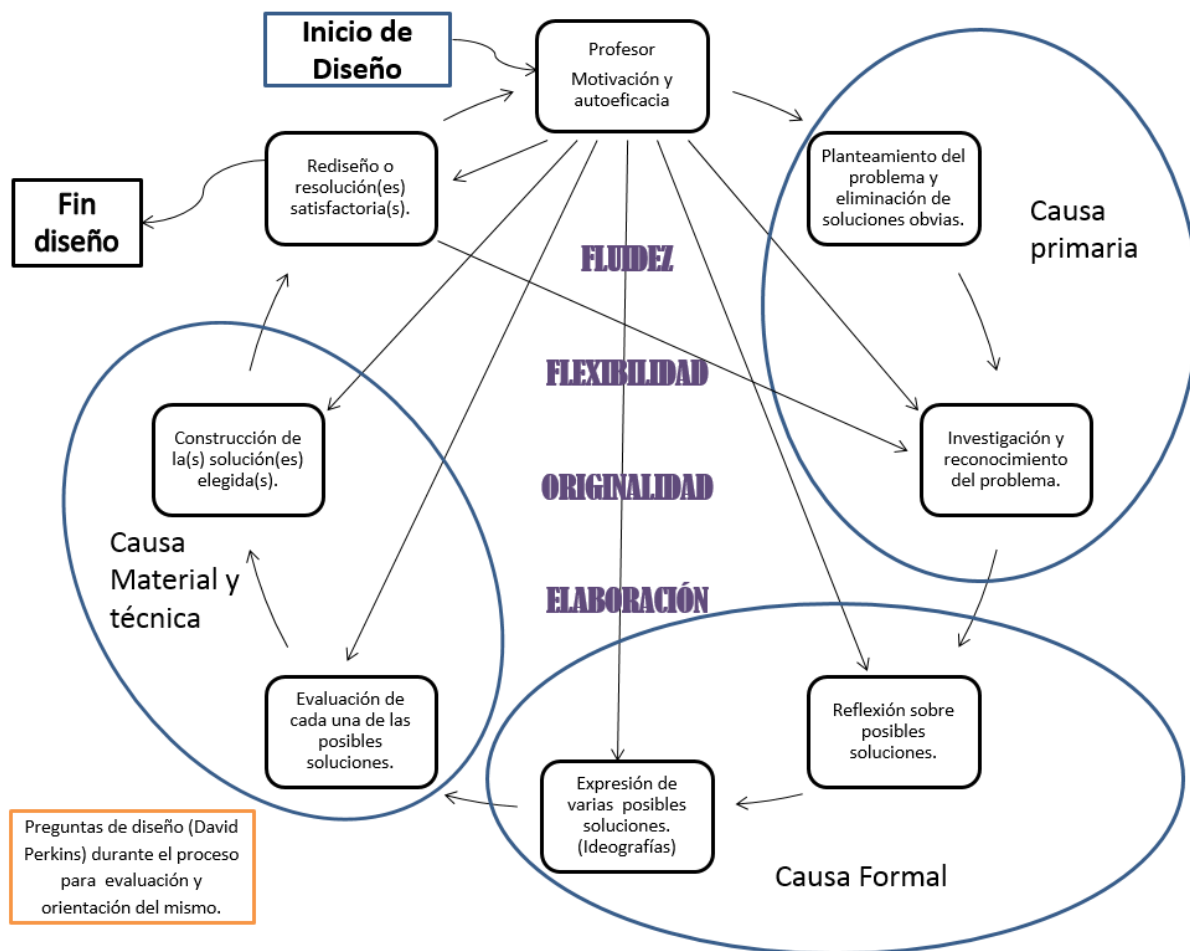


Figura 2. Estrategia D&C: Esquema que representa la dinámica metodológica. Fuente: el autor.

La propuesta didáctica se basa en principios de diseño, por tal motivo se tomaron como puntos de referencia para su construcción autores como Guillam Scott, Tim Brow y David Perkins.

Etapas del diseño:

Etapa 0 Profesor. Planeación: esta etapa no es explícita dentro del esquema ya que corresponde a la planeación por parte del docente de la actividad concreta a realizarse, el contenido curricular que se aborda, la determinación de tiempos y espacios a usar, el material didáctico necesario y el sentido evaluativo. Uno a uno debe estar explícitos dentro del diseño

de la actividad, para el desarrollo y conocimiento de todos los que se encuentran dentro del contexto de implementación. En esta etapa, se tiene en cuenta aspectos característicos de la población que desarrolla el diseño, el enlace curricular y el objetivo frente al pensamiento lateral.

Etapa 1 Profesor. Motivación y Autoeficacia: Este momento instruccional corresponde exclusivamente al profesor, quien de manera intencional, presenta una actividad la cual puede ser discursiva, que permita el *rapport* elemento relacionado con la construcción de ambientes emocionales que faciliten y aporten positivamente al proceso de aprendizaje dentro del aula. (Buskist & Saville, 2001). En este caso fomentando la motivación y la autoeficacia para permitir un mayor acercamiento al diseño y una relación entre el docente, el estudiante y el logro del trabajo pedagógico.

Este acercamiento a la generación de elementos de motivación y de fortalecimiento de la autoeficacia, deben ser considerados durante todo el diseño y usados por el docente según se considere necesario, atento a posibles signos de debilitamiento ya que de no ser atendido a tiempo, podría generar el fracaso en la intención de producción del mismo. Es relevante mantener al niño dentro de la motivación generada por el *sentimiento* intrínseco de que puede culminar con éxito lo que se propone y es tarea del docente continuamente fortalecer esta emoción. (Peralbo, Sanchez, & Simón, 1986).

Etapa 2 profesor. Planteamiento del problema y eliminación de soluciones obvias: El planteamiento del problema es una etapa decisiva dentro del diseño, ya que debe ser lo suficientemente claro y explícito para la comprensión de los estudiantes, a su vez debe estar acompañado de la eliminación de las soluciones obvias, ya que el objetivo es encontrar varias alternativas, utilizando diferentes posibilidades y siendo estas lo menos comunes posibles.

Este momento tiene un objetivo muy común en los procesos de desarrollo creativo intencionados en el ámbito formal. Guilera, identifica la importancia que tiene la forma en cómo se expone el problema y la eliminación de las posibles soluciones obvias para el desarrollo del pensamiento lateral, además expone cómo la elección de estas situaciones, debe ser coherente con la edad en la cual se encuentra la población susceptible a trabajo creativo y el contexto mediático o cotidiano. A su vez, ratifica que estas propuestas problematizadoras deben ir en aumento progresivo de complejidad para su resolución. (Guilera, 2011)

Etapa 3 Estudiante y docente. Investigación y reconocimiento del problema: El momento tres de investigación y reconocimiento del problema se subdivide en dos conexos: uno basado en la *pregunta* y el segundo en la *reflexión*. La pregunta permite aclarar cualquier duda de la problemática o de las soluciones que no le son permitidas, a la vez que accede a familiarizarse con la problemática y el compartir dudas dentro de todo el grupo. Acto seguido, se brinda un tiempo para *pensar* sobre el problema, las aclaraciones y las instrucciones dadas.

La pregunta, la reflexión del problema y de las respuestas suscitadas por su generación, son todo un proceso dentro del diseño, que por sí solos puede generar la comprensión no solo del problema, sino de todo lo referente al sistema a ejecutar para su superación. (Per85; Perkins D. , 1989)

Etapa 4 Estudiante. Reflexión sobre posibles soluciones: Hace alusión al momento manifiesto para dedicarse a *pensar* sobre las posibles soluciones a la dificultad o problema planteado, sin iniciar procesos de exteriorización. Estos espacios son fundamentales para el pensamiento lateral, ya que generan una visualización cognitiva que permite descartar soluciones

inviabiles, jerarquizar las posibilidades, reconocer los elementos necesarios para su solución y por su puesto la generación de la idea creativa.

A este respecto De Bono expone que, el pensamiento humano se organiza, busca posibles soluciones y se ajusta a las necesidades de acuerdo a las limitaciones planteadas. Afirma que solo es posible generar ideas creativas cuando se le brinda el espacio y los medios para hacerlo. (De Bono, El Pensamiento creativo. El poder del pensamiento Lateral para la creación de nuevas ideas, 1999)

Etapa 5 Estudiante. Expresión de varias posibles soluciones: En este momento del diseño, el elemento usado para que los estudiantes materialicen al plano de lo social sus posibles soluciones, es la ideografía, basada en el dibujo y si es requerido escritura explicativa. Este proceso lo deben realizar para todas las posibles soluciones contempladas.

Con relación al uso y valor de la ideografía Batista expone:

Las posibilidades del dibujo son mucho más profundas de lo que creemos, entendemos y hemos logrado en siglos de historia. Imaginar, indagar, reflexionar y representar el mundo de las ideas en invenciones imaginarias es una tarea de descubrimiento que se facilita con el dibujo... Es en estos procesos de creación plástica donde se conjugan el arte, la tecnología y el pensamiento diferenciado. Se reinventa los objetos haciendo el aprendizaje más significativo. (Batista Rodríguez, 2009)

Etapa 6 Estudiante. Evaluación de las posibles soluciones: Este momento es realizado por los estudiantes de forma individual inicialmente y luego grupal con el acompañamiento del docente, para valorar las posibles soluciones generadas por cada uno, sus posibles ajustes o replanteamientos.

Durante esta etapa se plantean las preguntas de diseño generadas por Perkins, que deben responder a propósito, estructura, modelos similares y argumentación. “El objeto de las cuatro preguntas de diseño es guiar la comprensión proporcionando cuatro subcategorías de comprensión que aclaran lo que significa entender un diseño completamente. Las preguntas se aplican a casi cualquier conocimiento que se desee entender.” (Perkins D. , 1989)

Etapa 7 Estudiante. Construcción de la(s) solución(es) elegida(s): Cuando se ha definido el modelo elegido, el estudiante procede a la generación esquemática (ideografía final) o proyectual del mismo. Durante esta etapa se trabaja de manera individual para determinar el grado de satisfacción y la ratificación de las preguntas de diseño.

Wertheimer, define que el pensamiento creativo evalúa la solución final partiendo de si estas cubren vacíos del problema, si las partes de la solución acotan todo el problema, si se consideran las partes y la totalidad dentro del mismo proceso creativo, observándose el problema y la solución desde diferentes perspectivas y consolidando la perfección de la estructura de la solución frente al problema planteado. (Wertheimer 1959 citado por Busse & Mansfield, 1984).

Etapa 8 Estudiante. Rediseño o solución satisfactoria: Esta etapa da cuenta del éxito del diseño o de la necesidad de rediseñar. Es definida por una mirada objetiva del resultado del diseño y si cumple o no con las expectativas de su realizador. En este momento, si se considera necesario un rediseño, es preciso regresar a la investigación y reconocimiento del problema manifiesto en la etapa tres, con una diferente mirada y eliminando las primeras ideas no funcionales.

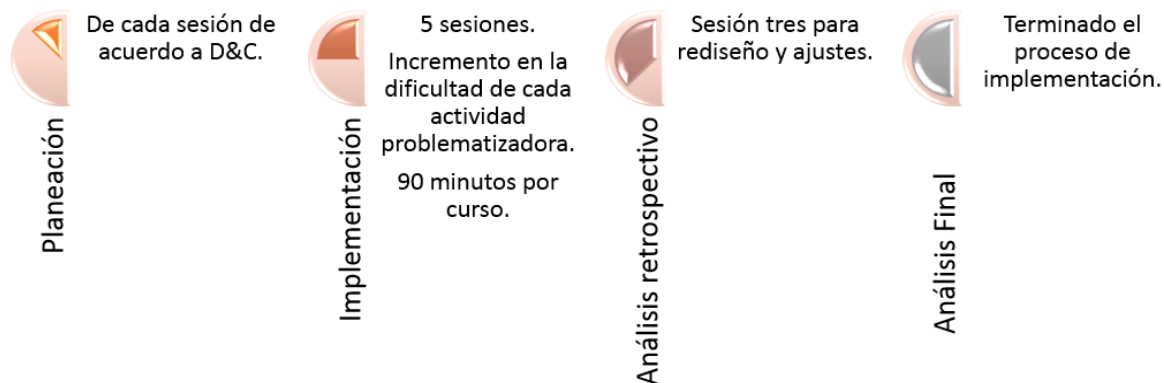
Es clave frente al diseño la etapa de rectificación de errores cometidos, para ello el rediseño es una opción más que necesaria para el proceso creativo, el cual contempla la flexibilidad de las opciones y el rechazo a elementos usados sin beneficio alguno. Este proceso a su vez permite el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior. (Parga, 2007)

Momento de cierre: Se realiza una reflexión grupal frente al proceso desarrollado, incorporando espacios para la retroalimentación individual y grupal así como para identificar fortalezas y debilidades del proceso de diseño de la estrategia en D&C en general.

