Creatividad
Y DESIGN THINKING



Melba Ligia Pedraza
Albenis Cortés Rincón
Javier Hernández Gómez

compensar | fundación universitaria

CREATIVIDAD Y *DESIGN THINKING*

Melba Ligia Pedraza Calderón
Universidad de Investigación y Desarrollo -UDI-

Albenis Cortés Rincón
Fundación Universitaria Compensar

Javier Hernández Gómez
Universidad Autónoma de Bucaramanga

Catalogación en la publicación - Biblioteca Nacional de Colombia

Pedraza, Melba Ligia, autor
Creatividad y design thinking / Melba Ligia Pedraza, Albenis Cortés Rincón, Javier Hernández Gómez. -- Primera edición. -- Bogotá : Fundación Universitaria Compensar : Ecoe Ediciones, 2022.
67 páginas. (Aprendizaje organizacional. Creatividad, formación del talento humano)

Incluye datos curriculares de los autores -- Incluye referencias bibliográficas y bibliografía

ISBN 978-958-503-485-3 -- 978-958-503-486-0 (e-book)

1. Aptitud creadora - Enseñanza superior - Investigaciones -Bogotá 2. Pensamiento de diseño - Investigaciones - Bogotá 3. Enseñanza universitaria - Investigaciones - Bogotá 4. Pedagogía – Investigaciones - Bogotá I. Cortés Rincón, Albenis, autor II. Hernández Gómez, Javier, autor

CDD: 153.35071186148 ed. 23 CO-BoBN– a1100748

Área: *Aprendizaje organizacional*
Subárea: *Creatividad / formación del talento humano*

© Melba Ligia Pedraza
© Albenis Cortés Rincón
© Javier Hernández Gómez

© Fundación Universitaria Compensar
Teléfono: 601 338 06 66
Avenida (Calle) 32 No. 17 – 30
Bogotá, Colombia

► Ecoe Ediciones S.A.S.
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63 C 32 - Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, octubre del 2022

ISBN: 978-958-503-485-3
e-ISBN: 978-958-503-486-0

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Coordinadora editorial: Paula Bermúdez B.
Corrección de estilo: Jorge Alemán
Diagramación: Denise Rodríguez Ríos
Carátula: Susana Vega
Impresión: Multi-impresos S.A.S.
Calle 76 # 24 – 37
Bogotá D.C. Colombia

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

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

AGRADECIMIENTOS

Marco Llinás Volpe
Rector

José David Marín Enríquez
Director Académico

Ximena Serrano Quiroga
Decana Facultad de Ciencias Empresariales

Gareth Barrera Sanabria
Directora de Investigación Aplicada y Transferencia

La publicación de este libro ha sido posible gracias a la Fundación Universitaria Compensar, quien proporcionó recursos y espacios para el desarrollo de la investigación, así como financió la publicación de los hallazgos.

CONTENIDO

Prólogo xi

Introducción xiii

Capítulo 1. Diseño de investigación 1

1.1 El desarrollo de la creatividad en el contexto actual de la educación 4

1.2 Apartado metodológico del estudio 6

1.3 Variables de análisis 7

1.4 Fases del estudio 8

1.5 Instrumentos 9

Capítulo 2. La creatividad 13

2.1 Pensamiento divergente y convergente 16

2.2 Límites frente al desarrollo de la creatividad 18

2.3 Las políticas públicas en el escenario de la creatividad 20

Capítulo 3. El arte, la ciencia y la tecnología como integradores del proceso creativo 23

3.1 Las TIC en el desarrollo de la creatividad 24

3.2 La industria creativa 26

3.3 Iniciativas que buscan promover la creatividad 27

Capítulo 4. *Design thinking* y creatividad 31
4.1 Design Thinking: definición y estructura 31
4.2 Design Thinking en educación 33
4.3 El caso de Design for Change en educación 38

Capítulo 5. Resultados del estudio 41
5.1 Variables de análisis 47
5.1.1 Variable sensibilidad 47
5.1.2 Variable flexibilidad 47
5.1.3 Variable originalidad 48
5.1.4 Variable elaboración 48
5.1.5 Variable fluidez 49
5.2 Resultados a partir de las variables de análisis 52

Reflexiones finales 55

Referencias 59

Bibliografía 65

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para la recolección de información 8

Tabla 2. Cuadro comparativo de instrumentos consultados..... 10

Tabla 3. Descripción de los retos o reactivos 12

Tabla 4. Factores intelectuales de Guilford..... 42

Tabla 5. Concepto de cada variable de creatividad..... 43

Tabla 6. Intervención Pedagógica en relación con el DT, las variables y los retos..... 44

PRÓLOGO

Como lo mencioné en mi anterior libro "Inteligencia Colectiva desde la Gestión del Conocimiento", siempre he sentido pasión por aprender y explorar escenarios desconocidos, por lo que en la investigación y la escritura de los hallazgos he encontrado la oportunidad de aprender continuamente y transformar mi circulo inmediato con acciones concretas.

Este libro es un proyecto que ha permitido no solo poner sobre el papel muchas ideas que estaban en las mentes de los autores, pues ha permitido principalmente consolidar a Melba Ligia Pedraza como investigadora. Este es un rol que Melba no había desarrollado con tanta rigurosidad, pero estoy segura que dejó una huella indeleble en su memoria, así como la felicidad de seguir aportando desde la educación a la transformación del país. De igual manera, no puedo dejar pasar estas líneas sin reconocer la gran colaboración de Javier Hernández, quien día a día escuchó a Melba Ligia y llevó al papel cada una de las ideas que estaban en su mente. Estas ideas tal vez eran resultado de una conversación que acabábamos de tener por teléfono o por videollamada para diseñar la estrategia que permitiría lograr responder aquellos interrogantes que generarían este estudio.

Con este trabajo constatamos que en el camino de la investigación no estamos solos y permite demostrar que el conocimiento individual no es suficiente cuando se trata de enfrentar un reto. La inteligencia colectiva siempre será más potente, entendiéndola como aquella capacidad de autoorganizarnos como

individuos y poner al servicio de otros nuestras habilidades y capacidades, y por qué no, los sueños.

Creatividad y Design Thinking es un libro de investigación que recopila años de experiencia profesional y que materializa algunas hipótesis que se crean en la mente con el tiempo, pues trata de responder al cómo aportar a la transformación de la sociedad a través de la educación. Es de esta forma como el concepto de creatividad ha ido apareciendo poco a poco y cada vez con mayor fuerza en las conversaciones que buscan analizar las prácticas profesionales, ya que el aprendizaje y el desarrollo de competencias sobrepasan la simple memorización y trasferencia de información.

El pretexto para iniciar este proyecto fue el trabajo de grado para optar por el título de magíster en TIC para la educación por parte de Melba Ligia. Tuve la fortuna de recibir una tarde una llamada desde la coordinación de investigaciones donde se me indicaba que una maestra de artes deseaba iniciar el proceso de construcción de su anteproyecto, pero fue doble la fortuna cuando aquella maestrante estaba inscrita en el curso donde acompañaba el desarrollo de trabajos de grado desde el componente metodológico. Desde el primer momento, la apertura mental de Melba y el deseo por realizar un excelente trabajo hizo surgir en mi mente la siguiente pregunta: ¿por qué no implementamos el Design Thinking como estrategia pedagógica para potenciar la creatividad? Esa idea surgió porque tradicionalmente se vinculan las artes con la creatividad y esta era una excelente oportunidad para seguir diseminando la semilla del pensamiento de diseño en las prácticas profesionales docentes.

Como lo he mencionado en los otros libros, mis intereses investigativos se han transformado a partir de tres estadios: el primero, asociado a la comprensión de las potencialidades pedagógicas de la tecnología; el segundo, orientado a focalizar criterios básicos de calidad en programas de formación virtual; y el tercero, resultado de mi formación doctoral, donde dejé de dar valor a la herramienta y me centré en comprender cómo hacer realidad proyectos de innovación profunda que impacten más allá del aula las estructuras rígidas del currículo y de la cultura organizacional. Nada más difícil que tratar de innovar si quienes toman decisiones no se involucran y desde el rol de docentes seguimos estando solos.

Siendo así, ratifico nuevamente que este es un libro escrito con pasión, por lo que esperamos lo disfruten.

Albenis Cortés

Docente investigadora, UCompensar

INTRODUCCIÓN

Al tenor de la acepción del pensamiento creativo como un desarrollo complejo tratado desde diferentes ángulos, es posible ubicar las vistas sobresalientes y más relevantes en planos adyacentes que permiten una visualización multidimensional desde la apreciación consciente, reflexiva y critica de tal proceso en la interactividad didáctico-pedagógica. En este sentido, López (2013) citado por Cárdenas y Pinzón (2017), en su libro "Recorridos creativos: conceptos, reflexiones, narraciones y críticas" propone una caracterización del pensamiento creativo, refiriéndose a él como un pensamiento divergente que se mueve en planos múltiples, flexibles y simultáneos a partir de la desarticulación de esquemas, produciendo nuevas conexiones a través de la originalidad, la exploración y el ensayo de caminos desconocidos.

En efecto, el desarrollo de pensamiento creativo supone, además de potenciar habilidades de visualización divergente e inventiva, aspectos de tipo analítico y lógico. De suyo, potenciar tal destreza es el objetivo de esta investigación, implementando la metodología del *Design Thinking*, la cual conlleva la articulación e integración de múltiples capacidades. Al respecto, Arias *et al*. (2019) definen la metodología *Design Thinking* como un "proceso analítico y creativo que involucra a una persona en oportunidades para la generación de ideas innovadoras" (p. 86).

Desde otra perspectiva, una de las aristas con mayor incidencia en el plano del desarrollo de pensamiento creativo es la influencia del docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje para dinamizar la didáctica. Al respecto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016) destaca cómo los estudiantes siguen siendo agentes pasivos del proceso de enseñanza-aprendizaje, invirtiendo tiempo valioso en la copia y memorización de contenidos curriculares a cambio de destinar su conocimiento en la resolución activa de problemas propios de su entorno. De esta manera, una de las recomendaciones de la OCDE es mejorar el uso eficaz del tiempo de aprendizaje a partir del manejo de las realidades en las aulas de clase.

En efecto, esta investigación contribuye a la academia como una herramienta metodológica útil, pues no solo se trata del diseño de una propuesta pedagógica, sino también del aporte documental, práctico y secuencial de un proceso alternativo e integral que permite visibilizar estrategias para potenciar la creatividad en un contexto específico. Así mismo, el estudio presenta relevancia social al impactar directamente el crecimiento y desarrollo económico del país aprovechando la apertura hacia la innovación, donde la creatividad y la imaginación son las bases fundantes.

Es bien sabido que el bajo desarrollo de creatividad en los individuos ha generado un déficit en la diversidad de métodos y estrategias para resolver problemas. A su vez, ha aumentado el déficit en la dinámica educativa y cultural, nutriendo la continuidad y obsolescencia de los procesos educativos al sostener un sistema descontextualizado e ineficaz. Así, las prácticas pedagógicas se ven limitadas, siendo insuficientemente creativas dentro de procesos formativos poco aptos y sin flexibilidad, lo cual evidencia la pérdida de desarrollo sostenible en tanto la escasa productividad creativa y cultural.

Las consecuencias de no actuar sobre el problema pueden desencadenar en el sostenimiento de un sistema educativo descontextualizado e ineficaz frente a las demandas de la sociedad, así como en prácticas pedagógicas limitadas que complejizan la flexibilidad curricular y que en últimas tienen un impacto directo en el desarrollo social y económico del país debido a la escasa producción creativa.

RESUMEN

Este libro presenta la metodología de *Design Thinking* como una oportunidad para fortalecer la creatividad en el sector educativo, sin embargo, es extrapolable a cualquier contexto debido a las implicaciones del innovar como tarea urgente.

Desde el diseño de la investigación, tanto de la implementación como de la evaluación, es posible la materialización de la acción en la experiencia conjunta que exige la atención, la intuición y la reflexión necesaria para ajustar, canalizar y redirigir los avances de la práctica pedagógica. Por sus características, el estudio se tipificó como una investigación de carácter mixto con alcance descriptivo y un diseño cuasi experimental. Tal enfoque representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias producto de toda la información obtenida. Al respecto, en este trabajo se indagó y se recolectó información tanto cuantitativa, en el caso de los resultados obtenidos en el pretest y el postest, como cualitativa, mediante la ficha de observación de videos resultado de la intervención pedagógica. Tal información se llevó a esquemas sistematizados de datos para su respectivo análisis y discusión, lo que permitió la generación de inferencias que conllevaron a las recomendaciones y conclusiones.