Dentro del esquema se relacionan tres causas de diseño retomados de la propuesta de Scott (1970), las cuales son usadas por el docente como elemento valorativo de la estructura del diseño, *primaria* de índole productor o generador y comprensivo del problema. El *formal* en cuanto a la forma de representación en el plano de lo social. Y por último el *material y técnico* que se decide integrar, los cuales determinan los elementos y su uso adecuado dentro del proceso final de diseño.

Dentro de la propuesta D&C, se encuentran los cuatro elementos que se pretende desarrollar de forma consciente en los niños en torno al pensamiento lateral, la fluidez, flexibilidad, creatividad y la elaboración.

Todo el proceso instructivo de la estrategia didáctica se desarrolla en sesiones completas, culminando cada actividad en su totalidad.



Trayectoria del diseño.

Grafica 2 Trayectoria del diseño D&C Fuente: El autor

- La planeación de cada sesión será programada por la docente de forma que incluya todas las etapas del diseño D&C.
- La implementación de la estrategia se desarrolla por curso en 5 sesiones de 90 minutos cada una.
- Se realiza análisis de resultados retrospectivos para rediseño y ajustes en la sesión dos y cuatro, es decir, se desarrollaran dos ciclos de diseño.
- El análisis final se genera al finalizar la última sesión en cada curso.

Población y Muestra

La investigación se desarrolla con los estudiantes del ciclo dos del colegio OEA IED, Jornada Tarde en la sede A, siendo dos grupos de implementación de la estrategia y uno de comparación (ver tabla 1). Toda la población se tiene en cuenta dentro de su planeación, implementación y evaluación, la cual presenta características descritas en el contexto y delimitadas dentro de la investigación de la siguiente manera:

Población.**Tabla 1:***Población ciclo dos*

| Curso | No de Estudiantes |
|----------------------------------|--------------------------|
| Tercero 301 | 35 |
| Cuarto 401 | 32 |
| Cuarto 402 (comparativo) | 31 |
| Total estudiantes Ciclo 2 | 98 |

Muestra.

La muestra es de juicio, no probabilística. Se tomarán cuatro estudiantes (ver tabla 2) por curso los cuales tendrán representación relativamente equitativa en condiciones de género (dos niños y dos niñas por curso) y edad: Grado tercero entre los ocho (8) y nueve (9) años y grados cuarto entre los nueve (9) y once (11) años. Esta muestra se toma sin consideración de otro tipo de variable.

Tabla 2*Muestra poblacional ciclo dos*

| Curso | No de Estudiantes |
|----------------------------------|--------------------------|
| Tercero 301 | 4 |
| Cuarto 401 | 4 |
| Cuarto 402 (comparativo) | 4 |
| Total estudiantes Ciclo 2 | 12 |

Operacionalización de Variables

Para el desarrollo de este proyecto se toma un enfoque metodológico donde las variables son asumidas de manera sistémica, unas se relacionan con las otras. Su finalidad no es el control o la manipulación de las variables presentes en el ambiente escolar, sino la identificación y documentación así como aprovechamiento o superación, frente a aspectos que favorecen o limitan la propuesta desarrollada.

A este respecto las variables iniciales contempladas se expresan en la tabla No 3.

Tabla 3

Variables contempladas a priori.

| TIPO DE IMPACTO PROYECTADO | VARIABLE |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Favorables | <ul style="list-style-type: none"> • Variación en las dinámicas del área en cuanto a abordaje y actividades. • Las edades de los niños que favorecen el desarrollo de procesos cognitivos frente al pensamiento lateral. • Apoyo de los docentes del área y de básica primaria frente a la propuesta generada. • Espacio dentro del currículo para el desarrollo del proyecto. • Tiempos adaptados a las necesidades de la implementación. |
| Desfavorables | <ul style="list-style-type: none"> • El número total de la población por salón. • El poco presupuesto con que se cuenta para su realización. • La inasistencia y rotación poblacional común en la institución. |

Fuente: El Autor

Instrumentos

Para la propuesta se plantean tres momentos de recolección de información: uno de entrada, que permita dar cuenta del estado inicial de los estudiantes frente al aspecto que pretende favorecer el desarrollo de la puesta didáctica en torno a la lateralidad cognoscente.

El segundo, se operacionaliza dentro del proceso de implementación de la estrategia D&C, dentro del cual se viabiliza identificar fortalezas, debilidades y variables que determinan la correcta realización de la misma y el logro del objetivo para la cual fue creada. Y por último, nuevamente se recoge información sobre el estado final de los criterios trabajados con los estudiantes en torno al pensamiento lateral o creativo.

Para alcanzar los objetivos de recolección de información se utiliza la encuesta a docentes de primaria, la ideografía y la secuencia de diseño en la etapa de diagnóstico. Dentro de la fase de implementación se cuenta con el portafolio ideográfico realizado por los estudiantes, las regletas emocionales pre y post sesión y las observaciones estructuradas de la docente investigadora. En la fase final se incorpora de nuevo la valoración frente al reconocimiento de la secuencia de diseño.

Cabe agregar que es necesario una introducción teórica mucho más amplia frente a la ideografía, elemento fundamental para la investigación y a su vez para aclarar el porqué de su elección como instrumento para el aporte de información relevante para la misma.

La Ideografía.

Como se ha expuesto en apartes anteriores, el dibujo es uno de las máximas expresiones ideográficas junto con la escritura, está directamente relacionado con procesos creativos y de

diseño que permiten la expresión de éstos en el marco de lo contextual, para su análisis y socialización.

Para esta investigación la ideografía cobra un valor dinámico, ya que tanto en las fases de diagnóstico como en la producción del portafolio por parte de los estudiantes, son piezas claves de producción creativa y a su vez de expresión del estado de desarrollo de la implementación y la eficacia del diseño.(Anexo 1)

Inicial.

Con la aplicación de este elemento diagnóstico se pretende dar cuenta del estado frente a elementos laterales, divergentes o creativos evidenciados en problemas de diseño de los estudiantes de grados tercero y cuarto antes de la implementación de la propuesta. Para este estudio en particular se toma la ideografía sin ningún tipo de trabajo previo, el cual pretende evaluar el nivel creativo por medio de dibujos y si es considerado necesario por los niños puede presentar un texto explicativo. Este mecanismo consta a su vez de tres sub-momentos, uno de planteamiento del problema e instrucción, otro de preguntas que puedan suscitarse y el último de producción ideográfica. Lo anterior para efectos de determinar fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración presentes en sus producciones.

Observación estructurada.

Esta herramienta de recolección de información es realizada por la docente e investigadora durante la puesta en marcha de la propuesta, acotando en un formato planteado para tal fin, los elementos claves que den cuenta del desarrollo de cada uno de las sesiones y de los momentos de la implementación de la estrategia D&C, así como de observaciones importantes y percepciones emergentes. (Anexo 2)

Portafolio de los estudiantes.

En este instrumento se encuentran las actividades de índole ideográfico desarrollados por los estudiantes dentro de cada una de las sesiones, las cuales dan cuenta de los procesos de diseño realizado por ellos. Cada uno de los trabajos debe contener identificación del estudiante y fecha de su realización para facilitar la sistematización de los mismos.

Encuesta a docentes.

Este instrumento está dirigido a los docentes de básica primaria para determinar sus percepciones en torno a manifestaciones de los niños frente a aspectos de pensamiento lateral, procesos de realización de actividades creativas, de motivación y autoeficacia dentro de sus respectivas área. (Anexo 3)

Cuadro de Secuencia de Diseño.

Este elemento permite dar cuenta de la existencia lógica de un proceso secuencial de elaboraciones creativas presentes en los niños antes de la implementación de la propuesta y la metacognición del proceso metodológico de diseño de la estrategia D&C posterior a su ejecución. (Anexo 4)

Regleta emocional.

Esta herramienta de recolección permite observar el registro por parte de los estudiantes de su estado emocional antes de cada sesión de implementación, así como de las generadas por cada una de las actividades de diseño propuestas dentro de la implementación. (Anexo 5)

Validación de instrumentos

La validación de los instrumentos se presentó de la siguiente manera:

Ideografía, regleta emocional y cuadro de secuencia de diseño

Para su uso durante la implementación se validaron por medio de pilotaje en población con características similares, dentro de la misma institución con grados tercero con 34 estudiantes y en cuarto con 38 estudiantes en la jornada de la mañana. Presentando correcciones que permitieron mayor comprensión por parte de los estudiantes y mejor lectura de recolección de información.

La encuesta y la guía de observación estructurada

Se realizaron las validaciones con cuatro (4) docentes de básica primaria de la jornada de la mañana, siendo necesario el ajuste de algunas preguntas para facilitar su comprensión y el orden de acuerdo a los aspectos que pretende medir. Se suprimieron dos preguntas que no se consideraron relevantes para la finalidad del instrumento.

Categorías de Análisis

Las categorías de análisis se centran en el desarrollo de los elementos: pensamiento lateral, inteligencia emocional y diseño, todos estos aspectos trabajados desde autores principales que permiten dar cuenta del desarrollo adecuado de la propuesta de diseño.

Desde este antecedente, se relacionan los autores principales que aportaron para demarcar el proceso analítico de datos no sin antes aclarar que no son los únicos referentes acotados para esta tarea.

En el caso de pensamiento lateral, De Bono, Torrance y Guilford permiten dar cuenta de los manejos ideográficos en aspectos como lo son fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, ofreciendo aspectos manifiestos de identificación y de fortalecimiento. Con relación a IE, en particular motivación y autoeficacia, se relacionan exponentes como Bandura y Goleman, cada uno expuestos en apartes anteriores. Y por último en torno al diseño como

mediación y práctica pedagógica el sustento se da desde principios generados por Perkins, Layton y Parga.

Cada uno de los aspectos de análisis anteriores se encuentra relacionados en la tabla No 4, en donde se plasman las categorías y subcategorías y la descripción de donde parten los análisis.

Tabla 4

Categorías y sub-categorías de análisis

| CATEGORÍAS | SUB-CATEGORÍAS | DESCRIPCIÓN |
|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Pensamiento Lateral | Fluidez | Cantidad, claridad. |
| | Flexibilidad | Variedad. |
| | Originalidad | Repetición comparativa con el grupo. |
| | Elaboración | Detalles, estructura, complejidad, relación con el plano de lo real. |
| Inteligencia Emocional | Autoeficacia | Disposición a desarrollar la actividad, expresión de capacidad, expresión de confianza. |
| | Motivación | Manifestaciones de disponibilidad, atención y agrado. |
| Diseño | Reconocimiento del problema | Identificación y fragmentación. |
| | Expresión de soluciones | Manifestación explícita. |
| | Evaluación de soluciones | Preguntas de diseño. |
| | Construcción | Coherencia con el resultado de la evaluación. |
| | Rediseño | Reanudación del proceso. |

Fuente: El Autor

Resultados

Descripción

En este segmento se presentan los resultados que se encontraron en diferentes etapas del trabajo desarrollado dentro de esta investigación, entrada, intervención y cierre. La fase descriptiva del análisis se presenta por categorías.

El pensamiento lateral.

Se toman los datos arrojados por los diferentes instrumentos de medición en relación a fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.

Encuesta: Percepciones de los docentes de básica primaria frente a la expresión de elementos presentes en el pensamiento lateral en los estudiantes de ciclo dos:

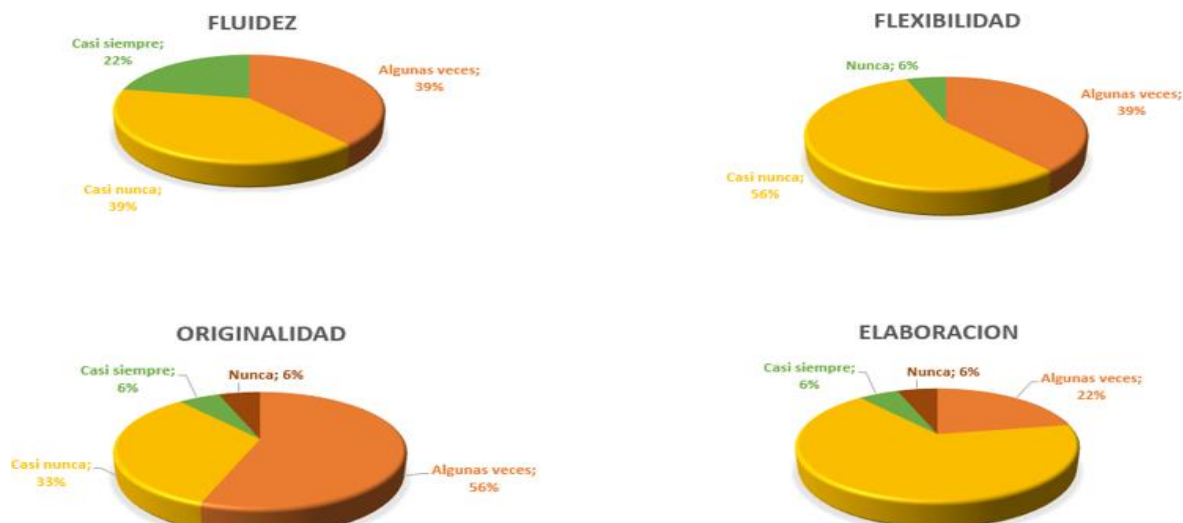


Figura 3. Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a las manifestaciones del Pensamiento Lateral. Relación que contiene apreciaciones de los seis (6) profesores con relación a los tres cursos población de esta investigación. Fuente: El autor.

Los docentes expresan que a nivel general, las manifestaciones de los componentes del pensamiento lateral en los estudiantes de ciclo dos son evidentes algunas veces o casi nunca, dentro de las actividades que requieren producciones creativas en las áreas disciplinarias concretas.

Ideografía: Las relaciones generales presentes en las ideografías realizadas por los estudiantes de ciclo dos durante las sesiones iniciales y de implementación de la estrategia D&C y del grupo comparativo contenidas en el portafolio son:

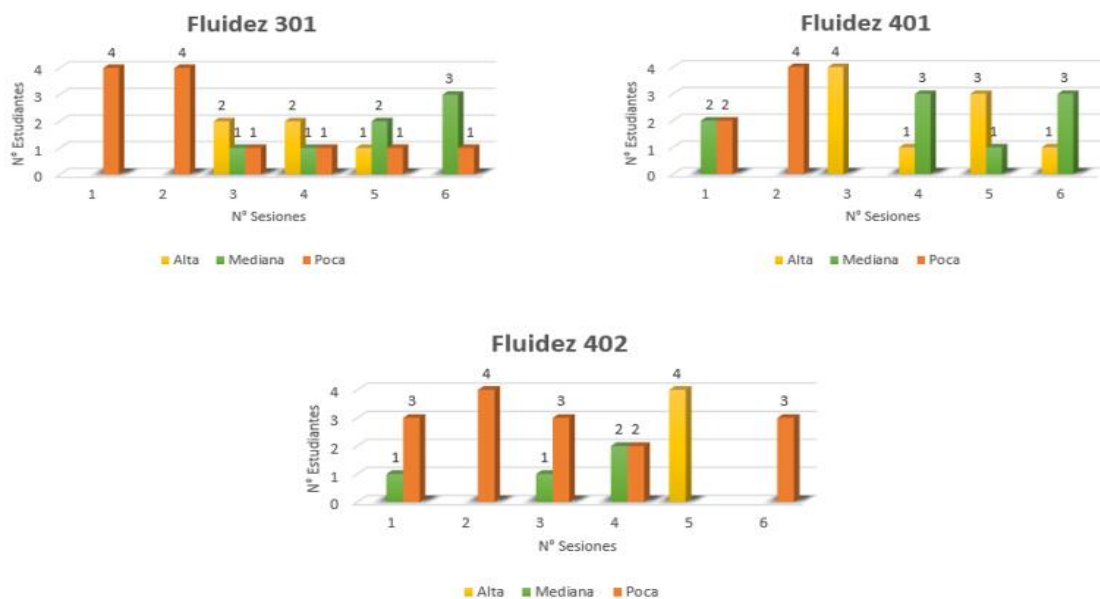


Figura 4. Comportamiento de las expresiones de Fluidez durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifestadas en las ideografías. Fuente: El Autor

La fluidez durante las diferentes sesiones presentó una mayor manifestación en los grupos de implementación de la estrategia, especialmente en grado 401, El grupo comparativo refleja variación en las manifestaciones de acuerdo a la dificultad de las actividades.

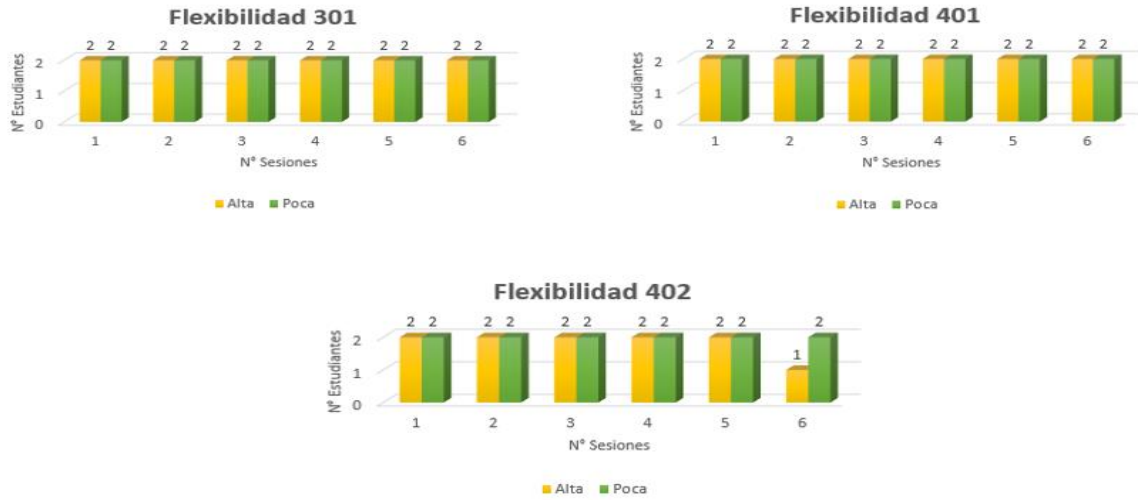


Figura 5. Comportamiento de las expresiones de Flexibilidad durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifestadas en las ideografías. Fuente: El Autor

El comportamiento de este aspecto no manifiesta variación alguna en los grupos en donde se realiza la implementación de la estrategia D&C así como tampoco en el grupo comparativo.

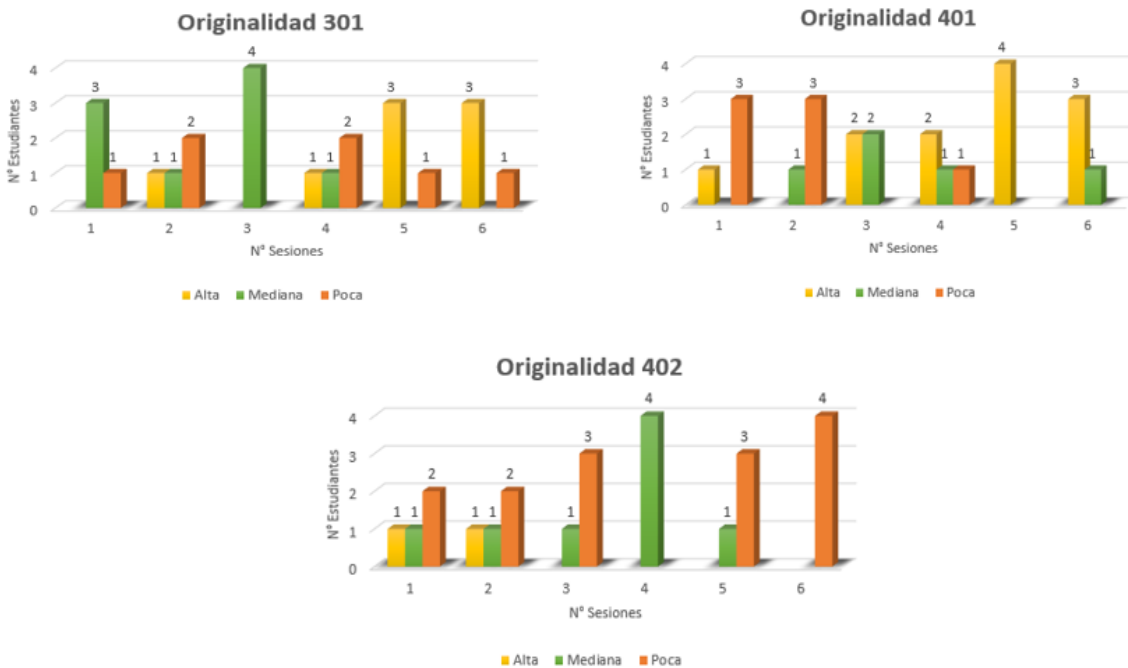


Figura 6. Comportamiento de las expresiones de Originalidad durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifestadas en las ideografías. Fuente: El Autor

La originalidad refleja una diferencia significativa entre los grupos de realización de la estrategia y el grupo comparativo. Inclusive frente a la mayor complejidad en la actividad propuesta.

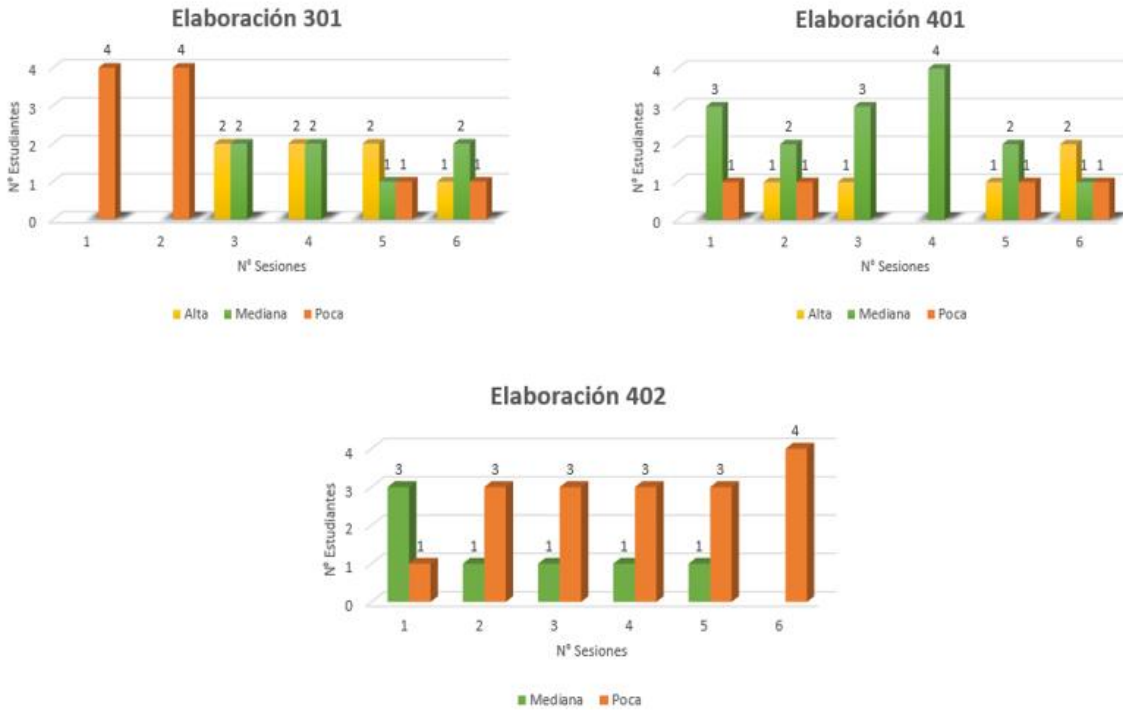


Figura 7. Comportamiento de las expresiones de Elaboración durante las sesiones de implementación en los diferentes grados manifiestas en las ideografías. Fuente: El Autor

Las observaciones frente a la elaboración reflejan una diferencia significativa entre el grupo comparativo y los grupos de implementación de D&C.