En tal perspectiva, los resultados que ha generado esta investigación permitieron determinar los niveles de creatividad a partir de cinco variables claves definidas en la Batería de Evaluación del Pensamiento Creativo (VP-FA-14). En principio se realizó un pretest con el fin de determinar los niveles de creatividad en la muestra que era objeto de estudio para posteriormente realizar la intervención pedagógica basada en el *Design Thinking* y, finalmente, se realizó un postest con el fin de identificar modificaciones en relación con el test inicial.

Una vez analizados los datos se puede afirmar que algunas de las variables asociadas a la creatividad fueron impactadas. Es así como la sensibilidad mostró mayores niveles de desarrollo, mientras que la fluidez y la elaboración mantuvieron valores constantes aún después de la intervención pedagógica. De esta manera, se dejó un camino abonado para profundizar en el estudio de estrategias pedagógicas que fortalezcan y potencien cada una de las variables asociadas a la creatividad.

Palabras clave: *Desing Thinking*, creatividad, estrategia pedagógica, herramientas TIC

CAPÍTULO 1

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Al visibilizar y comparar una serie de fotogramas que a través del tiempo hayan capturado escenas del sujeto en contexto, sería factible notar diferencias que determinan cambios y transformaciones durante cada época, y no solo en los ambientes, el contorno e incluso en cada sujeto y sus semejantes, sino también en las herramientas que ha utilizado para capturar tales momentos. Es decir, desde una perspectiva evolutiva podría afirmarse que por similitud la dimensión creativa del ser humano ha presentado una serie de adaptaciones como proceso de generación de ideas, incorporando elementos cognitivos, rasgos de personalidad e influencia del entorno (Simonton, 1990).

Justamente la creatividad como dimensión inmanente al ser adquiere cada vez mayor relevancia en la actualidad. En el escenario educativo, la escuela, por su parte, ha de formar personas en todas sus dimensiones, y la sociedad, a través de las políticas de desarrollo económico, está haciendo un llamado a la generación de ideas que se materialicen en innovaciones dependientes de procesos creativos. Es así como la triada imaginación (ideas), creatividad e innovación son inseparables y generan un impacto directo en el bienestar de la sociedad en general desde todos los ámbitos.

Por ello se precisa implementar estrategias y metodologías acordes al contexto para desarrollar, además de las operaciones verbales, analíticas y abstractas

propias del pensamiento convergente, también las funciones no verbales, espaciales, analógicas y estéticas, que son específicas del pensamiento divergente (Guerrero, 2009). Desde el punto de vista educativo, la creatividad en el momento actual no se reduce a un ámbito artístico (pintura, música, poesía, etc.), sino que constituye una base sobre la que se puede apoyar la enseñanza y el aprendizaje de cualquier competencia independiente de la disciplina a la que se oriente.

Ahora bien, otro aspecto vital en la configuración moderna de la creatividad se extrae del modelo sociocultural de Sawyer (2006), quien sostiene que en las dos últimas décadas la creatividad se ha venido centrando en un enfoque sociocultural e interdisciplinar que explicaría el desempeño creativo de la persona dentro de su contexto, incluidos factores como la colaboración, las redes de apoyo, la educación y el bagaje cultural. Sin embargo, para la presente investigación se retomó un enfoque armónico entre pensamiento lógico y creatividad desde los planteamientos de Gardner (1997), el cual sostiene que es imposible concebir a la actividad de simbolizar como algo separado de la imaginación y la creatividad humana: el hombre vive en un universo simbólico.

En virtud de complementar la idea anterior es preciso tomar la impresión de Vygotski, quien comienza por situar a la creatividad, la fantasía y la imaginación como funciones psicológicas superiores de relevancia insoslayable en el desarrollo del sujeto, porque lo habilitan tanto a interpretar y construir novedades como a "transponer propiedades de las cosas, reemplazar unas por otras y combinar propiedades y acciones" (Vygotski, 1998 citado por Alessandroni, 2017).

En tal perspectiva, la presente investigación se fundó en el propósito de validar cómo potenciar la creatividad a través de la implementación del *Design Thinking* como estrategia pedagógica. Para tal fin se diseñó un proceso metodológico partiendo de un pretest o prueba diagnóstica fundamentada en la batería adaptada que mide la creatividad desde las variables de sensibilidad, fluidez, flexibilidad, elaboración y originalidad. Esta consta de 6 ejercicios o retos en los cuales se hallan de forma intrínseca una o diversas variables de la creatividad. Enseguida se implementó la estrategia pedagógica cuya intervención se diseñó y ejecutó con la metodología *Design Thinking* adaptada para educación en cuatro fases: siente, imagina, prototipa y evoluciona. La primera fase involucra la percepción desde la empatía y el descubrimiento; la segunda fase corresponde a la interpretación para generar muchas ideas (ideación) y elegir las mejores soluciones en pro de hallar un foco de acción;

la tercera fase plantea un escenario óptimo de experimentación a través de la definición de prototipos hasta concretar en una propuesta consolidada; y, finalmente, en la cuarta fase se traza un plan de acción para potenciar la idea ya prototipada a través de ejercicios de evaluación y mejoramiento. Para evaluar y analizar los resultados de la intervención se hizo uso de fichas de observación y análisis de videos con el propósito de determinar si las variables de creatividad estuvieron presentes o no durante la puesta en escena de la propuesta pedagógica.

Ahora bien, después de implementada la propuesta pedagógica, se aplicó el postest o prueba final con el ánimo de medir nuevamente los niveles de creatividad de los participantes y, desde luego, poder comparar los resultados con los del pretest. De esta manera, fue posible constatar a partir de los resultados y el análisis descriptivo que efectivamente las variables asociadas a la creatividad fueron impactadas. En cuanto a la sensibilidad se logró un avance positivo, mientras que la fluidez y la elaboración mantuvieron valores constantes antes y después de la intervención pedagógica. Luego, entonces, es factible concluir que la propuesta pedagógica resultó efectiva frente a algunas de las variables involucradas en el estudio, dejando de esta manera un camino abonado para profundizar en estrategias pedagógicas que fortalezcan y potencien cada una de las variables asociadas a la creatividad.

Desde la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información del 2003 en Ginebra, 175 países, entre ellos Colombia, firmaron la *Declaración de los principios de Ginebra* donde expresaron su interés por construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integrada y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir información y conocimiento. De esta manera, las comunidades y los pueblos podrán emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida sobre la base de principios y propósitos de la Carta de las Naciones Unidas.

Así mismo, la OCDE, mediante su informe Revisión de políticas nacionales de educación (2016), presenta las transformaciones que ha tenido el sistema educativo en las dos últimas décadas, con primordial atención en la mejora de la calidad y resultados de aprendizaje, además de promover la equidad de oportunidades educativas. Al respecto, la OCDE (2016) destaca que, si existe una deficiente formación pedagógica en los docentes, es coherente una práctica pedagógica que responda a dicha formación. Aún es frecuente ver cómo los estudiantes en las regiones siguen siendo agentes pasivos

del proceso de enseñanza-aprendizaje, invirtiendo tiempo valioso en la copia y memorización de contenidos curriculares, en vez de destinar su conocimiento en la resolución activa de problemas propios de su entorno.

De esta manera es como una propuesta pedagógica focalizada en el desarrollo de la capacidad creativa se convierte en una oportunidad para alinear el *Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022: Pacto por Colombia - pacto por la equidad*, específicamente en la línea de Educación de calidad para un futuro con oportunidades para todos según los planteamientos y oportunidades que está generando el mundo. Es evidente cómo el desarrollo del pensamiento creativo y divergente ha estado expuesto en la definición de políticas públicas, desde la Ley General de Educación (1994), la cual en su Artículo 16 enuncia el "desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también de su capacidad de aprendizaje".

Finalmente, la Unesco (2005) señala la Sociedad del Conocimiento como inseparable de la Sociedad de la Información, en el sentido de que es una sociedad fundada en la generación, apropiación y uso del conocimiento, lo que contribuye a la solución de necesidades específicas en donde la transferencia de conocimiento se convierte en el eje fundamental de desarrollo.

1.1 El desarrollo de la creatividad en el contexto actual de la educación

La creatividad ha estado históricamente asociada a las expresiones artísticas y culturales. Goodman, citado por Gardner (1997), al igual que otros estudiosos del simbolismo, tiene la convicción de que las artes entrañan el uso de diversos sistemas de símbolos y que cada sistema artístico de símbolos merece ser examinado por separado. Es interesante también asumir la creatividad como elemento clave en la apertura a manifestaciones culturales en que no todos podrán ser creadores artísticos, pero sí espectadores sensibles, como lo explica claramente Gardner (1997), evocando a Goodman, "el perceptor artístico, sea miembro del público, crítico o conocedor, debe ser sensible a las propiedades de los símbolos que transmiten significado artístico: a la plenitud, la expresividad, la densidad y la pluralidad de significados" (p. 82).

Es así como la creatividad no se debe reducir a las clases de artes y se debe considerar como transversal al currículo. De esta forma, se hace necesario potenciar cada una de las variables asociadas a la creatividad desde las diversas disciplinas como un mecanismo que permita desarrollar la capacidad de

encontrar diversas soluciones a múltiples problemas complejos. Los bajos niveles de creatividad en la sociedad tiene múltiples causas, entre ellas, el déficit en la diversidad de métodos y estrategias pedagógicas, que a su vez aumentan el déficit en la dinámica educativa y cultural, nutriendo la continuidad y obsolescencia de los procesos educativos al margen de sostener un sistema descontextualizado e ineficaz. Las prácticas pedagógicas se ven limitadas, pues son insuficientemente creativas dentro de procesos formativos poco aptos e inflexibles, lo cual se evidencia en la escasa productividad creativa y cultural, así como en las bajas tasas de innovación y emprendimiento en el sector productivo.

Enfocados en el sector de la educación, se pueden mencionar como causas asociadas a los bajos niveles de creatividad, en primer lugar, el continuo desarrollo de ejercicios y entrenamiento cerebral que desaprovechan el potencial de la imaginación y, por ende, reducen la presencia de expresiones creatividad; en segundo lugar, los procesos de educación estandarizada y tradicional que impiden salirse de parámetros obsoletos porque brindan mayor importancia al uso frecuente de pensamiento lineal; por último, la deficiente formación docente en didácticas creativas, lo que limita la flexibilización en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En efecto, uno de los factores más incisivos en los bajos niveles de creatividad ha sido la propia escuela, tanto en el sentido del letargo tradicional como en la actitud y el rol del docente en función de agente de cambio. Al respecto Ken Robinson (2011) ha insistido en la enseñanza de la creatividad y ha denunciado que la escuela mata la creatividad. De la misma manera, Sternberg (1997, citado por Marina, 2013), uno de los más acreditados expertos en el funcionamiento de la inteligencia, también denuncia que en las escuelas se favorece más el pensamiento inerte que el pensamiento creativo.

Las escuelas a través de los programas de formación propician propuestas generadoras de cambios loables en los estudiantes en función de sus capacidades creativas (Romero *et al*., 2014). Guilera (2020) plantea que el mundo está lleno de personas con aptitudes creativas, pero que no las utilizan por falta de la actitud necesaria; tal vez por falta de autoestima, de curiosidad o de motivación. Es así como el primer paso para afrontar el reto que supone la creatividad es tener la actitud adecuada para evolucionar en términos de la implementación de otras metodologías que no solo privilegien el pensamiento lineal.

Finalmente, y con el fin de clarificar la incidencia de la presente propuesta de investigación, se han tomado como referentes cuatro investigaciones en la misma línea. Las mismas corresponden a estudios realizados en Colombia, Chile, Ecuador y España con resultados presentados entre el año 2017 y 2019. Estas investigaciones han tenido como objetivo desarrollar el pensamiento creativo y divergente a través de estrategias digitales, así como introducir el uso de tecnologías disruptivas en el aula mediante estrategias lúdicas y de pensamiento de diseño para ofrecer una perspectiva general de los estilos de enseñanza-aprendizaje y las metodologías que inciden específicamente en un mayor compromiso y fomento del pensamiento crítico y creativo (Cárdenas y Pinzón, 2017; Bernaschina, 2019; Arias *et al*., 2019).