El comportamiento del pensamiento lateral frente a la implementación muestra las siguientes generalidades como base de lectura grupo escolar:

Ideografía – Curso 301

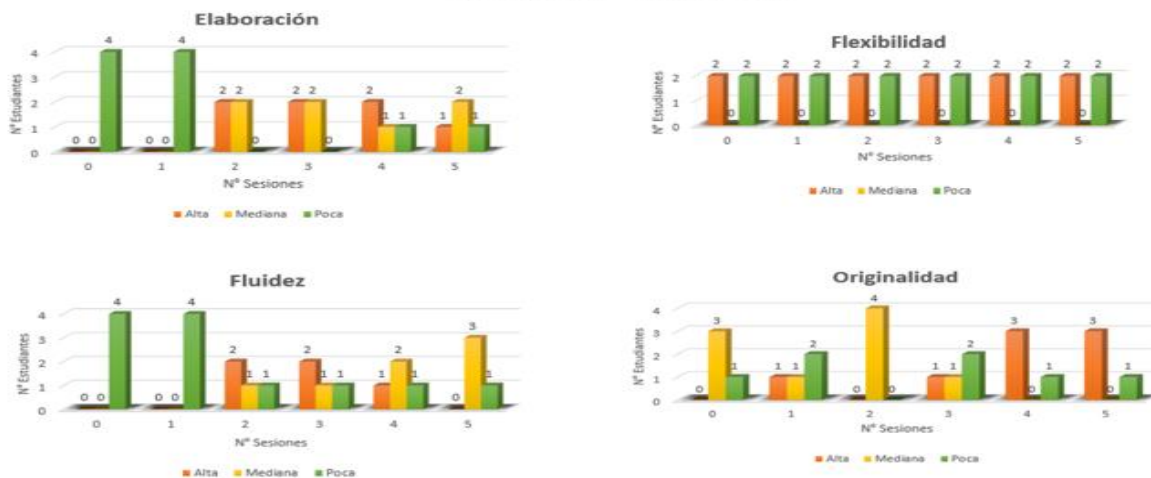


Figura 8. Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las diferentes sesiones de implementación en grado 301 Fuente: El Autor

Se presenta un incremento considerable en las manifestaciones en torno a elaboración, fluidez y originalidad, incluso ante el incremento en la dificultad del problema planteado, mientras que la flexibilidad es un aspecto sin variación durante todas las sesiones.

Ideografía – Curso 401

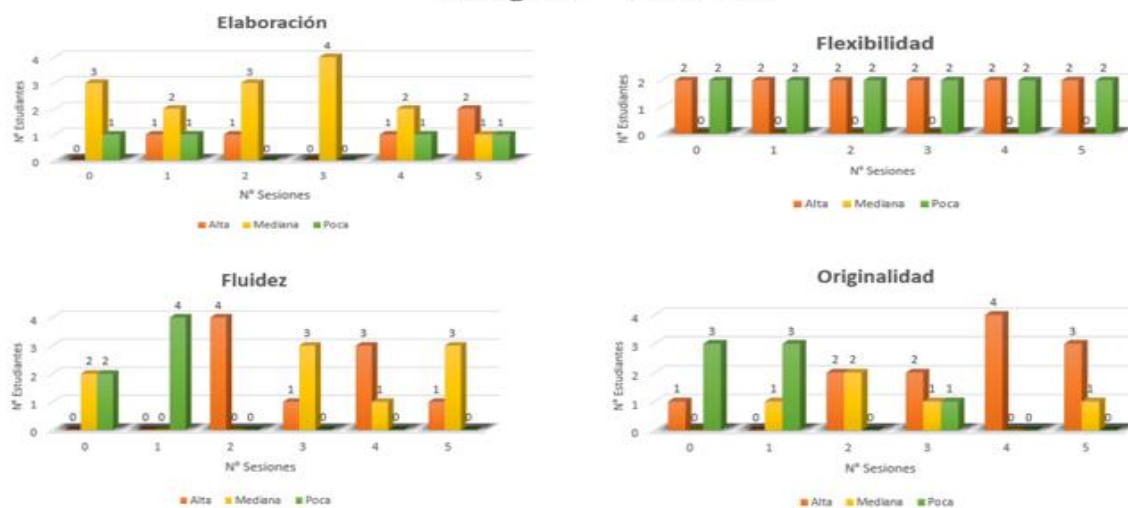


Figura 9, Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las diferentes sesiones de implementación en grado 401 Fuente: El Autor

Se observa un incremento comparativo entre sesiones en los diferentes elementos laterales excepto en flexibilidad.

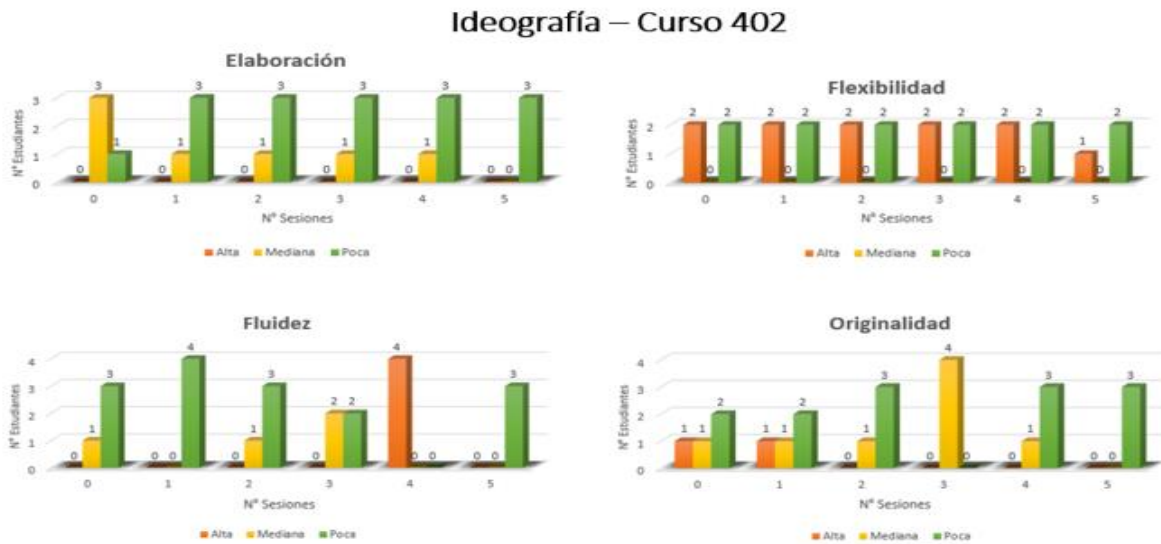


Figura 10. Comportamiento de las expresiones de elementos del pensamiento lateral durante las sesiones de implementación en grado 402, grupo Comparativo. Fuente: El Autor

En el grupo comparativo, en las diferentes sesiones con relación a los aspectos laterales, se puede observar una afectación por el aumento en la dificultad de las actividades y una manifestación inferior de cada componente en las diferentes sesiones salvo algunas excepciones.

Es necesaria una relación comparativa entre la población con características similares en referentes cognitivos y de desarrollo biológico, frente al uso de la estrategia D&C para determinar su impacto.

Para lo anterior se relacionan en la tabla No. 5 los grados cuartos en donde 401 es grado de implementación de D&C y 402 es el grupo comparativo.

Tabla 5

Comparación de manifestaciones generales de pensamiento lateral en los niños de grados cuartos en las ideografías realizadas en las diferentes sesiones.

| Cuenta de Estudiante | sesiones y curso | | | | | | | | | | | | | | Total general |
|-----------------------------|------------------|---|---|---|---|---|-----------|-----|---|---|---|---|---|-----------|---------------|
| | 401 | | | | | | Total 401 | 402 | | | | | | Total 402 | |
| Criterio y medición | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Alta fluidez | | | 4 | 1 | 3 | 1 | 9 | | | | | 4 | | 4 | 13 |
| Alta Originalidad | | | 2 | | 3 | 1 | 6 | | | | | | | | 6 |
| Alta Elaboración | | | 1 | | 1 | 1 | 3 | | | | | | | | 3 |
| Mediana Elaboración | | | | 1 | | 2 | 3 | | | | | | | | 3 |
| Mediana Originalidad | | | 2 | 1 | | | 3 | | | | | 1 | | 1 | 4 |
| Mediana Elaboración | | | | 2 | 1 | | 3 | | | | | 1 | | 1 | 4 |
| Poca originalidad | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | 3 |
| Poca Elaboración | | | | | | | | | | | | 3 | | 3 | 3 |
| Mediana Fluidez | 2 | | | 3 | 1 | 3 | 9 | 1 | 1 | 2 | | | | 4 | 13 |
| Alta Originalidad | 1 | | | 2 | 1 | 2 | 6 | | | | | | | | 6 |
| Mediana Elaboración | | 1 | | | 2 | 1 | 4 | | | | | | | | 4 |
| Poca Elaboración | | | | | 1 | 1 | 2 | | | | | | | | 2 |
| Mediana Originalidad | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 2 | | | | 3 | 4 |
| Alta Elaboración | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 |
| Mediana Elaboración | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 2 | 2 |
| Poca Elaboración | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | 1 |
| Poca originalidad | 1 | | | 1 | | | 2 | 1 | | | | | | 1 | 3 |
| Mediana Elaboración | 1 | | | 1 | | | 2 | 1 | | | | | | 1 | 3 |
| Poca fluidez | 2 | 4 | | | | | 6 | 3 | 4 | 3 | 2 | | 2 | 14 | 20 |
| Alta Originalidad | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| Poca Elaboración | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 | 2 |
| Mediana Originalidad | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | | | | 4 | 5 |
| Mediana Elaboración | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 |
| Poca Elaboración | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 2 | | | | 3 | 4 |
| Poca originalidad | 2 | 3 | | | | | 5 | 1 | 2 | 3 | | 2 | | 8 | 13 |
| Alta Elaboración | | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| Mediana Elaboración | 1 | 2 | | | | | 3 | 1 | 1 | | | | | 2 | 5 |
| Poca Elaboración | 1 | | | | | | 1 | 1 | 3 | | 2 | | | 6 | 7 |
| (en blanco) | | | | | | | | | | | | 2 | | 2 | 2 |
| Poca originalidad | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 |
| Poca Elaboración | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 |
| (en blanco) | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 |
| (en blanco) | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | 48 |

Fuente: El Autor

Comparativamente se plantea un mayor número de producciones dentro del rango alto en los diferentes aspectos contenidos en el pensamiento lateral dentro del grado 401 siendo la fluidez y la originalidad los más susceptibles a diferencia.

Diseño.

Frente a la categoría de diseño se generaron los siguientes resultados:

Encuesta: Las percepciones de los docentes frente al uso de procesos metodológicos en la resolución de problemas que requieren producciones creativas reflejaron las siguientes generalidades.

Ante la evidencia de un proceso ordenado usado por los estudiantes de ciclo dos de básica primaria para la resolución de problemas que requieren medidas creativas, los profesores consideran que:



Figura 11. Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la utilización por parte de los estudiantes de ciclo dos de un proceso ordenado de realización para encontrar soluciones creativas. Fuente: El autor.

Un porcentaje mayoritario que los estudiantes algunas veces utilizan un proceso ordenado de realización de propuestas creativas dentro de sus áreas disciplinares.

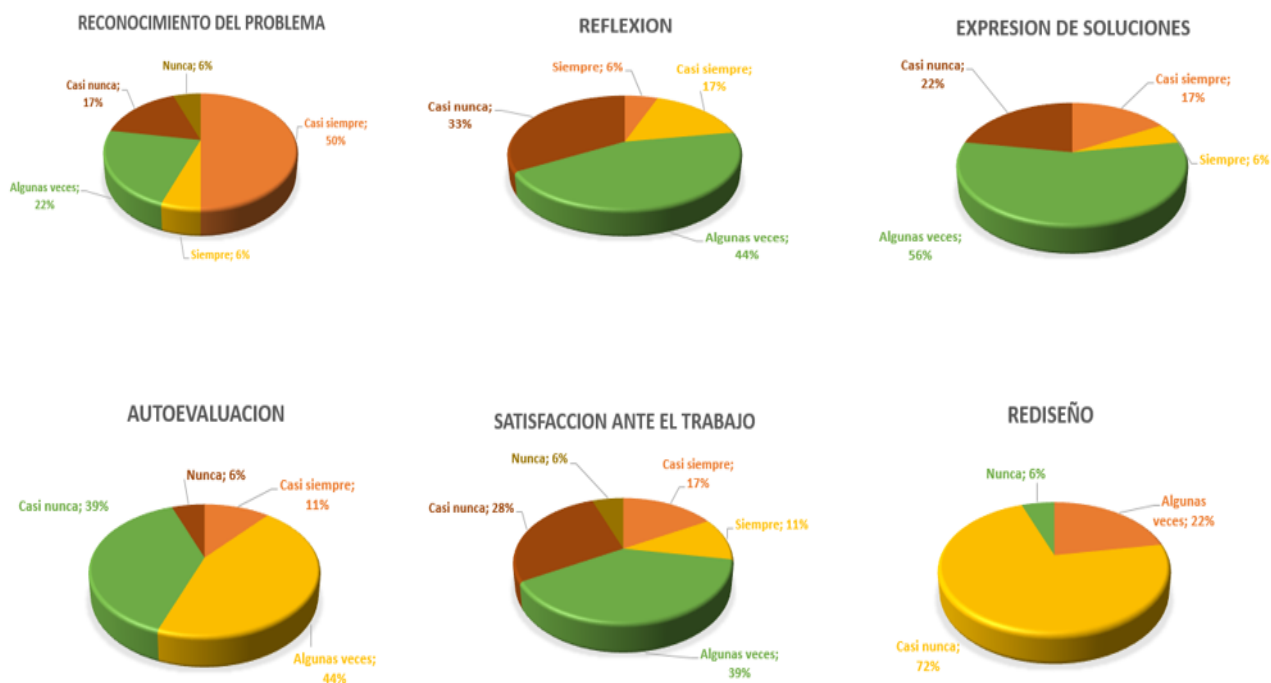


Figura 12. Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la utilización por parte de los estudiantes de ciclo dos de los pasos del proceso de diseño propuestos por D&C antes de la implementación. Fuente: El autor.

Se observa en las apreciaciones de los docentes como los estudiantes en forma mayoritaria: Casi siempre buscan reconocer el problema planteado o la instrucción generada para desarrollar una actividad. En torno a presentar espacios claros de reflexión para la búsqueda de soluciones consideran que algunas veces son manifiestos. Discurren que sus estudiantes algunas veces expresan de forma abierta las ideas que generan para solucionar un problema. Con relación a la autoevaluación exponen que Algunas veces o Casi nunca realizan este proceso. La satisfacción por el trabajo realizado algunas veces es expresada por los estudiantes. Y por último consideran que casi nunca manifiestan intenciones de rediseño cuando sus creaciones no cumplen con sus expectativas.

Cuadro de secuencia de diseño: El cuadro de diseño realizado en la primera y última sesión de implementación plantea la siguiente lectura de acuerdo a la tabla No 6.

Tabla 6

Registro de cuadros de secuencias de diseño, primera y última sesión

| Estudiante | (Muestra) | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|---------------|-----------|--|
| Cuenta de Secuencia | Sesión y Curso | | | | | | | | | |
| | 1 | | Total 1 | 5 | | | Total 5 | Total general | | |
| No de Errores | 301 | 401 | 402 | 301 | 401 | 402 | | | | |
| 0 | | | | 2 | 3 | | 5 | | 5 | |
| 1 | | | | 2 | | | 2 | | 2 | |
| 2 | | | | | 1 | | 1 | | 1 | |
| 5 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | |
| 6 | 1 | | 1 | 2 | | | 1 | 1 | 3 | |
| 7 | | | 2 | 2 | | | | | 2 | |
| 8 | 3 | 4 | 1 | 8 | | | 2 | 2 | 10 | |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 12 | 4 | 4 | 4 | 12 | 24 | |

Fuente: Autor

Se observa un reconocimiento mayor del proceso de diseño en los grupos donde se presenta la implementación de D&C al disminuir considerablemente el número de errores en la secuencia. El grupo comparativo por su parte no reconoce una secuencia lógica de realización de actividades creativas.

Autoeficacia y Motivación.

Encuesta: En cuanto a los factores de IE Autoeficacia y Motivación los docentes de Básica primaria consideran:

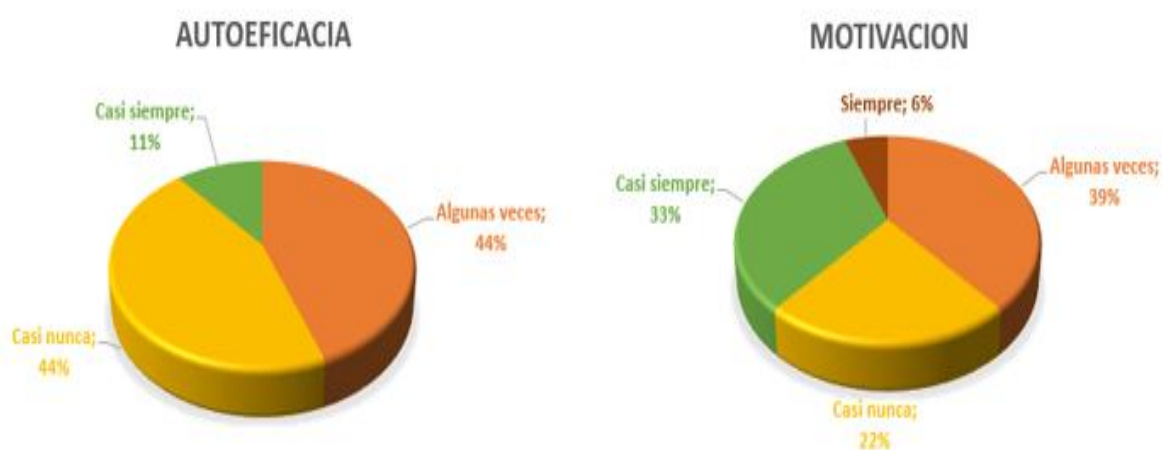


Figura 13. Relación de percepciones de los docentes de básica primaria frente a la manifestación de elementos motivacionales y de autoeficacia en los alumnos de ciclo dos. Fuente: El autor.

Frente a la percepción de los docentes con relación a la manifestación de expresiones relacionadas con la motivación y la autoeficacia, se visualiza una mayor identificación por parte de los docentes de aspectos motivacionales que en torno a expresiones de confianza en sus capacidades frente a las propuestas pedagógicas planteadas.

Regletas emocionales: Las expresiones selectivas de emociones frente a su sentir antes del inicio de cada sesión y posterior a ellas arrojan la siguiente información:

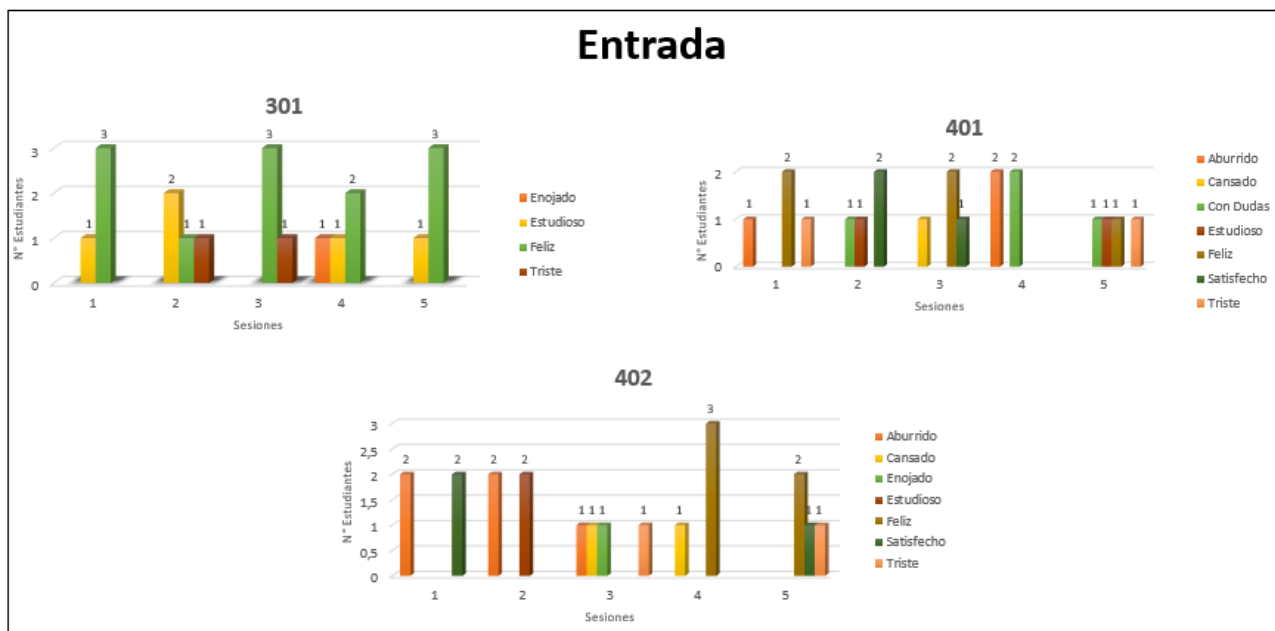


Figura 14. Emociones relacionadas por los niños al inicio de cada sesión frente a su sentir en el transcurso del día. Fuente: El autor.

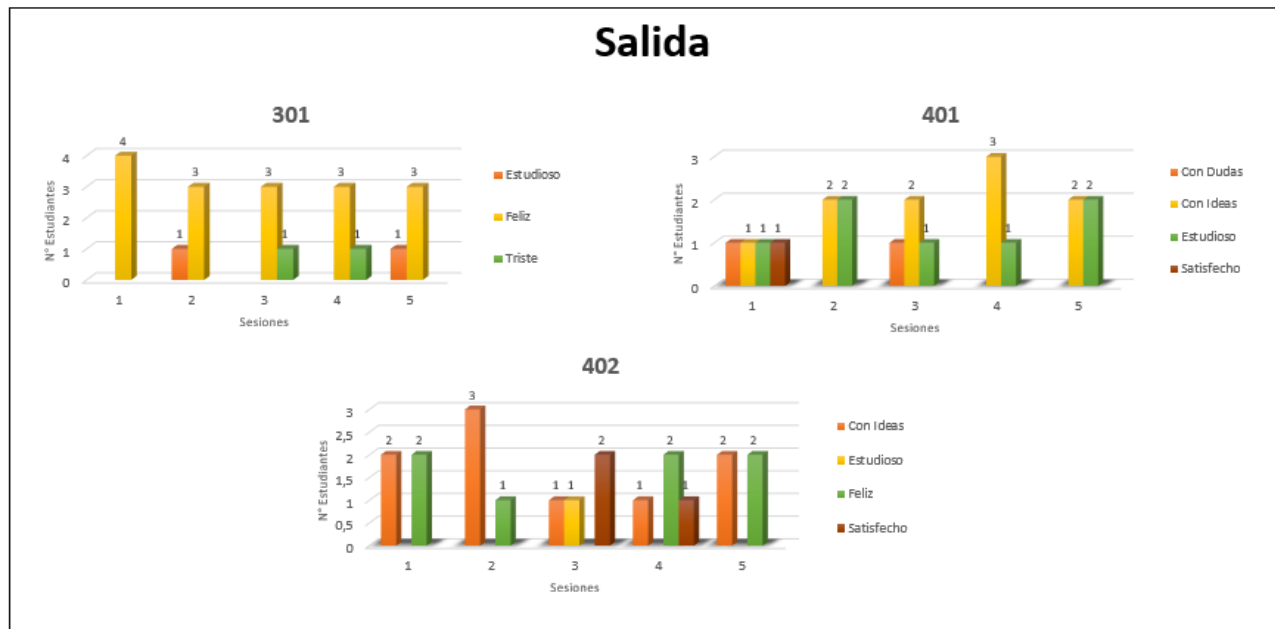


Figura 15. Emociones relacionadas por los niños al finalizar cada sesión en torno a su sentir frente a lo realizado en la sesión. Fuente: El autor.

Comparativamente, se relaciona una clara disminución de expresión de sentimientos desfavorables para los estudiantes, brindando una visualización del comportamiento motivacional y de eficacia en los niños al finalizar cada actividad.

Observación estructurada: Este instrumento permite visualizar de forma general los componentes del proceso de implementación frente a los pasos de diseño y factores motivacionales en cada una de las tres (3) etapas de lectura: Instrucción y reconocimiento de la actividad planteada (ver Tabla 7), realización de la actividad y cierre o finalización de la actividad.

Tabla 7

Registros comparativos de las observaciones estructuradas durante la etapa de Inducción y reconocimiento.

| Instrucción y reconocimiento de la actividad | | | | | | |
|----------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| CURSO 301 | | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Dificultades de Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Claridad en la Instrucción | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Dudas frente a la instrucción | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Limitantes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| No se expreso por el grupo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Dispuestos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |
| CURSO 401 | | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Dificultades de Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Limitantes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| No se expreso por el grupo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Dudas frente a la instrucción | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Generalidades | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |
| CURSO 402 | | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Dificultades de Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Comprensión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Confusión | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Limitantes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| No se expreso por el grupo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Dudas frente a la instrucción | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Generalidades | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Limitantes | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

Fuente: El Autor

Durante la etapa de instrucción y reconocimiento de la actividad, las generalidades abarcan factores importantes frente a las dificultades de comprensión, principalmente en la instrucción misma y frente a las opciones no permitidas. Los factores motivacionales fueron visibles durante esta etapa, expresados en agrado y disposición por las tareas a realizar. Se evidencian expresiones de ineficacia por parte de todos los grupos ante los requerimientos solicitados en algunas sesiones.