Es de esta forma que el presente libro busca dar respuesta parcial a la pregunta sobre cómo desarrollar el pensamiento creativo y divergente apoyado en la implementación del *Design Thinking* como estrategia pedagógica. Es de aclarar que la parcialidad de la respuesta se da principalmente porque los resultados de una propuesta de este tipo dependen de los contextos en los cuales se desarrolle.

1.2 Apartado metodológico del estudio

Por sus características, el estudio se tipificó como una investigación de carácter mixto, de alcance descriptivo, con un diseño cuasi experimental. Tal enfoque representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008, citados por Hernández-Sampieri, 2014).

Al respecto, en este trabajo se indagó y recolectó información tanto cuantitativa, en el caso de los resultados obtenidos en el pretest y el postest, como cualitativa, mediante la ficha de observación de videos asociados a las sesiones de trabajo pedagógico. Tal información se llevó a esquemas sistematizados de datos para su respectivo análisis y discusión que posibilitaron la generación de deducciones e inferencias que conllevaron a las recomendaciones y conclusiones.

En cuanto al alcance, la investigación es de tipo descriptivo, ya que estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986, citado por Hernández-Sampieri, 2014). Desde el punto de vista científico,

describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide independientemente cada una de ellas para así, y valga la redundancia, describir lo que se investiga (Hernández-Sampieri, 2014).

En tal sentido, la investigación describe con detalle los hallazgos importantes a partir de los resultados y análisis desde la óptica de las variables dependientes para la potenciación de la creatividad. Esto a partir de los ejercicios o retos diseñados tanto en los test de entrada y salida como en la propuesta pedagógica.

En virtud de lo expuesto en el marco teórico con relación a la creatividad como capacidad inherente a todos los individuos y en todas las épocas, la investigación es incluyente y abierta a todas las personas sin distinción de género, grupo social, religión, cultura, entre otros aspectos. Sin embargo, para la operativización del proyecto se inicia con una muestra no probabilística donde todos los elementos de la población al inicio tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra, pero dependerá del acceso a la población y los intereses del investigador (Hernández-Sampieri, 2014). Por este motivo, los participantes corresponden a estudiantes de primer semestre en un programa profesional ofertado por una Institución de Educación Superior en la ciudad de Bogotá, Colombia. Son jóvenes entre 16 y 20 años de edad, pertenecientes al estrato 1 y 2, de género femenino en su totalidad.

1.3 Variables de análisis

Partiendo de la pregunta de investigación, se establecen como variables de análisis:

- **Variable independiente:** propuesta pedagógica
- **Variable dependiente:** variables asociadas a la creatividad como fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración y sensibilidad.

La Tabla 1 presenta las técnicas e instrumentos para la recolección de la información. Entre las técnicas utilizadas se encuentran las pruebas de rendimiento tipo test, la observación sistemática y el análisis contenido. Los instrumentos se estructuran a partir de un guion y la ficha de observación de video.

Tabla 1. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Técnica de recolección de datos	Instrumento	Tipo de información a recolectar
Análisis de textos y experiencias	Matrices: ficha DRAE	Información relevante para el cuerpo del estudio.
Pruebas de rendimiento	Guion	Información estadística para medición de variables.
Observación sistemática	Ficha de análisis de video	Presencia de las variables de análisis.
Análisis de contenido	Tabla de frecuencias Categorizaciones	Información sobre los elementos teóricos, metodológicos y categoriales.

Fuente: elaboración propia.

1.4 Fases del estudio

En primer lugar, se realizó la búsqueda de la literatura asociada a la creatividad, indagación que se ve reflejada en el apartado de referentes teóricos. En segundo lugar, fue posible identificar las variables asociadas a la creatividad basados principalmente en los postulados de Guilford (1950), presidente de la *American Psychological Association* (APA) hasta mediados del Siglo XX, quien enfatizó en el gran significado que tiene el talento creativo para la industria, la ciencia, las artes y la educación, haciendo un llamado creciente a la necesidad de generar más investigaciones en torno a este concepto (Narváez *et al*., 2016). De allí surgió el tercer momento, enfocado en la búsqueda de instrumentos con validación científica para medir la creatividad. El cuarto momento ha sido marcado por la implementación de la propuesta con el fin de generar a partir de la experiencia una serie de recomendaciones para el aprovechamiento del *Design Thinking* en temas de creatividad.

En relación con el segundo objetivo específico que buscaba realizar una propuesta pedagógica que dinamizara procesos asociados al desarrollo de la creatividad en jóvenes universitarios utilizando como metodología el *Design Thinking*, se inició con la búsqueda de la literatura asociada a la metodología, la cual se ve reflejada en los referentes teóricos, así como en los antecedentes investigativos. De tal consulta se lograron establecer relaciones estrechas del DT frente a la creatividad, la pedagogía y la práctica en el campo de la educación.

Enseguida fue necesario establecer la identificación de las fases de esta metodología, para lo cual se exploró literatura y documentación de IDEO, con énfasis en el DT para educadores. Sin embargo, para el diseño de la propuesta pedagógica se generó una amalgama conceptual de las fases del DT, lo que produjo un proceso estructural matizado en el cual se consolidaron cuatro fases así: una primera fase denominada *Siente*, alusiva a la percepción desde la empatía; la segunda fase *Imagina*, referente a la ideación y generación de diversas ideas; la fase *Prototipa* que consiste en la experimentación y la elección de un foco de acción concreto; y una fase final *Evoluciona* que alude a la evaluación y potenciación del prototipo seleccionado.

Quizás el aspecto más relevante fue el diseñar la propuesta pedagógica relacionada con las variables de la creatividad. Para ello se elaboró un esquema secuencial de intervención pedagógica donde se articulan el DT con cada variable y su respectiva dimensión frente a cada reto, actividad o ítem planteado, es decir, una representación secuencial que muestra la alineación desde las fases del DT, pasando por cada una de las variables de la creatividad, hasta los retos o ítems propuestos.

Finalmente, para cerrar el segundo objetivo específico, después del diseño y elaboración de la propuesta pedagógica se solicitó la validación de esta por parte de expertos, que fueron personas con amplia trayectoria y experiencia en el campo de la educación, realizando a partir de sus percepciones los ajustes necesarios para llevar a cabo la experiencia, la cual puede ser consultada en el capítulo 5 del presente libro.

1.5 Instrumentos

Una de las principales limitaciones para el ejercicio de la evaluación de la creatividad es la ausencia de una teoría única que esté comúnmente aceptada y pueda establecer criterios de investigación. Por ello los diversos estudios psicométricos de la creatividad han estado provistos de una amplia complejidad y ambigüedad interpretativa.

Las diversas pruebas realizadas que buscan evaluar el pensamiento creativo deben de ser válidas y confiables, determinado en todo momento las máximas y mínimas variables creativas usadas. Existen diversas propuestas para cuantificar el proceso creativo, como las de Galton quien en 1892 en su libro "Hereditary genius: an inquiry into its laws and consequences" fue el primero en investigar científicamente las causas genéticas y ambientales de las diferencias individuales en humanos; así como diversas pruebas de

aptitudes creativas, como el Test de Creatividad de Martínez Beltrán (1976), Test de Creatividad Escolar de Fernández Pózar (1976), Test de Marín, R. (1996), entre otros (Pérez *et al*., 2016). La Tabla 2 presenta la comparación de instrumentos relacionados con la evaluación y medición de la creatividad.

Tabla 2. Cuadro comparativo de instrumentos consultados

Instrumento	Autor y año	Postulado
Batería, Structure of the Intellect (SOI)	Guilford (1959; 1967)	La Batería consiste en varias pruebas cuyo objetivo es valorar los tres componentes de la inteligencia. De acuerdo a esta, destaca el test desarrollado para evaluar el Pensamiento Convergente y Divergente, ya que está compuesta de pruebas que contienen tareas abiertas en las que no existen respuestas buenas o malas, sino que se valoran de acuerdo a los criterios.
Test de Pensamiento Creativo, [The Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)]	Paul Torrance (1962)	Basado en muchos aspectos de la batería SOI de Guilford. El TTCT es el test de Pensamiento Divergente más común y el más utilizado. Su funcionamiento es como sucede con el SoI de Guilford, se aporta una cantidad de respuestas a estímulos, que pueden ser tanto verbales como de figuras, y estos son puntuados según los criterios de fluidez, flexibilidad, elaboración y originalidad.
Proyecto "CREA"	Corbalán *et al*. (2003)	Modelo a través de generación de múltiples preguntas que funciona como indicador eficiente del talento creativo potencial y de la condición mínima que cumplen todas las tareas creativas: originalidad y eficacia. Se trata del procedimiento de plantear preguntas. Si tenemos en cuenta que la mayoría de los test lo que piden son respuestas, el CREA es un test que permite obtener una medida única, una calificación cuantitativa de la capacidad creativa, al contrario de lo que ocurre con los test propuestos por otros autores como Guilford o Torrance.
Baterías de pensamiento divergente	Getzels y Jackson (1962); Wallach y Kogan (1972)	Estos instrumentos son bastante similares a los test SOI; la diferencia más apreciable entre las baterías está en las condiciones de aplicación, ya que la administración es en forma de juego y sin límite de tiempo.

Instrumento	Autor y año	Postulado
Test de Creatividad de Martínez J.	Martínez, J. (1976)	Similar al test de Guilford.
Test de Creatividad Escolar	Fernández Pózar (1976)	Test de aptitudes creativas fundamentado en los criterios clásicos de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración desarrollados por Guilford.
Batería del Pensamiento Creativo VP-FA-14	Pérez, Ávila y Narváez (2016)	Propone un modelo considerando las variables más utilizadas por diversas baterías de evaluación, que corresponden a: i) fluidez, medida por la habilidad creativa de los individuos; ii) flexibilidad, medida por la capacidad para adaptarse; iii) originalidad, medida por la capacidad de desarrollo de la novedad; iv) elaboración, medida por la mejora de una idea o producto; v) sensibilidad, medida por la capacidad de empatía.

Fuente: Pérez *et al.*, 2016.

La prueba inicial o diagnóstica, denominada Pretest, se diseñó a partir de la Batería VP-FA-14. Este instrumento se adaptó para aplicarlo en la presente investigación estructurado en seis 6 reactivos o retos de contenido y capacidad verbal. La Batería VP-FA-14 se encuentra dividida en siete ejercicios, de los cuales se tomaron los seis primeros adaptándolos a la propuesta de intervención presente; cada uno de los ejercicios corresponde a diferentes variables. Así, el ejercicio uno, denominado "Encuentra las diferencias", mide la sensibilidad del individuo; el dos, "Cuestiona la imagen", mide la fluidez, la flexibilidad, la originalidad, la elaboración y la sensibilidad; el tres, que hace referencia a la "Relación de palabras", mide la flexibilidad, la originalidad y la elaboración; el cuatro, "Usos del objeto", mide la fluidez, la flexibilidad y la originalidad; el cinco, "Componer una historia a partir de una imagen", mide la flexibilidad, la originalidad y la elaboración; y, finalmente, el seis, "Composición del cuento", mide la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración. La siguiente tabla describe las actividades desarrolladas.

Tabla 3. Descripción de los retos o reactivos

Dimensiones de la creatividad expresadas en retos	Actividades desarrolladas
Encuentra las diferencias	En la siguiente imagen encuentre las 12 diferencias. Conforme las vaya encontrando, enciérrelas con un círculo; trate de hacerlo lo más remarcado posible.
Cuestiona la imagen	Observe con detenimiento la pintura que se muestra en la siguiente página. A continuación, en la parte de abajo de esta página escriba todas las preguntas que se le ocurran en relación con esa imagen. Trate de pensar en preguntas únicas y que raramente se les ocurren a las personas.
Relación de palabras	Escriba las situaciones u oraciones que se le ocurran, cualquiera que estas sean, en las que relacione las siguientes dos palabras. De igual manera, relacione las dos palabras que se encuentran en la siguiente página.
Usos del objeto	A continuación, observe el siguiente objeto y escriba los diversos usos que puede tener el mismo. Puede ser cualquier uso que se te ocurra.
Componer un dibujo a partir de una figura	Observe la imagen que se le ha proporcionado e imagine algo que pueda dibujar y del que formará parte la misma. Plásmelo sobre esta página en el lugar donde desee hacer su dibujo. Con el lápiz añada todos los de elementos que se le ocurran para complementar su dibujo. Intente hacer algo original. Al finalizar, ponga un título y escríbalo en la parte inferior, para que pueda ilustrar la historia que quiso representar por medio de su dibujo.
Composición de un cuento	Lea con atención el siguiente cuento, piense de qué otra manera podría terminar. Este final alternativo que se le haya ocurrido, escríbalo al finalizar el cuento original y, por último, ponga un título.