En la tabla No 8 se relaciona el registro de la etapa de realización de actividades.

Tabla 8

Registros comparativos de las observaciones estructuradas durante la etapa de Realización de la actividad.

| Realización de la actividad | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|------------------------|
| CURSO | 301 | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | 1 | | | | | 1 2 |
| Seguridad | | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Dificultades en la Elaboración | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Evaluación | | | | 1 | | 1 |
| Inicio de las creaciones | | | | | 1 | 1 |
| Originalidad | 1 | | | | | 1 |
| Reflexión | | | 1 | | | 1 |
| Reflexión y evaluación | | 1 | | | | 1 |
| Reflexión, Evaluación y Rediseño | | 1 | | | | 1 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Angustia | | | | 1 | | 1 |
| Pasos de Diseño | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Prueba de Entrada | 1 | | | | | 1 |
| Se realizaron | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|------------------------|
| CURSO | 401 | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | | | | | 1 | 1 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Dificultades en la Elaboración | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Evaluación | | | | 1 | | 1 |
| Inicio de las creaciones | | 1 | | | | 1 |
| No se expreso por el grupo | | | | | 1 | 1 |
| Reflexión | | | | 1 | | 1 |
| Reflexión y evaluación | | 1 | | | | 1 |
| Reinicio de creaciones | | | | | 1 | 1 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pasos de Diseño | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Prueba de Entrada | 1 | | | | | 1 |
| Se realizaron | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

| | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|------------------------|
| CURSO | 402 | | | | | |
| | Sesiones | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | | | 1 | | 1 | 2 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | | 1 | 4 |
| Dificultades en la Elaboración | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Dispersión | | | 1 | | 1 | 2 |
| Dudas durante todo el proceso | | 1 | 1 | | | 2 |
| Inicio de las creaciones | | | | 1 | | 1 |
| No se expreso por el grupo | 1 | | | | | 1 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Pasos de Diseño | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Grupo Control | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

Fuente: El Autor.

En los grupos de implementación de D&C se indica una dificultad principalmente en la realización de las etapas de reflexión para la búsqueda de soluciones y la autoevaluación de los productos creativos. Los niveles motivacionales denotan un continuo agrado y disposición en todos los grupos observados. Durante la realización de las actividades se evidencia una leve disminución en las expresiones de ineficacia. En el grupo comparativo sobresalen las manifestaciones de dispersión y de dudas durante todo el proceso de ejecución de la actividad en algunas sesiones.

La actividad en la etapa de cierre se registra en la tabla No 9.

Tabla 9

Registros comparativos de las observaciones estructuradas durante la etapa de cierre de la actividad.

| CURSO 301 | | | | | | | CURSO 401 | | | | | | | | |
|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| Sesiones | | | | | | | Sesiones | | | | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total general | Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Inseguridad | | | | | | 1 | 1 |
| Discusión y Retroalimentación por la actividad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Sentimiento | | | | | 1 | | 1 | Discusión y Retroalimentación por la actividad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Trabajo Realizado | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 | Sentimiento | | | | | | 1 | 1 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Trabajo Realizado | 1 | | | | | | 1 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Regla de Salida | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Prueba de Entrada | 1 | | | | | | 1 | Regla de Salida | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Realizada y entregada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | Prueba de Entrada | 1 | | | | | | 1 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 | Realizada y entregada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| | | | | | | | | Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

| CURSO 402 | | | | | | | |
|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| Sesiones | | | | | | | |
| Criterios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total general |
| Autoeficacia | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Inseguridad | | | | | | 1 | 1 |
| Seguridad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Discusión y Retroalimentación por la actividad | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Sentimiento | | | | 1 | 1 | 1 | 3 |
| Motivación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Agrado y Disposición | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Regla de Salida | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| Prueba de Entrada | 1 | | | | | | 1 |
| Realizada y entregada | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Total general | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 24 |

Fuente: El autor

En la etapa de cierre se plantearon procesos de discusión y retroalimentación principalmente frente a la actividad propuesta, el trabajo realizado de manera particular y los

sentimientos generados durante la sesión. Los niveles motivacionales reflejan fuerza en torno a agrado y disposición y los sentimientos de eficacia fueron superados casi en su totalidad, exceptuando en la sesión de mayor dificultad en grados cuarto.

Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos durante las diferentes etapas de investigación en torno a las categorías de análisis: pensamiento lateral, diseño e inteligencia emocional se presentan las siguientes generalidades comprensivas:

Frente al conocimiento del pensamiento lateral.

Desde las características universales del pensamiento lateral propuestas por fuentes teóricas y los resultados arrojados por los diferentes instrumentos que permiten el acercamiento a los rasgos presentes en esta población frente a estos procesos cognoscentes, se aborda el análisis desde una mirada retrospectiva, fundada desde las percepciones iniciales de docentes y de las manifestaciones poblacionales sujetas de investigación.

Según la percepción por parte de los docentes de básica primaria con relación a este aspecto cognitivo, exhibe debilidades en sus manifestaciones, esto según Camargo Uribe & Hederich Martínez (2010), retomando a Bruner tiene sus bases en el desarrollo y fortalecimiento de procesos cognitivos de tipo lógico-científico, que por tanto priman las expresiones en esta etapa. Por su parte Bronfenbrenner (1987) expone como factor relevante las características del microsistema del niño en donde se fortalecen ciertos procesos y otros no, hecho evidente en las estructuras académicas tradicionales y que resaltan en las instituciones públicas los procesos lineales, convergentes o lógicos.

La mayor producción de ideas expresadas durante la implementación (ver ejemplo en Anexo 6), se presenta por el fortalecimiento del reconocimiento del problema, inherente a todo proceso lateral. Guilford (1986) afirma que la estimulación de los procesos del pensamiento divergente, desde el reconocimiento de lo que se debe hacer y la posibilidad de liberarse de los estereotipos lógicos, permite efectivamente ampliar las producciones creativas generando una fluidez del pensamiento mayor.

Al no presentarse una evidencia de movilidad en la manifestación de la flexibilización del pensamiento creativo, esto se adjudica a una falla en la instrucción de cada una de las unidades desarrolladas dentro de la estrategia: Cada procedimiento de la instrucción debe tener una planeación dirigida al desarrollo de los diferentes componentes del pensamiento lateral y es desde este proceso que la estrategia visualiza debilidad.

El proceso de búsqueda de soluciones planteadas por la estrategia D&C, traza unas limitantes de uso que promueven la distancia a modelos preexistente y un periodo de reflexión que afecta positivamente la producción original, permitiendo brindar un espacio de liberación cognitiva frente a las propuestas ya presentes y la posibilidad de generación de ideas nuevas. De Bono (1986) aclara que salir de los modelos arquetípicos permite los procesos laterales y a su vez expone que estos métodos requieren altas dosis del componente de originalidad.

La elaboración durante la implementación representa una variación significativa en los cursos sujetos de la misma, esto ocurre cuando se generan espacios que permiten la evaluación de los procesos y de los productos creados, mejorando el detalle, la estructura y la complejidad. Torrance (1966) expone que la creatividad es fortalecida en procesos formales cuando se permite identificar errores o limitantes y se busca de forma consciente la solución a estos problemas.

Otro aspecto que se evidencia es que al incrementar la dificultad de las actividades propuestas, metodología necesaria en todo proceso formativo resalta Guilera (2011), se facilita tanto el proceso de fortalecimiento como de manifestación del pensamiento lateral. Esta ampliación en la complejidad, aunque disminuye en porcentaje de visualización de elementos divergentes, continúa presente en los estudiantes sujetos de la estrategia, hecho que es característico dentro de los procesos de estimulación creativa según Guilford (1986) .

Frente a los elementos que conforman D&C.

La baja percepción de los docentes de básica primaria con relación a la utilización de los niños de ciclo dos de un proceso claro y sistemático de realización de actividades creativas, se observa pertinente la implementación de la estrategia D&C, ya que propicia procesos metacognitivos que posibilitan el direccionamiento instruccional, procedimental y evaluativo que permite brindar alternativas metodológicas facilitadoras que fortalecen los procesos creativos.

Durante la implementación se relaciona un incremento paulatino en el desarrollo de las características del pensamiento lateral, esto se debe principalmente a la estimulación por medio de elementos facilitadores como el dibujo en donde además de ser un mecanismo útil para su visibilización accede a su potencialización. Esto indica según lo expuesto por Batista (2009), que durante la implementación de la estrategia en un área como tecnología esta doble función permite reconocer los elementos del pensamiento creativo presente y facultan la expresión en un lenguaje más o menos universal, con una amplia gama de posibilidades.

El Planteamiento del problema y eliminación de soluciones obvias brinda posibilidades de fortalecimiento en cuanto a producciones originales, ya que por una parte fomenta el proceso desde alternativas basadas en presunciones allegadas a la realidad de los estudiantes y por otra

brinda apertura a la generación de propuestas diversas fuera del conocimiento común, esto en concordancia a los aportes dados por Gardner (2004).

La investigación y el reconocimiento del problema realizado por los estudiantes en la etapa de indagación aclaratoria y visualizada en la ideografía de cada sesión, ofrecen el fortalecimiento de los cimientos creativos. Para De Bono (1986), esto evita dispersiones que no corresponden a los objetivos de diseño planteados en cada etapa de motivación lateral.

La reflexión para la búsqueda de soluciones creativas realizada con cierta dificultad por los niños, aspecto normal dentro del proceso evolutivo de la población dentro del ciclo dos, permite la generación de esquemas mentales que viabilizan las propuestas ideográficas, fortaleciendo la fluidez del pensamiento.

Durante la expresión de varias posibilidades ideográficas frente a un planteamiento de diseño, se refleja un aumento en la generación de mayor número de ideas y con ello la posibilidad de jerarquizar alternativas, Guilford (1986) destaca este hecho de amplitud de producciones frente al fortalecimiento del pensamiento divergente.

El proceso autoevaluativo de los estudiantes manifiesta dificultad en su ejecución, no obstante, brinda elementos adecuados de comprensión de sus propias creaciones y de su posibilidad de contemplarla desde varias perspectivas. Perkins (1989) resalta este proceso como facilitador de argumentación y reconocimiento fundamental en todo diseño. El proceso de mejoramiento de las producciones creativas evidente en todas las sesiones de implementación expone la efectividad de la etapa evaluativa.

El rediseño no se presenta en la implementación de D&C como un “iniciar de nuevo”, sino como una reestructuración de las creaciones ya existentes, hecho que según De Bono (1986) es

muy común en niños en edades tempranas exhibidas en las unidades arquetípicas y en las comparaciones.

Con el reconocimiento y metacognición de los diferentes elementos procedimentales de la estrategia D&C por parte de los alumnos, admite generar un uso adecuado de los mismos ante una propuesta planteada que requiera la producción creativa. También como lo expone Quintana (2010) posibilita: por un lado, una realización más adecuada y por otro el desarrollo cognitivo significativo.

Frente a la Inteligencia Emocional (motivación y Autoeficacia).

Las emociones expresadas durante la implementación de la estrategia reflejan un cambio sustancial entre los momentos anteriores a su realización y el posterior en cada sesión, observando un incremento importante frente a la motivación y la autoeficacia. Estos cambios como lo expresa Plata Zanatta et al.(2014) permiten mejorar los procesos formativos y Ugatetxea (2002) añade que estos aspectos emocionales condicionan claramente el desempeño dentro del desarrollo de actividades propuestas.

El contrarrestar las expresiones emocionales ofrecidas por los estudiantes visualiza un incremento en los elementos de autoeficacia principalmente. Esto se hizo evidente en su sentir frente a su capacidad para generar ideas nuevas y de satisfacción del trabajo realizado. Estos elementos son claves dentro del desarrollo creativo ya que como lo expone Álvarez (2010), generan disposición para resolver problemas y permiten la culminación de actividades propuestas.

La motivación y la autoeficacia dentro de la implementación de la estrategia D&C facilita la realización de cada etapa y brinda espacios para la metacognición de los procesos de diseño

desarrollados dentro de cada sesión, permitiendo un fortalecimiento paulatino de los componentes creativos. Esto como lo expresa Ugatexea (2002), establece el si se iniciar o no una actividad propuesta de acuerdo a la satisfacción del estudiante.