Fuente: elaboración propia a partir de la batería VP-FA-14.

En relación con la prueba final o postest, se tomó la misma estructura del pretest, solamente se modificaron los reactivos en su forma mas no en su esencia; es decir, el reto es el mismo, sin embargo, se establecieron contextos diferentes.

CAPÍTULO 2

LA CREATIVIDAD

En las siguientes líneas es posible apreciar la exposición teórica acerca de la creatividad para observar con detalle una estructura compleja, cuyo boceto se esboza a grandes trazos con diversos matices y en múltiples perspectivas en virtud de visibilizar y percibir el concepto, simulando una visualización de imágenes superpuestas. O mejor, se trata de un concepto construido a lo largo del tiempo mediante capas que, en suma, han enriquecido la tonalidad, produciendo una impresión holística a partir de la contribución de diferentes autores, aunque teniendo como perspectiva la acepción moderna de creatividad relacionada con las actividades mentales de resolución de problemas (Elliot, 1991; citado por Morales, 2001).

En efecto, la creatividad como capacidad humana es una estructura compleja que indudablemente ha existido desde siempre y, por lo tanto, se vincula a su propia naturaleza (Esquivias, 2004). En tal sentido, inicialmente se precisa ir esclareciendo e integrando algunas ideas en torno a ella. Para empezar, esta palabra se categoriza como un neologismo inglés común, sin embargo, este vocablo no fue integrado en la versión del Diccionario de la Real Academia Española (DRAE) sino hasta 1984, cuando se dio su inclusión tanto en este como en otros diccionarios. Así, en la edición de 1992 se define como "facultad de crear, capacidad de creación" (p. 593). En la

Enciclopedia de Psicopedagogía Océano (1998), se define como: "Disposición a crear que existe en estado potencial en todo individuo y a todas las edades" (pp. 779-780, como se citó en Esquivias, 2004). Luego, esta investigación esboza a grandes trazos la acepción de creatividad tomando como base lo planteado por Esquivias (1997): "la creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía" (como se citó en Esquivias, 2004, p. 57).

Por lo tanto, se pretende observar el encuadre desde variados matices conjugando fundamentos teóricos. A partir de los supuestos psicológicos se conceptualiza a la creatividad desde diferentes ángulos: conductismo, asociacionismo, la escuela de la Gestalt, los psicoanalíticos, los humanistas y los cognoscitivistas. Los asuntos concernientes a la creatividad han tenido diferentes enfoques a través de la historia. Garaigordobil (2003), citado por Arteaga (2008), señala que nos encontramos con tantas definiciones de lo que es creatividad como puntos de vista y posiciones teóricas posibles. A la vez considera la creatividad como un fenómeno polisémico, multidimensional y de significado plural. Frente a estas múltiples perspectivas se ubicarán algunos puntos de fuga estratégicos convenientes al propósito del presente estudio.

Para vislumbrar esta vista de planos superpuestos, el espectador ha de ubicarse primero dentro de la trayectoria de la teoría perceptual, particularmente la teoría asociativa de Mednick (1962), cuyos planteamientos sostienen que la creatividad se relaciona estrechamente con el pensamiento productivo y la capacidad de resolución de problemas. Un estímulo que surge de determinada insatisfacción posibilita un proceso de generación de ideas y nuevas asociaciones que producen una percepción positiva. Solo se logra llegar a ese estado cuando existe una actitud de apertura a nuevas experiencias, intrepidez y capacidad de ajuste (Cárdenas y Pinzón, 2017). He aquí una de las vistas más tangibles a los objetivos de este proyecto, pues la innovación se entiende como recreación desde nuevas asociaciones e interacciones al incorporar recursos alternativos a la producción artística.

Un segundo plano, aunque no por su orden, ya que son capas superpuestas con alto grado de transparencia, es la teoría de las inteligencias y las creatividades múltiples de Gardner (1997), quien, evocando a Chomsky y a Piaget, afirma que a ellos les atraía igualmente la formulación de modelos lógicos de la mente humana:

> Su similitud más profunda radicaba en la convicción (compartida con Freud) de que los aspectos más importantes de la mente se encuentran debajo de la superficie. No es posible resolver los misterios del pensamiento limitándose a describir palabras o conductas manifiestas. Se debe, en cambio, buscar las estructuras subyacentes de la mente: según Chomsky, las leyes de la gramática universal, y según Piaget, las operaciones mentales de las que es capaz el intelecto humano. (p. 39)

Por supuesto, un aspecto en alto relieve de la investigación no solo es la conjugación y la amalgama de teorías, sino también la mezcla cromática del pensamiento lateral con el modelo lógico del cerebro para entramar el constructo complejo de la creatividad o capacidad creadora del ser humano. Es supremamente interesante observar cómo Gardner relaciona las inteligencias múltiples y la creatividad cuando sostiene que es imposible concebir a la actividad de simbolizar como algo separado de la imaginación y la creatividad humana: el hombre vive en un universo simbólico (Gardner, 1997), proposición relevante por su estrecha relación con la metodología que se implementó en este estudio.

Para una mayor comprensión secuencial del marco teórico en su conjunto, en este primer apartado se aborda la importancia de la creatividad a partir de las bases conceptuales de la misma, en pro de ir perfilando un enfoque articulado y compacto en adherencia con la metodología *Desing Thinking* (DT) que se pretende implementar.

El tener claridad sobre las bases conceptuales de la creatividad facilita no caer en apreciaciones sin un debido sustento teórico. Es por ello que este apartado se estructura a partir de la conceptualización de la creatividad, el pensamiento divergente y convergente, estableciendo sus diferencias, y finaliza con la presentación de los límites frente al desarrollo de la creatividad.

Sin lugar a duda, definir taxativamente la creatividad, por un lado, sería limitar su alcance y diversificación, de otro modo, es una acepción compleja que es difícil precisar. No obstante, para proyectar un acercamiento multifocal hacia el constructo del concepto, primero se han de explorar las percepciones de distintos pensadores delimitados dentro de las teorías que abordan esta dimensión creativa. Por eso, a continuación, se mencionan algunas teorías relevantes que a través del tiempo han profundizado en tan significativa cuestión.

Existen diversas teorías enfocadas en la creatividad: el modelo evolutivo de Cambell de 1960, complementado por Simonton en 1989, quien incorporó elementos cognitivos, rasgos de personalidad e influencia del entorno; la teoría del umbral de inteligencia de Torrance de 1962, la cual sostiene que la inteligencia es condición necesaria pero no suficiente para la creatividad; también la teoría sobre el proceso creativo del psicólogo Sarnoff Mednick, llamada "base asociativa del proceso creativo", que se enfoca en la naturaleza del pensamiento creativo y los elementos de asociación que realiza la persona basándose en asociaciones nuevas para llegar a la solución creativa (Chacón, 2005).

Así mismo, se encuentran la teoría de la inversión de Sternberg de 1991, con una visión economicista de la creatividad; las teorías que tratan la creatividad como producto de la personalidad y que está basada en rasgos; y, por último, las teorías que basan sus modelos en tratar a la creatividad como producto cognitivo; en este último enfoque se ubican a Guilford y a Vygotsky. Gardner (1995), citado por Chacón (2005), considera que "la idea clave en la concepción psicológica de la creatividad, ha sido la de pensamiento divergente" (p. 38). Este mismo autor cree que

> como investigador cognitivo, Robert Sternberg ha sido uno de los que ha descrito los modos en que los creativos identifican los problemas y la solución a los mismos y, entre otras cosas, la forma como estas personas reflexionan sobre sus propios procesos creativos. (p. 40)

En conclusión, para este estudio se asume la acepción de creatividad tomando como base lo planteado por Esquivias (1997): "la creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía" (p. 32). Sin embargo, al ser un concepto complejo y multidimensional, el constructo de creatividad se edifica, estructura y sostiene también en los pilares y referentes teóricos de Gardner en cuanto a las inteligencias y creatividades múltiples.

2.1 Pensamiento divergente y convergente

Álvarez (2010), citado por Chacón (2005), en su libro "Creatividad y pensamiento divergente" destaca que Guilford fue quien ofreció las primeras aportaciones sobre el *pensamiento divergente* como aquel que elabora criterios de originalidad, es flexible y da paso a la invención o descubrimiento, renovando los esquemas antiguos. Por otro lado, Guilford también se refirió

al *pensamiento convergente* como el que es lógico, orientado a la solución convencional de problemas con esquemas estructurados y debidamente ordenados.

Por su parte, López (2013), citado por Chacón (2005), propone una caracterización del *pensamiento creativo* refiriéndose al pensamiento divergente como aquel que se mueve en planos múltiples, flexibles y simultáneos a partir de la desarticulación de esquemas, produciendo nuevas conexiones y buscando la originalidad a través de la exploración, del ensayo de caminos desconocidos. La divergencia permite generar nuevas ideas en un contexto de interconexiones, es un aspecto medular al proceso creativo.

De otro lado, el autor destaca que el pensamiento convergente es indispensable en el pensamiento creativo puesto que representa la forma de ordenar las alternativas, de elegir entre las múltiples opciones que nos ofrece el pensamiento divergente. Este tipo de pensamiento convergente busca la respuesta correcta ante determinado problema con una secuencia predeterminada y en ocasiones llega a ser limitante teniendo en cuenta las soluciones posibles para resolver un mismo problema.

López (2013), citado por Chacón (2005), afirma que "normalmente los procesos creativos se desarrollan comenzando con momentos divergentes y culminando en la convergencia. Esto es, abriéndose inicialmente a muchas alternativas, incluso a enfoques fantasiosos y absurdos, para arribar luego a una respuesta final" (p. 30).

De las diferencias entre ambos tipos de pensamiento se destacan las siguientes: mientras el pensamiento convergente es analítico y tiende a distinguir y separar, el pensamiento divergente es integrador, tiende a unir y a estructurar. Por otro lado, el pensamiento convergente actúa en un espacio limitante, definido y con categorías fijas, mientras que el pensamiento divergente actúa en un espacio sin límites de manera discontinua y exploratoria, asumiendo riesgos, contemplando cualquier posibilidad.

Bajo el mismo lineamiento, De Bono (1986), citado por Chacón (2005), introduce el *pensamiento lateral* como el que posibilita la creación de nuevas ideas mediante la reestructuración de conceptos ya existentes en la mente, y el *pensamiento vertical* o lógico, que permite el razonamiento; ambos tipos de pensamiento se complementan entre sí. De esta manera, De Bono (1970) plantea mecanismos para potenciar la creatividad, desarrollando técnicas que promueven el pensamiento y por consiguiente define la creatividad en

términos favorables a su praxis, para lo cual acuña el concepto de pensamiento lateral. Este autor prefiere observar directamente el comportamiento de los sistemas de información autoorganizados, que son sistemas de construcción de pautas a partir de las cuales se puede conseguir una idea muy clara de la creatividad. Lo interesante de este enfoque es la característica que posee de potenciar la creatividad en un ambiente educativo.

2.2 Límites frente al desarrollo de la creatividad

Ahora bien, se precisa revisar con detalle algunas cuestiones cruciales frente a la definición de creatividad. Lo primero es que estas definiciones están enfocadas en el producto creativo, en la persona creativa o en una combinación de ambas, pero más en la respuesta o el producto creativo (Amabile, 1983, citado por Arteaga, 2008). No obstante, se encuentran aspectos comunes entre los diversos postulados, que, en suma, son un factor que atañe a la visión de este proyecto para deconstruir los elementos esenciales para generar conocimiento hacia una definición que contemple el proceso de creación en concordancia con las etapas o fases del *Design Thinking*.

La definición presentada por Torrance, la forma como Guilford conceptualiza los aspectos creativos, la interpretación de Wiesberg, presentan implícita o explícitamente una estrecha relación con la solución de problemas. Esto puede llevarnos a la idea de que la creatividad es solución de problema. Ciertamente, para solucionar problemas hay que estar dispuesto a considerar diferentes alternativas que nos conduzcan a una solución apropiada. Al respecto Weisberg (1987), citado por Narváez (2008), plantea que en el trabajo de creación artística o científica intervienen procesos similares a los que intervienen en la solución creativa de problemas. De esta forma, se afirma que tanto los artistas como los científicos encaran un problema en la realización de sus productos, ya sea el problema de ofrecer una teoría para explicar cierto fenómeno por parte del científico o la necesidad que tiene un artista, por ejemplo, de plasmar en el lienzo ciertos sentimiento que susciten una respuesta emotiva.

De esta manera, la consideración de la creatividad como una mera solución de problema suscita en sí misma una forma de abordar el tema porque no deja por fuera elementos como el entorno, la sociedad y la cultura que nutre la creatividad de la persona creativa.

Desde la visión panorámica, diversos autores plantean toda una estructura compleja para alcanzar niveles de potenciación de la creatividad, partiendo de la premisa de que no existe un patrón aceptado por el cual se pueda

medir. Entonces surge el supuesto de actitud mental, no solo decir que se es creativo, sino creerlo, dado que esa autoimagen establece el límite del propio potencial creativo. Luego provoca la reflexión en torno a la realidad externa (lo que creemos del mundo), la realidad interna (lo que creemos de nosotros mismos) y al lenguaje que se encarga de estructurar ambas. En cuanto al lenguaje, desde la creación de conceptos, el rompimiento de estos, su categorización y su conversión a mapas mentales.

Lo anterior conlleva a alcanzar puntos de vista abstractos y a una perspectiva no sujeta a una realidad conocida o a unas normas sociales preestablecidas. Enseguida muestra la visión de creatividad como valor en cuyo recorrido habla de los medios de comunicación, de la concentración, de la ansiedad y el miedo, de la salud, de las relaciones personales y el dinero, de factores internos y externos que ejercen una influencia directa, tanto positiva como negativa, sobre la creatividad. Finalmente, esta visión trata sobre el pensamiento progresivo como una toma de decisión constante que está articulada al contraste que hay en el devenir entre realidades y tiempo, y que tiene la intención de brindar un acercamiento independientemente de las situaciones y las tendencias actuales. Por lo anterior, saber conciliar puntos de vista diferentes (el propio, el ajeno y aceptar ambos) es precisamente la naturaleza de la creatividad (Miguélez, 2016).

Para determinar lo que realmente proporciona el arte a la creatividad, es vital tomar en cuenta las formas artísticas del pensamiento planteadas por Gardner en su obra "Arte, mente y cerebro: una aproximación cognitiva a la creatividad". De ahí se deducen implicaciones multidimensionales, por una parte, en lo referente a la mente y al desarrollo cognitivo, enfoque que está articulado a los postulados de Goodman, Cassirer, entre otros, quienes precisamente lo establecen como representación simbólica de las artes y suministraron muchas claves sobre cómo realizar un estudio psicológico del proceso artístico. En el mismo sentido, adquiere relevancia la personalidad, las emociones y el contexto cultural en el que necesariamente se desenvuelven todos los procesos mentales. De Goodman (al igual que de otros estudiosos del simbolismo) tomó la convicción de que las artes entrañan el uso de diversos sistemas de símbolos y que cada sistema artístico de símbolos merece ser examinado por separado. Gardner (1997) ha llegado a convencerse de la importancia de explorar el dominio artístico desde una gama de perspectivas lo más amplia posible. Es importante señalar que para este autor existen diferentes formas de arte, así como múltiples inteligencias y creatividades.

2.3 Las políticas públicas en el escenario de la creatividad

La importancia de promover la creatividad desde las políticas públicas se despliega desde los diferentes escenarios y diversos protagonistas que dinamizan los procesos de creación, particularmente en el sector educativo, articulado, obviamente, a un fin sociocultural y económico; o mejor, a un contexto de creación, producción y promoción, tanto de la obra creativa como de las personas creativas. Estudios sobre la creatividad han resaltado la importancia que esta tiene para el desarrollo de las capacidades de observación, imaginación, creatividad, análisis e interpretación de la realidad, la comunicación y expresión a través de los lenguajes artísticos que son características propias de la educación artística y que no pueden ser despreciadas en la tarea de formar e instruir de manera integral a las personas (Gutiérrez y Diaz, 2002).

En procura de seguir engranando un marco teórico compacto, en este fragmento se aborda la importancia de las políticas públicas y su relación con la creatividad, en particular lo referente a la potenciación de esta capacidad en individuos, empresas creativas y organizaciones culturales. Para ello, primero se exploran las políticas públicas para potenciar la creatividad en el mundo, para enseguida culminar con las políticas públicas para potenciar la creatividad en Colombia. Vale la pena resaltar que en estas líneas se presentan tablas de ranking mundiales donde se visibilizan variables para medir el índice de creatividad.

Así, hay un interés general tanto en el desarrollo como en el crecimiento de la creatividad a nivel mundial. Según un estudio del Martin Prosperity Institute (2015), Australia es la nación más creativa del mundo, seguida de Estados Unidos y Nueva Zelanda; Colombia se encuentra en el lugar 71. Para medir esta cualidad, el índice se basó en tres ejes: talento, tecnología y tolerancia.

Tecnología: Corea del Sur es líder en tecnología, Japón es segundo, Israel tercero, Estados Unidos cuarto y Finlandia es quinto. Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Singapur y Dinamarca completan los diez primeros. En este eje Colombia ocupa el puesto 89, lo bastante lejos para reflejar esa brecha tecnológica en un país en que prevalece la desigualdad.

Talento: Australia lidera en talento. Islandia es el segundo. Estados Unidos y Finlandia están empatados en tercer lugar; Singapur se encuentra en el quinto. Dinamarca, Eslovenia, Bielorrusia, Nueva Zelanda y Suecia completan los diez primeros. En este eje, Colombia se halla en la media,

lo cual indica una relación estrecha entre los recursos y las oportunidades para explotar el talento.

Tolerancia: Canadá ocupa el primer lugar en tolerancia, el cual medimos como apertura a las minorías étnicas y religiosas y a las personas homosexuales. Así, Islandia ocupa el segundo lugar, Nueva Zelanda el tercero, Australia el cuarto y Reino Unido el quinto. Los Países Bajos, Uruguay, Irlanda, Noruega y Suecia completan los diez primeros. Al respecto Colombia sí ha evolucionado; su posición indica que su apertura a la diversidad no esta tan lejana de los países que lideran este ranking.

WARC Creative 100 (2021) es un ranking de las campañas y empresas más premiadas del mundo por su creatividad y a través de él se realiza un seguimiento de los resultados de los programas de premios creativos en todo el mundo, actuando como un punto de referencia para la excelencia creativa que permite a los especialistas en marketing contrastar su desempeño con el de sus pares. Comparando el histórico 2018- 2020, se observa que Estados Unidos mantiene su hegemonía como el país más creativo, seguido por el Reino Unido. Sin embargo, en el 2020 Brasil sustituyó a Australia en la posición 3. Pero lo más interesante es visibilizar a Colombia dentro de los primeros 26 lugares de entre 50, es decir, se mantiene en la media, como en el caso anterior, el ranking Martin Prosperity Institute (2015), alcanzando en 2019 el puesto 15, logro significativo a pesar de la desigualdad social y lo rezagado del avance tecnológico. Aunque también se precisa revisar que la puntuación ha venido en decadencia en el caso colombiano.

En este mismo escenario, para potenciar el desarrollo de la creatividad, además del marco legal vigente con sus políticas públicas no solo de promoción y divulgación, Colombia cuenta también con planes de inversión y apoyo económico. En tal sentido, el Decreto 286 de 2020 otorga un incentivo tributario para las empresas de Economía Naranja, las cuales, a su vez, deben tener como objeto social exclusivo el desarrollo de industrias de valor agregado tecnológico y actividades creativas.

CAPÍTULO 3

EL ARTE, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA COMO INTEGRADORES DEL PROCESO CREATIVO

Para continuar con la edición del marco de referencia, ya se ha configurado un boceto de la importancia de la creatividad en términos del desarrollo humano, se han superpuesto las distintas capas teóricas y, desde luego, se han revisado los parámetros desde las políticas públicas. Ahora es necesario ascender a un estadio de transiciones y marcas dinámicas que generen la animación del proyecto y para ello es preciso otorgarle un movimiento integrado y armónico. Se trata concretamente de comprender el papel de las TIC en el desarrollo de la creatividad.

En efecto, las TIC forman parte esencial del contexto, más aún cuando derivado de la pandemia por COVID-19 las prácticas en todos los sectores se están desplegando y/o complementando en espacios de virtualidad; de hecho, la coyuntura mundial en tiempos de aislamiento obligatorio demuestra y hace evidente tal situación. Las empresas se enfocan cada vez más en modelos de comercialización online y las interacciones entre los individuos se suscitan en espacios interactivos y digitales. El campo educativo también se está transformando alrededor de este escenario en el que la información y los formatos para adquirir nuevos conocimientos son cada vez más accesibles.

En los últimos años, y de manera gradual, han ido apareciendo nuevos enfoques para alfabetizar de una forma interdisciplinaria a través de Internet. Hoy más que nunca existe un mayor acceso al aprendizaje formal y no formal a través de la red. En relación con esta situación, el economista americano Jeremy Rifkin (2013), citado por Guimeráns (2018), señala que nos encontramos en un momento de transición que dará paso a formas de producción distribuida de alimentos, objetos y energía, lo cual será la clave del desarrollo de un nuevo modelo de vida en el planeta dependiente de Internet. Incluso entornos virtuales de aprendizaje para el trabajo colaborativo, donde cualquier persona pueda documentar y publicar sus proyectos o productos en la red. Tal y como afirma Lukens (2013), citado por Guimeráns (2018), las tecnologías colaborativas dentro de la red han hecho de esta herramienta un nuevo medio para abrir nuevos espacios para la creatividad y el intercambio de información.

Todo lo anterior permite que en las instituciones existan más herramientas para transmitir el conocimiento en pro de múltiples transformaciones. De ahí que Cabero (2007, citado por Posligua *et al*., 2017) destaque que la implementación de las TIC en el campo educativo permite una flexibilización del aprendizaje temporal y espacial en la adquisición del conocimiento en diversos escenarios, lo que el autor denomina la "deslocalización del conocimiento", fomentando el autoaprendizaje y el aprendizaje colaborativo. En tal perspectiva, es de suma importancia implementar metodologías que utilicen las TIC como instrumentos flexibles de interacción, tanto entre pares como del individuo con los hardware y software de producción y creación artística.

Continuando con el andamiaje estructural del referente teórico, en este aparte se abordan temas que cada vez van brindando mayor contextura a la tesis en cuestión. Así, se llega a discernir sobre las TIC y su incidencia en el desarrollo de la creatividad, las tensiones en torno a la implementación de las TIC en el desarrollo de tal capacidad, y las buenas prácticas en la incorporación de las TIC para el desarrollo de la creatividad. Sobre a este último ítem es interesante observar las acciones y actividades que adelantan los países más creativos del mundo para potenciar su creatividad.

3.1 Las TIC en el desarrollo de la creatividad

Desde líneas anteriores se ha venido modelando un enfoque hibrido de la creatividad como proceso artístico y científico en el que subyace tanto el pensamiento divergente como el convergente en aras de una integración compleja, motivada ahora por un efecto de iluminación a partir de fuentes

tecnológicas que inciden notablemente en el desarrollo de tal dimensión creativa. Sin embargo, desde un punto de vista histórico, en la época clásica no había ninguna separación entre artistas y científicos y existía un solo vocablo para expresar los conceptos de tecnología, ciencia o arte. Durante esta época, los diversos dominios de la creatividad humana mantuvieron este vínculo estrecho por siglos, siendo el Renacimiento uno de sus momentos más fructíferos.