Conclusiones

El reconocimiento de las características teóricas del pensamiento lateral, divergente o creativo desde planteamientos psicológicos, antropológicos, neurocientíficos y pedagógicos, permite generar un acercamiento metodológico para potencializarlo dentro de ámbitos académicos formales, por medio una estructura didáctica pertinente al momento evolutivo, contexto sociocultural y necesidades emocionales y académicas de su población.

Dentro de la estrategia D&C se observa como elementos facilitadores del desarrollo del pensamiento lateral, en primer lugar su estructura metodológica basada en diseño, la cual siendo cíclica y con etapas claramente estructuradas permite el retomar aspectos débiles dentro de la implementación y fortalecerlos metacognitivamente. Segundo los componentes de IE, Motivación y Autoeficacia que acceden a una mejor participación y compromiso por parte de los estudiantes en el logro de los objetivos creativos propuestos dentro del área. Y por último, un instrumento pragmático para la potencialización y visibilización del pensamiento creativo, la ideografía.

La importancia en este proyecto de la relación existente entre IE, Motivación y Autoeficacia y el pensamiento lateral no solo se presenta por compartir conexiones cerebrales prefrontales, ni por el hecho de ser consideradas funciones ejecutivas, sino porque en el ámbito académico se encuentran directamente relacionados con el afrontamiento, el desarrollo y el

producto generado ante situaciones problémicas planteadas dentro del área disciplinar. La IE condiciona el nivel de aceptación y disposición frente a la propuesta curricular y el compromiso en el desarrollo, así como el pensamiento lateral establece el alcance creativo frente al propósito planteado.

La tecnología como área disciplinar por su parte presenta mediante la implementación de D&C un fortalecimiento en los productos creativo y un acercamiento a conceptos y saberes relacionados con el diseño como proceso base de la innovación y evolución, en estudiantes de básica primaria ciclo dos, brindando bases más pertinentes para su mejor integración al horizonte institucional.

De acuerdo a la metodología *Design-Based Research DBR*, se alcanzaron las metas propuestas en cada aspecto. La de diseño, ya que favorece el reconocimiento de los elementos contenidos dentro de la estrategia que promueven el desarrollo del pensamiento lateral. Con relación a las metas pedagógicas, se desarrolla y ajusta una estrategia (ver Figura 15) que facilita la producción ideográfica creativa dentro del área disciplinar de tecnología en los estudiantes de ciclo dos. En torno a la meta frente a los estudiantes, se implementa D&C que promueve la metacognición del proceso metodológico para la resolución de problemas tecnológicos de manera creativa. Y por último las metas curriculares ya que se desarrollan de acuerdo a las tres competencias planteadas: La apropiación y uso de elementos tecnológicos, la solución a problemas de tecnología y la tecnología y la sociedad.



Figura 16. Estrategia D&C: Esquema que representa la dinámica metodológica. Fuente: El autor.

La implementación de la estrategia didáctica D&C dentro del área de tecnología en estudiantes de ciclo dos en el colegio OEA IED, permite el desarrollo del pensamiento lateral principalmente en aspectos como la fluidez del pensamiento, la originalidad y la elaboración de producciones creativas, debido a su estructura metodológica y sus componentes emocionales.

Los alcances de la estrategia no presentan fortalezas frente al desarrollo de la flexibilidad del pensamiento, debido a vacíos instruccionales que limitaron su eficacia en este aspecto. Díaz & Hernández (1999), exponen que el elemento instruccional, fuera de clasificar las estrategias Didácticas, pueden facilitar o inhibir el logro de los objetivos propuestos con su implementación.

Prospectiva

Mejorar las debilidades instruccionales presentes en D&C para que permita alcanzar un desarrollo eficaz en cuanto a la flexibilidad del pensamiento.

Implementar D&C en diferentes grados, ciclos, niveles y áreas disciplinares de educación formal, realizando los ajustes correspondientes según las necesidades poblacionales y pedagógicas requeridas.

Proyección en educación

Mediante la creación de la Estrategia Didáctica D&C, se busca generar una herramienta pedagógica pertinente y efectiva que permita desarrollar el pensamiento Lateral, divergente o creativo para que pueda ser usado de manera efectiva por los estudiantes que logran su metacognición, dirigiendo este proceso conscientemente a diferentes ámbito académicos y de su vida cotidiana, generando alternativas creativas de solución a problemas planteados dentro de su contexto, desde edades tempranas y que pueden ser fortalecidas durante el proceso vital.

La estrategia cumple una función de aporte pedagógico frente a necesidades educativas generales en el área de tecnología y que a su vez desarrolla cogniciones ejecutivas, por tal motivo se espera que pueda ser usada por otros docentes que consideren que puede aportarles a sus objetivos curriculares y a sus prácticas disciplinares concretas en procesos creativos.

Reflexión pedagógica

Desde mi práctica docente el trabajo desarrollado en esta investigación, me permite redireccionar la praxis pedagógica, generando una actitud de continuo cambio frente a las necesidades presentes en la población estudiantil en la cual la realizo.

El proceso enriquece no solo la experiencia puntual dentro del área de tecnología, sino que siendo docente de básica primaria me permite llevar la estrategia D&C a otras disciplinas, poblaciones y escenarios, generando una amplia gama de alternativas investigativas frente a su implementación a futuro.

Este proceso de formación a su vez despierta en mí el *espíritu* del rigor investigativo, ya que las simples experiencias pedagógicas pierden su sustento sin una sistematización, unos procesos de recolección de información adecuados y una divulgación dentro del ámbito académico.

El continuar mejorando la estrategia es una tarea ineludible, esperando que cada vez más alcance de manera eficaz los fines para los cuales fue creada, y obtener con ello que los estudiantes se beneficien de sus bondades metodológicas, para generar una profunda metacognición que les permita de forma efectiva llevarla a la práctica dentro de su cotidianidad y aportar al desarrollo de su proyecto de vida.

La formación para y por este proyecto no termina con esta propuesta, espero sea el inicio de un largo y provechoso proceso que permita continuar con mi crecimiento profesional y personal.

Referencias

- Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, Vol. 32, No. 1, 5-8.
- Barca, A., Almeida, L., Porto, A., Peralbo, M., & Brenlla, J. (2012). Motivación escolar y rendimiento: impacto de metas académicas, de estrategias de aprendizaje y autoeficacia. *Anales de Psicología*, 848- 859.
- Batista Rodríguez, A. (2009). El pensamiento diferenciado en Estructuras Ideográficas: El dibujo de formas simbólicas como medio para elaborar objetos complejos. *Congreso Puertorriqueño de investigación en educación*. San Juan: Universidad de Puerto Rico.
- Belmonte, V. (Julio de 2013). Inteligencia Emocional y Creatividad: Factores Predictores del rendimiento académico. *Tesis Doctoral*. Murcia, España.
- Bordignon, N. A. (2005). El pensamiento psicosocial de Eric Erikson. El Diagrama Epigenético del Adulto. *Revista Lasallista de Investigación*, 50- 63.
- Buch, T. (2003). CTS Desde la Perspectiva de la Educación Tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación* , 147- 163.
- Buskist, W., & Saville, B. (Marzo de 2001). *Construyendo rapport: Creando contextos emocionales positivos para promover la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado el 01 de 07 de 2015, de APS association psychological science:
http://www.psychologicalscience.org/teaching/tips/tips_0301.cfm
- Cajas, F. (2001). Alfabetización Científica y Tecnológica: La Transposición Didáctica del Conocimiento Tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 243-254.
- Calle, Remolina, & Velásquez. (2011). Incidencia de la Inteligencia Emocional en el Proceso de Aprendizaje. *Publicaciones Científicas en Ciencias Biomédicas*, 94-106.
- Camargo Uribe, Á., & Hederich Martínez, C. (2010). Jerome Bruner: Dos teorías Cognitivas, Dos Formas de Significar, Dos enfoques para la Enseñanza de la Ciencia. *Psicogente*, 329-346.

- Cárdenas, E. (2013). Valoración de los atributos del Pensamiento Tecnológico en una muestra de estudiantes del área de Tecnología e Informática. *Informador Tecnológico (Colombia) Volumen 77 No2*, 125-135.
- Cohen Imach, S. (2012). *El niño y el dibujo*. Tucumán Argentina: Universidad Nacional de Tucumán.
- Covarrubias Apablaza, C. G., & Mendoza Lira, M. (2013). La Teoría de Autoeficacia y el Desempeño Docente: El caso de Chile. *Hemispheric & polar studies journal*, 107-123.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creatividad, El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós S.A.
- De Bono, E. (1986). *El pensamiento Lateral*. Barcelona : Paidós S.A.
- De Bono, E. (1986). *El Pensamiento Lateral, Manual de creatividad*. Buenos Aires: Paidos Plural.
- De Bono, E. (1994). *El Pensamiento Creativo*. Barcelona: Paidós.
- De Bono, E. (1999). *El Pensamiento creativo. El poder del pensamiento Lateral para la creación de nuevas ideas*. Barcelona: Paidós.
- De Pedro, P. (2011). *Programación Didáctica de la Asignatura de Tecnología*. Valencia: Universidad Cardenal Herrera.
- Di Gregori, M. C. (2013). *Creatividad y teoría de la acción. Hans Joas, recuperando a John Dewey*. La Plata: Universidad Nacional De La Plata.
- Esquivias Serrano, M. T. (2004). Creatividad: Definiciones, antecedentes y Aportaciones. *Revista UNAM Volumen 5 No1*, 2-17 a 17-17.
- Fernández, P., & Extremera, N. (2005). La Inteligencia Emocional y la educación de las emociones desde el Modelo de Mayer y Salovey. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 63-93.
- Fourez, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica*. Madrid: Ediciones Colihue.
- Fundación Omar Dengo. (2006). *Robótica: Espacio creativo para el desarrollo de habilidades en diseño, para niños, niñas y jóvenes en América Latina*. Santa Ana de Coro: FRIDA.
- Gallardo Vásquez, P. (2006/2007). El desarrollo Emocional en la Escuela primaria (6 a 12 años). *Cuestiones Pedagógicas*, 143-159.
- Gardner, H. (2005). *Las Cinco Mentes del Futuro*. Barcelona: Paidós.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia Emocional*.
- Goleman, D. (1998). *La Práctica de la Inteligencia Emocional*. Barcelona, España: Kairós, S.A.

- Gómez, L., & Santiago, Á. (2013). Consideraciones en torno a la Tecnología y su Didáctica. *TED No33*, 123-145.
- Goodnow, J. (1983). *El Dibujo Infantil*. Madrid: Ediciones Morata, S.A.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design research from a learning design perspective. . *Educational Design Research*, 45- 85.
- Guilera, L. (2011). *Anatomía de la creatividad*. España: FUNDIT - Escola Superior de Disseny ESDi.
- Guilford, J. (1986). *La Naturaleza de la Inteligencia Humana*. Barcelona: Paidós.
- Guillén, D., & SantaMaría, O. (2006). La enseñanza de la tecnología en la educación básica. *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS+I*. México : OEI .
- Klimenko, O., & Alvarez, J. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y educadores*, 11-28.
- Layton, D. (1989). *Innovación en la Educación en Ciencia y Tecnología*. América Latina y el Caribe: UNESCO.
- Limón Luque, M. (2004). En homenaje a las contribuciones de Paul R. Pintrich a la investigación sobre Psicología y educación. . *Revista Electrónica de investigación psicopedagógica*, 159-162.
- López Martínez, O., & Navarro Lozano, J. (2010). Influencia de una Metodología Creativa en el Aula de Primaria. *European Journal of Education and Psychology*, 89-102.
- Martí, E. (2003). *Representar el Mundo Externamente. La Adquisición Infantil de los Sistemas Externos de Representación*. Madrid: Visor.
- Martin Bravo, C. (1994). Teorías del Desarrollo Cognitivo y su aplicación educativa. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 231-246.
- Martins, C., & Dal Sasso, G. (17 de Jan-Mar de 2008). *scielo.br*. Recuperado el 29 de Junio de 2005, de http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n1/es_01.pdf
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Aique.
- MECT, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. (2007). *Tecnología*. Buenos Aires: Consejo Federal de Educación.
- Mejía, M. R. (2004). Un Acercamiento Pedagógico al uso de la Tecnología en Educación. *Reflexiones pedagógicas No24*, 39- 49.
- MEN, Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Ser Competente en Tecnología, una Necesidad para el Desarrollo*. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional.
- MEN, Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Plan decenal 2006-2016*. Bogotá: MEN.