Un ejemplo paradigmático del cruce entre lo artístico, lo científico y lo tecnológico se refleja en Leonardo da Vinci, particularmente la incidencia que sus investigaciones en el campo de la óptica tuvieron para el desarrollo de la perspectiva y los cambios que ella supuso en el sistema de representación de la pintura. En cualquier caso, la separación entre artistas y científicos tuvo su inicio con Newton y su modelo mecanicista del universo. De hecho, se consolidó con las consecuencias de su método durante la Revolución Industrial. A partir de entonces, la tecnología y la ciencia se ponen al servicio del desarrollo comercial e industrial, alejándose del ámbito de lo estético (Guimeráns, 2018).

En la segunda mitad del siglo XX, tras muchos años de debates sobre esta separación, llega el momento histórico en el que la capacidad de colaboración con otras disciplinas ofrece nuevos caminos de conocimiento. Básicamente en esta época la industria de la electrónica se formaliza como un marco de referencia. Bajo este marco, una nueva generación de personas provenientes de diferentes disciplinas comienza a explorar nuevas formas para satisfacer principalmente las demandas sociales (Guimeráns, 2018). He aquí un aspecto crucial de la influencia tecnológica en los procesos creativos, cuyo Angulo de incidencia cubre en la actualidad casi la totalidad de esa ventana emergente, en particular desde la interdisciplinariedad como eje articulador de proyectos colaborativos y creativos.

Es factible asegurar que existe un nuevo acercamiento entre el arte, la ciencia y la tecnología, en especial porque actualmente el arte está fuertemente influenciado por la aplicación de los medios tecnológicos y los progresos de la ciencia. Quizás se esté frente a un nuevo perfil de artista que requiere del dominio de ciertos dispositivos tecnológicos o, en su defecto, del trabajo en equipos interdisciplinarios (Guimeráns, 2018). Así mismo, este resurgimiento épico y centaúrico de la creatividad también se manifiesta gracias a las influencias del contexto y, por supuesto, a las implicaciones socioculturales y económicas que conlleva.

3.2 La industria creativa

Para la Unesco, la creatividad es un elemento esencial no solo de la vida espiritual, sino también de la vida material y económica de individuos, pueblos y comunidades. Los artistas cumplen una función importante en la sociedad y el reconocimiento de su condición es, por ende, primordial. Por ello esta organización trabaja por la aplicación de la recomendación de 1980 adoptada por la Conferencia General, y relativa a esta cuestión, y por la Declaración final del Congreso de 1997 sobre su seguimiento. Concretamente, crea un Observatorio mundial de la condición social del artista con la finalidad de hacer avanzar las legislaciones. También guardan estrecha relación las disposiciones relativas al derecho de autor y los derechos conexos.

En este mismo orden, según el informe de EY (anteriormente Ernst & Young) de 2015 sobre las industrias culturales y creativas "Tiempos de cultura", el primer mapa mundial sobre ello, las industrias culturales y creativas generan cada año 2,25 billones de dólares, lo que supone el 3 % del PIB mundial, y dan empleo a 29,5 millones de personas (1 % de la población activa del mundo). Los ingresos de las industrias culturales y creativas cada vez más superan sectores tradicionales en términos de la generación de puestos de trabajo.

El informe contribuye a los esfuerzos llevados a cabo por la Unesco (2013) para disponer de más datos y mejores indicadores acerca del papel de la cultura en el desarrollo de las sociedades y refleja la diversidad que promueve la Convención de 2005 sobre la protección y la promoción de la diversidad de las expresiones culturales. De igual manera, en el informe sobre economía creativa de 2013 afirma que la cultura sustenta cada vez más el modo en que toda la gente entiende el mundo.

Por consiguiente, liberar el potencial de la economía creativa implica promover la creatividad general de las sociedades, afirmando la identidad distintiva de los lugares donde prospera y se agrupa, mejorando la calidad de vida, la imagen y el prestigio local, y fortaleciendo los recursos para imaginar nuevos futuros diversos. De manera que creatividad y cultura están entre las fuentes más poderosas para "los nuevos cauces de desarrollo que fomentan la creatividad e innovación en la búsqueda de un desarrollo y crecimiento sostenibles, equitativos e inclusivos" (Unesco, 2013).

Un aspecto sumamente indispensable para equilibrar el desarrollo de la creatividad se plasma en la siguiente visión de la Unesco, pues afirma que para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030

de las Naciones Unidas, las políticas tienen que equilibrar equidad social e inclusión, crecimiento económico y empleo, y creatividad e innovación artística, lo cual sugiere una implicación intrínseca de desarrollo creativo desde las nuevas tecnologías al servicio del arte. De suyo, los escenarios tendenciales fluctúan en el marco de las nuevas interacciones cibernéticas al punto, quizás, de romper los paradigmas tradicionales de promoción de las producciones artísticas, tal como se está develando en estos días, ya que artistas, además de dominar su talento artístico, han de manejar con destreza los medios tecnológicos para continuar sus dinámicas creativas y promover su producto cultural. Concretamente, músicos ofreciendo conciertos online y/o onlive; pintores, organizando exposiciones virtuales, generalmente en colectivos; reuniones en una sala virtual, entre otras.

Finalmente, es necesario tener en cuenta las mediciones y desafíos para América Latina y el Caribe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en aras de continuar apuntando a un crecimiento cultural y económico de la mano de la creatividad y la innovación, en lo posible disminuyendo los índices de desigualdad social y estrechando la brecha digital que aún azota al país.

3.3 Iniciativas que buscan promover la creatividad

A continuación, se analizan y observan algunas prácticas que realizan los países más creativos del mundo para el desarrollo y potenciación de la creatividad basados en la articulación entre las artes, la ciencia y la tecnología, no sin antes echar un vistazo a las mediciones y apuestas que se vienen dinamizando en Colombia.

La última medición de la Cuenta Satélite de Cultura (CSC) analizó el sector de la música, artes escénicas, artes visuales, audiovisual, diseño publicitario, creación, libros y publicaciones, educación cultural, así como juegos y juguetes y se logró determinar que para el año 2016 el campo cultural creció 0,3 % con respecto a 2015; los segmentos culturales más dinámicos fueron la educación cultural, con un aumento del 11,6 %, y el audiovisual, con un aumento del 0,2 % (DANE, 2017, p. 1). Sobre el sector audiovisual, en 2015, una interpretación oficial aseguraba que

> de acuerdo con los resultados de la Cuenta Satélite de Cultura, el valor agregado del sector audiovisual a precios constantes ha experimentado un crecimiento del 109 % entre el 2005 y el 2012, con un valor de 1,14 billones de pesos para alcanzar los 2,39 billones de pesos, respectivamente. Este hecho evidencia que el sector audiovisual es uno

> de los sectores con mayor actividad y crecimiento, no solo del campo cultural, sino de la economía nacional, gracias al uso y aplicación de nuevas tecnologías para la producción y distribución de contenidos y la implementación de políticas públicas que permiten el fortalecimiento sectorial. (DANE, 2015, p. 11)

Las exportaciones de las industrias creativas colombianas fueron de millones de dólares en los campos de artesanías, audiovisuales, diseño, nuevos medios, artes escénicas, artes visuales y publicidad.

Por si fuera poco, Colombia ha incorporado la política de economía naranja, brindando no solo mayor oportunidad de participación social a las industrias creativas y culturales, sino incrementando el presupuesto para este sector interdisciplinario, así que esto implica también una responsabilidad histórica en cuanto al crecimiento económico de la nación y el desarrollo sostenible. Esta economía naranja le apuesta a un modelo de desarrollo en el que la diversidad cultural y la creatividad se conviertan en pilares que impulsan la transformación social y económica del país.

Algunos países han desarrollado en políticas de gobierno enfocados en el desarrollo de la creatividad, es así como la Unesco (2013) ha reconocido entre múltiples países, los siguientes casos:

Australia. El Consejo de Australia ha invertido en jóvenes artistas a través de un programa cuyo objetivo estratégico es fortalecer la capacidad de los artistas para realizar un trabajo excelente en todas las etapas de su carrera, incluidas las primeras carreras, fomentando la experimentación y la toma de riesgos en todas las formas de arte, incluso en la práctica emergente y experimental, y alimentando la práctica diversa de artistas de muchos orígenes. La inversión del Consejo en programas dirigidos a niños y jóvenes, incluso como creadores y participantes activos en las artes, garantizará que todos los australianos puedan experimentar las artes.

Nueva Zelanda. A través del programa Creative New Zealand ha proporciona fondos para proyectos con fines tales como la puesta en marcha de nuevos trabajos, la promoción del trabajo de Nueva Zelanda a nivel nacional e internacional, y el establecimiento o mantenimiento de residencias de artistas. *NZ On Air* (la Comisión de Radiodifusión) financia grabaciones musicales y videos y actividades promocionales en el campo de la música popular con el objetivo principal de proporcionar contenido local a las emisoras. Este país, a través del fondo de medios digitales, ha permitido que

las personas descubran y disfruten de una mayor variedad de contenido con opciones de contenido mejoradas para audiencias específicas, logrando un mayor alcance de la audiencia para el contenido financiado.

Canadá. En Quebec a través el programa de Juventud, Educación y Cultura, se ha establecido vínculos entre estos ámbitos con el objetivo de mejorar el conocimiento y la educación de las artes y la cultura. La escuela se identifica como una excelente manera de acceder a ella.

Para concluir este apartado, se destaca la iniciativa de Finlandia, pues le apuesta a un modelo revolucionario de educación, el *Phenomenon Based Learning* (PhenoBL) su nuevo sistema educativo que se implantó a partir de 2016 en todos los centros de enseñanza del país. Este sistema eliminó las asignaturas tradicionales para pasar a trabajar íntegra y exclusivamente por proyectos, modificando la planificación de adquisición de conocimientos, competencias y habilidades otorgando al alumnado una posición activa respecto de su propio aprendizaje. Lo anterior implica que no existe en ningún momento la clase magistral, puesto que quizá algunos proyectos la requieran como punto de partida o resolución de dudas, pero no será la opción prioritaria. De esta forma, se infiere que la educación tradicional dividida entre diferentes materias no está preparando a los niños para el futuro, puesto que la capacidad de pensamiento transdisciplinaria permite observar diversos problemas desde distintas perspectivas y diseñar diversas formas de solución.

Los cambios en el sistema educativo en Finlandia también implican importantes cambios para los profesores, quienes ya no tienen el control acostumbrado sobre sus cursos y han aprendido a trabajar de forma colaborativa. Sin embargo, los finlandeses no fueron los únicos en implementar este cambio, quizá hasta no fueron los primeros, de hecho, algunos medios explican cómo *PhenoBL* se ha podido fijar en el cambio creado este 2015 por los colegios Jesuitas que han eliminado las asignaturas, los horarios y los exámenes. Es así como estas iniciativas han dado frutos positivos en torno al desarrollo de la creatividad.

CAPÍTULO 4

DESIGN THINKING Y CREATIVIDAD

Ya elegidas y definidas las diversas fuentes y habiendo estructurado en línea de tiempo las respectivas animaciones y marcas dinámicas, a manera de *overlays* se precisa culminar este marco teórico con la renderización de las múltiples capas, no sin antes dar formato e identidad a tal creación, que, para el presente caso, lo conforma el *Design Thinking* como metodología disruptiva en relación con la creatividad. Para tal propósito, en primera instancia se aborda la definición conceptual de esta metodología y se identifican sus fases o etapas que determinan su estructura; enseguida se establece la relación entre esta y la creatividad para, finalmente, presentar y analizar un caso concreto de la implementación del *Design Thinking* en educación tomado del proyecto *Design For Change* (DFC).

4.1 *Design Thinking*: definición y estructura

Para esbozar un concepto moderno y contextualizado de esta metodología se entenderá al *Design Thinking* como un proceso analítico y creativo que involucra a las personas en términos de la generación de nuevas ideas y que toma como centro la perspectiva de los usuarios finales para experimentar, modelar y crear prototipos, recopilar comentarios y rediseñar. De esta forma, se potencia la solución creativa a problemas que son del interés de las comunidades y que a las personas realmente les importa.

El Proyecto *Design for change* de DFCWorld (2016) plantea las siguientes cinco etapas en la ejecución de la metodología:

- La fase **Empatizar** comienza con la empatía desde un enfoque humano profundo para obtener información de la audiencia, conocer sus necesidades y revelar nuevas formas de ver o identificar problemáticas inexploradas.
- La fase **Definir** implica replantear el problema o desafío percibido y obtener perspectivas, lo que permite una visión más integral del camino hacia un punto de vista basado en las necesidades y percepciones de los usuarios, en este caso de los estudiantes.
- La fase **Idear** fomenta el trabajo en equipo colaborativo y multidisciplinario para aprovechar las habilidades, personalidades y estilos de pensamiento de los participantes para resolver problemas multifacéticos.
- La fase **Prototipar** crea un espacio abierto para plasmar las ideas y construir un prototipo de la solución.
- La fase **Evaluar** prueba el prototipo en un escenario real.

Es interesante develar la extrapolación de esta metodología del ámbito empresarial al educativo, pues precisamente desde la óptica de la misma creatividad se evidencia el carácter interdisciplinario del proceso debido a su perspectiva multidimensional. Según David Kelley, fundador de IDEO, la idea de una metodología enfocada en el ámbito cognitivo permite desarrollar competencias en el campo educativo que a lo mejor otras estrategias no permiten desarrollar (IDEO, 2012).

En este sentido el *Design Thinking* es un proceso cíclico que comienza con la idea hasta llegar al prototipado, testeo y evaluación. Las ideas prototipadas se probarán una a una a fin de encontrar la que mejor se adecúe y en caso de que no se encontrara ninguna que cumpla con los requerimientos del problema u oportunidad, debe poderse regresar a los espacios previos hasta lograr el diseño final (Brown, 2009). Esta metodología no solo utiliza el pensamiento inductivo y deductivo, sino también el abductivo, por lo que Dunne y Martin (2006) afirman que

> un diseñador utiliza la abducción para generar una idea o un número de ideas, la deducción para seguir estas ideas hacia sus consecuencias lógicas, para predecir sus resultados y testear las ideas en la práctica, y la inducción para generalizar los resultados. (p. 56)

4.2 *Design Thinking* en educación

El hecho de que los profesores estén utilizando técnicas de diseño centradas en lo humano para entender mejor a sus estudiantes hace que ellos se sientan más comprometidos a cambiar su ambiente de aprendizaje (IDEO, 2012). El *Design Thinking*, por sí mismo, es un acto creativo por lo que crear un ambiente de aprendizaje eficaz es un arte tanto reflexivo como intencional. De otro lado, es factible referirse al DT como proceso que involucra tanto la diversidad de pensamientos (convergente-divergente-creativo-crítico-analítico) como de procedimientos de abstracción (inductivo-deductivo-abductivo), de esta forma, es posible afirmar que "el proceso de *Design Thinking* oscila entre modos divergentes y convergentes. Puede ser útil estar consciente del modo que corresponde a la fase de diseño en que estás trabajando" (Brown, 2008 p. 6).

Ahora bien, para esclarecer y visibilizar un horizonte tan complejo se ha de tomar una fotografía panorámica y secuencial de las estructuras de diseño en el DT como de la estructura de la creatividad. En este sentido, a continuación, se enumeran los componentes del cerebro creativo con base en la extrapolación de Sternberg y Lubart (1997): inteligencia, entorno, conocimiento, personalidad, estilos de pensamiento. Frente a ello, Zúñiga (2017) afirma que

> la importancia de la aseveración de Sternberg y Lubart radica en la motivación y el entorno como componentes accionadores del cerebro creativo utilizando la creatividad para generar procesos innovadores a través del conocimiento, inteligencia, personalidad y estilo de pensamiento del individuo; contexto que enlaza la metodología del *Design Thinking* con la exploración del cerebro creativo y cómo el entorno y las variables propias del individuo recrean procesos de precisión que permiten el pleno conocimiento de sus necesidades y perspectivas, todo esto bajo el escenario del entorno. (pp. 46-47)

Aunque el DT se componga por fases, utilizando el pensamiento de abducción es posible engranar tales fases, pues dinamizan e inducen el nuevo diseño gracias a los impulsos extrínsecos e intrínsecos que motivan a las personas desde la empatía y la propia personalidad a definir puntos de vista, presaberes o conocimientos nuevos. De esta manera, el DT dirige a las personas hacia la generación de ideas y resolución de problemas en contexto, experimentando

y poniendo en juego sus capacidades de pensamiento para analizar, evaluar y transformar su entorno, consiguiendo avances significativos para el desarrollo sociocultural y económico tanto personal como colectivo en miras al crecimiento local, regional, nacional e internacional, en representación de un país productivo en desarrollo y potenciación de la creatividad.

En tanto el DT se entiende como un proceso metodológico cuyas etapas involucran particularmente al individuo, su desarrollo de pensamiento y los procedimientos de abstracción. Por tanto, se precisa alinear tal estructura a pilares pedagógicos equivalentes capaces de sostener un andamiaje fortificado y flexible, en pro de garantizar un refuerzo armónico desde este mismo componente. En este sentido, y dado que la piedra angular es la persona, se parte del aspecto cognitivo y de los presaberes fundados en Ausubel y su teoría del Aprendizaje Significativo. Además, por su carácter social y de trabajo en equipo, la columna de mayor soporte, recae en la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, particularmente en lo referente a creatividad e imaginación.

Aunque estos soportes son cruciales, otra de las estructuras se despliega desde la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner, concretamente dentro del modelo simbólico y los tipos de descubrimiento que, al respecto, se vincula con Gardner y su teoría de las inteligencias y creatividades múltiples. En vista de este amplio horizonte, y aplicando precisamente el descubrimiento transductivo, es factible inferir desde la capacidad de síntesis que el plano estructural del componente pedagógico se visibiliza en términos de la teoría del cognoscitivismo. Dentro de este paradigma se despliegan diversas corrientes y líneas temáticas, entre ellas, los estilos de aprendizaje, frente a los cuales los estudios metacognitivos serán un gran aporte al revestimiento de esta investigación.

El cognoscitivismo es un paradigma que se ubica dentro de la psicología del aprendizaje y que, de acuerdo con Cárdenas *et al.* (2016), quien cita a Hernández (2007), "implica a todas las corrientes psicológicas de carácter científico que estudian el comportamiento humano desde la perspectiva de las cogniciones, o conocimientos; y que dicho comportamiento puede ser estudiado en sus fuentes o capacidades (competencias) o en sus realizaciones (actuación)" (p. 147).

En sí es una confluencia de corrientes pedagógicas que generan un delta desde el cual se dinamiza con vehemencia el proceso enseñanza-aprendizaje. Entre algunas de las características más importantes de esta teoría se destacan las siguientes (Bigge, 1978, citado por Cárdenas *et al.*, 2016):

- El aprendizaje se analiza desde un punto de vista interpersonal y social, considerando que el conocimiento se construye de manera interdependiente entre la persona y su ambiente.
- Se ocupa del problema de cómo llegan las personas a comprender, cómo aprenden y cómo actúan con relaciona a sus medios utilizando sus conocimientos.
- Se considera que las personas perciben su realidad, perciben lo que parece ser para ellos mismos y perciben su ambiente. A esto le dan un significado y establecen un orden en las cosas de acuerdo con sus necesidades, sus capacidades y sus finalidades, por tanto, su conducta es intencional, se deriva de su comprensión de lo que creen que cualquier cosa es.

Ampliando de alguna manera lo anteriormente mencionado, Ausubel (1983) plantea que el aprendizaje depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. De modo que debe entenderse por "estructura cognitiva" al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del que se encuentra frente al docente. No solo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja, así como su grado de estabilidad. De esta manera, los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa. Esta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio (Ausubel, 1983).

Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición (Ausubel, 1983).

Esto quiere decir que en el proceso educativo es importante considerar lo que el individuo ya sabe, de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, es decir, ideas, proposiciones, estables y definidas, con los cuales la nueva información puede interactuar. El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante pre existente en la estructura cognitiva. Esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

De forma complementaria, la creatividad y la imaginación forman parte del repertorio de las funciones psicológicas humanas, ocupando en él un lugar primordial. Diferentes estudios abonan esta afirmación y señalan, por ejemplo, que ellas resultan de importancia insoslayable tanto para la resolución de problemas de nivel individual (Maier, 1970) como para un amplio ámbito de actividades humanas sociales como la innovación organizacional (Amabile, 1988) y la invención técnica y artística (Weisberg, 2006; Alessandroni, 2017).

De acuerdo con Alessandroni (2017), desde la perspectiva sociocultural desarrollada por Vygotski es posible inferir que la creatividad es un proceso psicológico superior cuyo origen ontogenético es histórico-cultural y está vinculado a contextos de actividad cotidianos donde se ponen en juego ciertos instrumentos de mediación semiótica. Por este motivo, la unidad de análisis considerada por Vygotski excede la esfera individual y abarca la participación de los sujetos en sistemas de actividad culturalmente organizados. También es relevante saber que la creatividad es abordada por el autor como una función psicológica en despliegue dinámico, quien desde una óptica longitudinal del desarrollo humano explica la sinergia entre pensamiento y creatividad para nutrirse mutuamente y dar lugar a la emergencia de la novedad. Así, la creatividad es analizada como una función en desarrollo que se orienta desde la interacción social hacia la autorregulación y que se vincula tanto con los procesos cognitivos como con los aspectos afectivos y metacognitivos de los sujetos.

En efecto, Vygotski comienza por situar a la creatividad, la fantasía y la imaginación como funciones psicológicas superiores de relevancia insoslayable en el desarrollo del sujeto porque lo habilitan tanto a interpretar y construir novedades como a "transponer propiedades de las cosas, remplazar unas

por otras y combinar propiedades y acciones" (Vygotski, 1998 citado por Alessandroni, 2017). Lo interesante que surge de esta premisa es la relación que el autor otorga a las funciones de la imaginación y el pensamiento en la construcción de conceptos cuyas estructuras atravesarían procesos de reorganización psíquica que les permitirían conectarse.

De esta forma, la imaginación en contacto con los conceptos se intelectualizaría y el pensamiento en conceptos, en contacto con la imaginación, se creativizaría. Es decir, parafraseando la visión del autor, es factible deducir que la creatividad es un proceso de pensamiento, el cual pasa de un estadio de imágenes concretas para dar lugar al pensamiento lógico abstracto. Así, la creatividad se libera de lo concreto, de los factores gráficos, pudiendo penetrar en el campo de los elementos abstractos. De esta forma, la creatividad empezaría a depender de los conceptos. No obstante, esta nueva vinculación no implica que la creatividad sea absorbida por el pensamiento lógico, sino que estas dos funciones se acercan dialécticamente la una a la otra sin llegar nunca a fundirse. La formación de conceptos posibilita a la imaginación adolescente al permitirle liberarse de situaciones concretas y acceder a procesos de procesamiento creativo diferenciales (Vygotski, 1998, citado por Alessandroni, 2017).

En definitiva, la creatividad se sitúa en el centro de un campo dinámico de relaciones entre pensamiento, emociones, contextos de actividad cotidianos, uso de instrumentos de mediación y procesos de autorregulación. Además, para Vygotski, la creatividad (como todo proceso psicológico) debe ser abordada longitudinalmente, es decir, como una función en despliegue permanente. La creatividad no solo reviste valor en tanto aporte históricamente notable, sino que resulta fundamental para cualquier discusión actual de la creatividad. Ello es así porque para Vygotski "toda función aparece dos veces: primero, a nivel social, y más tarde, a nivel individual" (1998 citado por Alessandroni, 2017, p. 45).

Finalmente, el enfoque constructivista supone que el aprendiz asuma el papel del científico, explore y observe la realidad, haga preguntas sobre la misma, experimente y resuelva problemas. Se espera que esta postura activa frente a su propio aprendizaje potencialice las capacidades creativas e inferenciales, promueva la autonomía y fomente el interés por la ciencia y sus procedimientos (Camargo y Hederich, 2010). En este sentido, la teoría de Bruner se acerca sustancialmente a los procedimientos en el desarrollo de pensamiento de diseño que ostenta esta investigación, en tanto la creatividad es necesaria para lidiar con situaciones científicamente problemáticas.