- MEP, M. d. (2013). *Rutas de Aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación.
- Mitjáns, A. (2013). Creative Learning: Challenges for Pedagogical Practice. *CS*, 311-341.
- Morin, E. (1999). *Los Siete Saberes Necesarios Para la Educación Del Futuro*. Medellín, Colombia: Santillana.
- Mounoud, P. (2001). El Desarrollo Cognitivo de niño desde los descubrimientos de Piaget hasta las investigaciones Actuales. *Contextos Educativos*, 53- 77.
- Naranjo Pereira, M. L. (2009). Motivación: Perspectivas Teóricas y algunas Consideraciones de su Importancia en el Ámbito Educativo. *Revista Educación*, 153- 170.
- OEI Organización de los Estados Iberoamericanos. (2001). *Ciencia Tecnología y Sociedad: Una Aproximación Conceptual*. Madrid: FotoJAE, S. A.
- OREALC/UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Prelac.
- Parga, M. (2007). Pensamiento de orden superior en diseño: Aportes del enfoque cognitivo a los procesos de formación de competencias para diseñar. *Encuentro Latinoamericano de Diseño* (págs. 1-10 a 10-10). Buenos Aires: Universidad de palermo.
- Peralbo, M., Sanchez, J., & Simón, M. (1986). Motivación y aprendizaje escolar: una aproximación desde la teoría de la autoeficacia. *Infancia y Aprendizaje*, 37-45.
- Perkins, D. (1989). *Conocimiento como Diseño*. Bogotá, Colombia: Publicaciones Universidad Javeriana.
- Perkins, D. (2009). *El aprendizaje Pleno*. Buenos Aires: Paidós.
- Rinaudo, M. C., & Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia, Murcia España*, 1-29.
- Romo Santos, M. (1987). Treinta y Cinco Años del Pensamiento Divergente, Teoría de la Creatividad de Guilford. *Estudios de Psicología*, 175-192.
- Tesouro, M. (2005). La metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar. *Educar*, 135-144.
- Ugatetxea, J. (2002). La metacognición, el desarrollo de la autoeficacia y la motivación escolar. *Revista de Psicodidáctica*.
- UNESCO. (2009). *Experiencias educativas de segunda oportunidad. Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina*. Santiago: SDL impresores.

Anexos

Anexo 1. Formato ideografía



D&C: Estrategia Didáctica Basada en Diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Liliana Arias



Sesión No: _____ Meta de diseño _____
 Fecha: _____ Curso: _____
 Nombre: _____

IDEOGRAFÍA

Anexo 2. Guía observacional estructurada.



D&C: Estrategia Didáctica basada en diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Liliana Arias



GUÍA OBSERVACIÓN ESTRUCTURADA

Datos Generales

Curso
 Meta de Diseño
 Fecha
 Duración: Hora de inicio y Hora de cierre.
 Objetivo pedagógico
 Inasistencia

Observaciones específicas

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Etapa 1 | <i>Bienvenida y desempeño pedagógico</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión sobre la temática trabajada. • Dudas frente al tema. • Regla de Entrada. |
| Etapa 2 | <i>Instrucción y reconocimiento de la actividad</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Autoeficacia • Dificultades en la comprensión • Dudas frente a la instrucción |
| Etapa 3 | <i>Realización de la actividad</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Autoeficacia • Pasos de diseño • Dificultades en la ejecución |
| Etapa 4 | <i>Cierre de la actividad</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Motivación • Autoeficacia • Regla de Salida • Discusión y retroalimentación |
| <i>Percepciones adicionales</i> | | Frente a pasos puntuales de diseño, motivación y autoeficacia. |
| <i>Observaciones</i> | | Grupo y muestra (Inasistencia, indisposición, salud, dispersión, desinterés, otros) |

Anexo 3. Encuesta a docentes



D&C: Estrategia Didáctica basada en diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Lilliana Arias



Nombre: _____

Encuesta inicial a docentes de primaria

Respetado(a) docente para el desarrollo de la investigación en torno a la estrategia D&C, le solicitamos amablemente responder la siguiente encuesta en torno a elementos relacionados con la creatividad, los procesos de realización de actividades y de Inteligencia Emocional presentes en los estudiantes del curso _____.

La encuesta contiene un enunciado y cinco consideraciones, los cuales buscan determinar el grado de frecuencia con la que los estudiantes manifiestan explícitamente aspectos relacionados en las preguntas planteadas.

La escala de respuestas es: siempre, casi siempre, algunas veces, casi nunca y nunca.

Por favor indique de acuerdo a su experiencia actual marcando con una X la respuesta que más se ajuste a su percepción frente al curso en general:

1. Ante un problema planteado por usted en clase, sus estudiantes expresan un amplio número de ideas e iniciativas que permitan su solución o desarrollo adecuado.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
2. Cuando se presentan obstáculos para la ejecución de una tarea, los estudiantes buscan otros recursos u opciones que les permitan culminarlas con éxito.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
3. Frente a un reto planteado por usted, sus estudiantes producen alternativas originales o fuera de lo común.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
4. Cuando los niños deben realizar una actividad propuesta, generalmente amplían y mejoran sus ideas para cumplirla a satisfacción de acuerdo con el objetivo pedagógico planteado.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
5. Ante una propuesta que requiera la producción creativa, los niños presentan de manera explícita algún tipo de proceso ordenado y coherente para su elaboración.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
6. Los niños cuando no comprenden el problema o la actividad a efectuar preguntan para aclarar sus dudas con relación a lo que deben hacer.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|



D&C: Estrategia Didáctica basada en diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Lilliana Arias



7. Los estudiantes se toman un tiempo para pensar en cómo solucionar los problemas o actividades planteadas en clase.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
8. Los niños expresan abiertamente ya sea de forma oral, escrita o gráfica las ideas que conciben para la solución del problema o actividad planteada.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
9. Cuando finalizan una actividad los estudiantes evalúan su trabajo.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
10. Al culminar las acciones planteadas por usted, generalmente los niños expresan su satisfacción ante el trabajo desarrollado.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
11. Cuando el trabajo realizado por los niños no cumple con las expectativas de los estudiantes que la ejecutan, la reinician por iniciativa propia.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
12. Cuando se les plantea una tarea, reto o actividad manifiestan confianza en sus capacidades para ejecutarla.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
13. Los estudiantes muestran disposición para realizar actividades, retos o tareas que requieran producciones creativas.

| | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Siempre <input type="checkbox"/> | Casi siempre <input type="checkbox"/> | Algunas veces <input type="checkbox"/> | Casi nunca <input type="checkbox"/> | Nunca <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|

Por último, si a usted le plantean una estrategia didáctica que facilita el desarrollo del pensamiento creativo en sus estudiantes, estaría dispuesto(a) a implementarla como alternativa pedagógica en sus clases.

Sí _____ No _____

GRACIAS POR SU AMABLE COLABORACION

Anexo 4. Cuadro de secuencia de Diseño











D&C: Estrategia Didáctica basada en diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Liliana Arias



Nombre: _____ Curso: _____

PASOS DE DISEÑO

Ordena los recuadros de acuerdo a lo que consideras debes hacer para realizar adecuadamente tus diseños creativos. Numera de uno (1) a ocho (8) cada recuadro, donde uno (1) es lo primero que debes hacer y ocho (8) es lo último.

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Dibujo mis ideas. <input type="checkbox"/> |  Evaluó mis dibujos de acuerdo a los objetivos de la actividad. <input type="checkbox"/> |  Estoy dispuest@ y animad@ para la actividad. <input type="checkbox"/> |  Mejoro mis dibujos creativos. <input type="checkbox"/> |
|  Pregunto si tengo dudas sobre lo que debo hacer. <input type="checkbox"/> |  Termino mi trabajo de forma excelente. <input type="checkbox"/> |  Escucho y entiendo claramente lo que debo hacer. <input type="checkbox"/> |  Tomo un tiempo para pensar en que voy a crear. <input type="checkbox"/> |

Anexo 5. Regleta Emocional


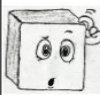









D&C: Estrategia Didáctica basada en diseño
 Maestría en pedagogía
 Sara Regina Joya Murillo
 Asesora Liliana Arias




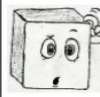

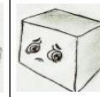





Nombre: _____ Curso: _____ Fecha: _____

¿Cómo te encuentras el día de hoy? Colorea el cubo que representa cómo te sientes el día de hoy.

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Feliz |  Con dudas |  Satisfecho |  Triste |  Con ideas |  Enojado |  Cansado |  Aburrido |  Estudioso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

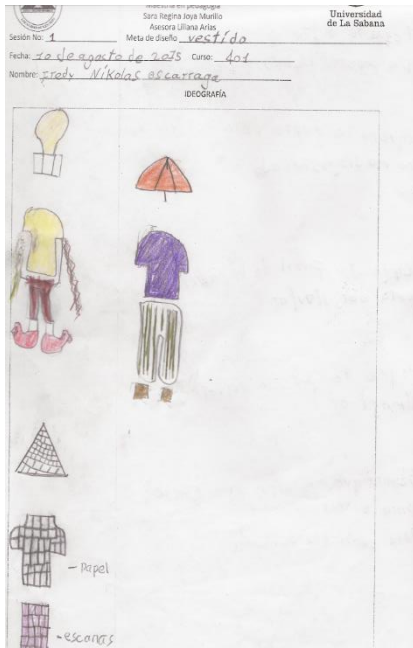
Nombre: _____ Curso: _____ Actividad: _____ Fecha: _____

Ahora que has terminado la actividad, ¿cómo te sientes? Colorea el cubo que refleje tus sentimientos al terminar la actividad.

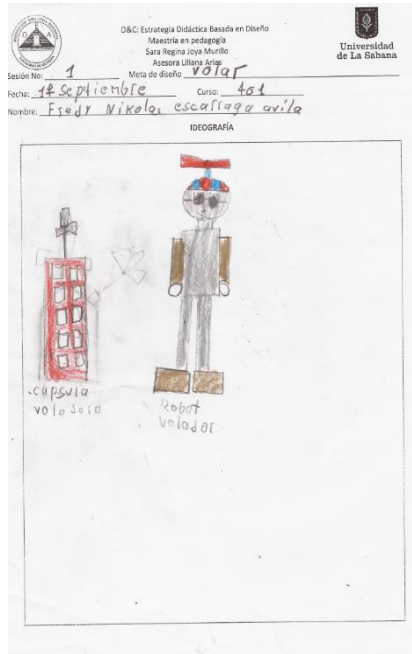
| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Feliz |  Con dudas |  Satisfecho |  Triste |  Con ideas |  Enojado |  Cansado |  Aburrido |  Estudioso |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

Anexo 6. Ejemplo de trabajo ideográfico incluido en portafolio de estudiante de grado Cuarto.

Sesión 0



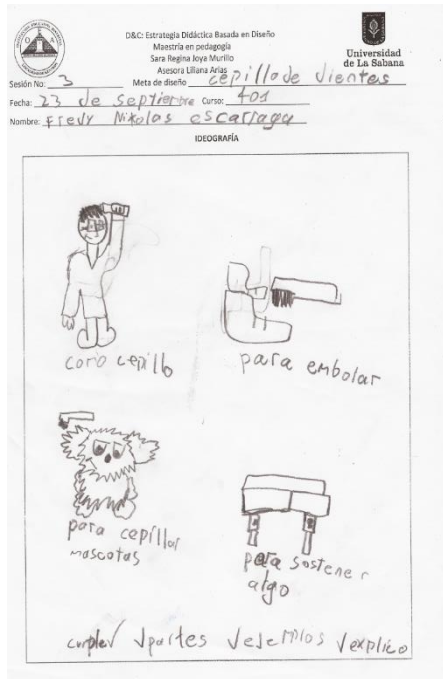
sesión 1



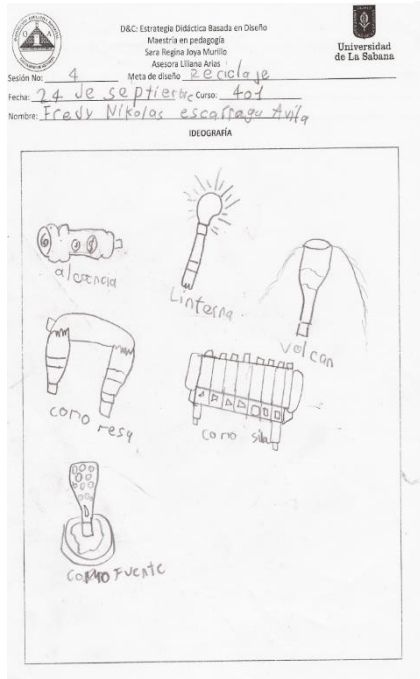
Sesión 2



Sesión 3



sesión 4



sesión 5