En correspondencia con su modelo de desarrollo conceptual, Bruner opina que el aprendizaje escolar debería ocurrir mediante razonamientos inductivos. El profesor, por su parte, deja de ser el poseedor exclusivo del conocimiento para convertirse en el facilitador de un proceso de descubrimiento llevado a cabo por el estudiante bajo su guía. Para Wood *et al*. (1976) el profesor debía cumplir las funciones de tutor de un proceso de construcción de conocimiento en el que se pretende ir más allá de las capacidades ya presentes en el estudiante. Se trata básicamente de la aplicación del concepto de andamiaje (*scaffolding*) que Bruner había propuesto para el proceso de desarrollo del lenguaje. Para ejemplificar la importancia de las ayudas propuso el concepto de los andamios, lo cual significa el apoyo que los compañeros de su misma edad, los adultos, los instrumentos, las herramientas y los apoyos tecnológicos aportan en una situación específica de enseñanza (Vielma y Salas, 2000).

Bruner sustenta un paradigma que mantiene preferencia por la investigación focalizada en el desarrollo humano, visto este desde la perspectiva intelectual cognitiva. Este paradigma se sintetiza en la mente como el funcionamiento cualitativo del cerebro, la cual sirve de medio para la construcción de modelos mentales sobre la base de los datos que recibe, del proceso de almacenamiento de estos y de las inferencias extraídas por parte de quien aprende. Esta codificación es fundamental para comprender la relación entre las cosas del mundo y sus respectivas representaciones dentro del modelo mental-abstracto. Las concepciones expuestas por Bruner lo condujeron a conceptualizar sus posiciones como constructivismo simbólico, lo que significa que los constructos teóricos son tan verdaderos para la mente como lo es el mundo real de donde proceden.

4.3 El caso de *Design for Change* en educación

Al consultar un caso en particular de implementación de DT en educación, es posible vislumbrar un éxito rotundo en la aplicación de esta metodología para el caso de *Design for Change* (DFC). Su estrategia se ha basado en *I CAN*, el cual equipa a niños (as) y jóvenes para estar conscientes del mundo que los rodea, capacitado con las habilidades para actuar y empoderado para diseñar un futuro más deseable y sostenible hoy.

Este programa ayuda a desarrollar las habilidades del siglo XXI como las competencias sociales y emocionales, además promueve habilidades para la empleabilidad. La característica más singular de esta iniciativa es que no solo es simple y constructiva, es de código abierto, accesible, adaptable y

replicable. De esta manera, el *Design Thinking* permite a los participantes transformar el mundo en la forma en que lo imaginan: el poder de crear un mundo más compasivo y empático. Al difundir *Design Thinking* a nivel mundial, *Design for Change* fue una de las primeras organizaciones en promover esta forma progresiva de pensar en las escuelas.

Design For Change ha estado realizando estudios continuos para reafirmar el impacto del enfoque de *Design for Changeen* el desarrollo integral de los niños. DFC junto con *The Good Work Project*, una iniciativa de investigación del Proyecto Cero en la *Harvard Graduate School of Education*, realizó una investigación para estudiar el impacto de DFC en el desarrollo de la empatía y la resolución de problemas. La investigación realizada por *The Good Work Project* ha reafirmado el impacto de este enfoque en el desarrollo de habilidades como la colaboración, el pensamiento creativo y la empatía.

Los resultados muestran:

- La confianza desarrollada a través del proyecto mejora los resultados académicos.
- El plan de estudios de DFC proporciona a los estudiantes exposición a importantes áreas de desarrollo como el pensamiento empático, la resolución de problemas, la confianza, entre otros.
- El plan de estudios de DFC es inclusivo y puede implementarse con éxito en cualquier contexto para generar empatía en los niños.

El proyecto tiene un potencial de impacto en numerosos países, entre ellos Colombia, donde la Fundación Terpel tomó la iniciativa de implementar una investigación con 249 estudiantes en 8 escuelas y de esta forma estudiar el impacto de la *Guía del maestro y el currículo estudiantil de FIDS* en el desarrollo de las habilidades de los niños. Esta evaluación comparativa encontró que los estudiantes mostraron una mayor empatía, planificación, colaboración, creatividad y pensamiento crítico, lo que les permitió comprender mejor y resolver problemas con planes de acción estructurados. Las áreas de impacto clave fueron las siguientes:

- Los participantes demuestran mayores habilidades creativas.
- Los estudiantes aprenden habilidades y actitudes del siglo XXI.
- La participación de los maestros mejora.

- Las percepciones de los padres se vuelven positivas.
- Cambios en el comportamiento de la comunidad.
- Se produce un cambio positivo sostenible significativo.
- La autoeficacia de los estudiantes aumenta significativamente.
- Los niños se vuelven más colaborativos.

Antes de concluir esta sección es fundamental traer a colación la siguiente apreciación de Howard Gardner (2017) frente a esta experiencia:

> Design for Change (DFC) es uno de los programas educativos más emocionantes e importantes que conozco, con potencial de impacto en numerosos países y regiones de todo el mundo. Para precisar ese impacto, nuestro grupo de investigación en Harvard Project Zero ha trabajado estrechamente con los educadores de DFC en India para desarrollar medidas de varios objetivos educativos. Nuestra primera ola de estudios documenta mejoras claras en la empatía de los estudiantes, así como desafíos para mejorar las habilidades de resolución de problemas. Solo sobre la base de dicha investigación programática será posible mejorar continuamente el DFC, que debería ser el modelo para todas las innovaciones educativas. (p. 71)

Esta experiencia, como antecedente vertebral del presente estudio, es una contribución inescrutable y un modelo a tener en cuenta para garantizar un impacto holístico, tanto en los escenarios donde se ha de implementar como en los actores protagónicos e instituciones involucradas en el proceso. De hecho, a la luz de las bondades expuestas en líneas anteriores, no resulta incongruente establecer premisas hipotéticas como el aumento significativo del nivel de creatividad de los usuarios finales (estudiantes), así como de los diseñadores del proyecto (docentes), y por qué no, la conversión de las Instituciones Educativas en organizaciones creativas de educación.

CAPÍTULO 5

RESULTADOS DEL ESTUDIO

El *Design Thinking* es una metodología que potencia el surgimiento de nuevas ideas con el fin de resolver problemas concretos en contexto. Dependiendo del referente que se desea adoptar, la estructura puede cambiar entre cuatro o cinco fases relacionadas con el sentir, imaginar, prototipar y evolucionar. Es por ello que se requiere de un instrumento que permita afirmar si esta metodología impacta o no algunas de las variables asociadas a la creatividad. En esta tarea, se seleccionó la Batería de Evaluación del Pensamiento Creativo (VP-FA-14), en lo sucesivo Batería VP-FA-14, cuyos resultados en el Proyecto de Creatividad e Innovación 2013-2015 de la Subgerencia de Distribución perteneciente a la División Centro Occidente de la Comisión Federal de Electricidad de México permitió validarlo como instrumento para evaluar la creatividad tanto figurativa como verbal de manera sencilla, rápida y fehaciente.

En cuanto a la definición de variables se adoptó un modelo considerando las variables más utilizadas por diversas baterías de evaluación que corresponden a: 1) fluidez, medida por la habilidad creativa de los individuos; 2) flexibilidad, medida por la capacidad para adaptarse; 3) originalidad, medida por la capacidad de desarrollo de la novedad; 4) elaboración, medida por la mejora de una idea o producto; y 5) sensibilidad, medida por la capacidad de empatía.

Por lo anterior, se realizó una prueba pre y post con seis ejercicios o retos con reactivos de amplia similitud que no desfiguran la estructura ni esencia del instrumento para garantizar su validez y confiabilidad. Esto debido a los planteamientos de Guilford (1987) quien postula que los factores intelectuales relacionados con la creatividad son aquellos que resultan de combinar la operación de Producción Divergente con los contenidos de información posibles y con todas las combinaciones que pueden derivarse del mismo. Este autor diseñó la Batería *Structure of the Intellect* (SOI) que consiste en varios test cuyo objetivo es valorar los tres componentes de la inteligencia. De acuerdo con esta Batería, se destaca la prueba desarrollada para evaluar el Pensamiento Convergente y Divergente, la cual está compuesta de pruebas que contienen tareas abiertas en las que no existen respuestas buenas o malas, sino que se valoran de acuerdo con los criterios. De allí, se extrae la siguiente información consignada en la Tabla 4.

Tabla 4. Factores intelectuales de Guilford

Operaciones	Contenidos	Productos
Cognición	Visual	Unidad
Memoria	Auditivo	Clase
Producción divergente	Simbólico	Relación
Producción convergente	Semántico	Sistema
Evaluación	Conductual	Transformación
		Implicación

Fuente: elaboración propia.

La Batería VP-FA-14 se encuentra dividida en siete ejercicios, de los cuales se tomaron los seis para el presente estudio así:

- el ejercicio uno, denominado *Encuentra las diferencias*, mide la sensibilidad del individuo;
- el ejercicio dos, *Cuestiona la imagen*, mide la Fluidez, la flexibilidad, la originalidad, la elaboración y la sensibilidad;
- el ejercicio tres, que hace referencia a la *Relación de palabras*, mide la flexibilidad, la originalidad y la elaboración;
- el cuatro ejercicio, *Usos del objeto*, mide la fluidez, la flexibilidad y la originalidad;

- el quinto ejercicio, *Componer un dibujo a partir de una figura*, mide la flexibilidad, la originalidad y la elaboración;
- y finalmente el sexto ejercicio, *Composición del cuento*, mide la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración.

Así mismo, el instrumento también evalúa, dentro de los seis reactivos, las características verbales de los individuos. No obstante, cada ejercicio es independiente tanto en la forma, cuantía, tiempo y su respectiva evaluación, pues todos los ejercicios suman en su conjunto para tener el indicador final. A continuación, en la Tabla 5 se describe el concepto de cada variable independiente en términos de dimensión, habilidad o capacidad creativa.

Tabla 5. Concepto de cada variable de creatividad

Variable	Dimensiones	Concepto
Fluidez	Habilidad creativa	Es la habilidad que poseen los individuos para la actividad creadora y productiva, es decir, para aumentar el número de ideas generadas en determinado tiempo teniendo en cuenta los aspectos ideacionales, asociativos y expresivos.
Flexibilidad	Capacidad para adaptarse	Es la habilidad que tienen los individuos para adaptarse a nuevas y variadas situaciones que requieran reinventar y encontrar ideas alternativas ante determinadas situaciones.
Originalidad	Capacidad de desarrollo de la novedad	Es la habilidad que caracteriza, posibilita y desarrolla en los individuos aquellos aspectos únicos y novedosos que promueven la singularidad u originalidad.
Elaboración	Mejora de una idea o producto	Es la habilidad que incrementa la capacidad en los individuos para la mejora de una idea o producto en la generación detallada y precisa de la idea creadora.
Sensibilidad	Capacidad de empatía	Es la habilidad que tiene los individuos para aumentar aquellas respuestas afectivas y emotivas relacionadas tanto al entorno externo como al interno.

Fuente: Guilford (1950); Torrance (1974); Pérez y Ávila (2014).

La intervención pedagógica y didáctica se fundamentó en la incorporación del DT como metodología, articulando cada una de sus fases desde la variable al ítem o reto, describiendo tanto las fases del DT como las dimensiones creativas. Es preciso señalar que las fases del DT también fueron adaptadas a partir del DT para educadores (IDEO, 2012).

Tabla 6. Intervención Pedagógica en relación con el DT, las variables y los retos

Design thinking	**Descripción**
Siente Descubre	En esta primera fase se comprende el desafío al cual se quiere llegar. El descubrimiento significa abrirse a nuevas oportunidades e inspirarse para crear nuevas ideas. Con la correcta preparación, esto puede ser revelador y te dará una buena comprensión de tu desafío de diseño. 1. Entendiendo el desafío 2. Prepara la investigación 3. Reúne la inspiración
Siente Interpreta	Recogida la información, se trata de buscar el sentido de todo ese caudal de datos, percepciones y sensaciones vividas, refinándolas y definiéndolas con el objetivo de descubrir oportunidades concretas y abordables de mejora. Por ejemplo, crear un espacio en el que todos los alumnos se sientan partícipes. Generar un lugar que fomente la colaboración entre ellos o encontrar la manera de que su aula sea siempre un lugar divertido de aprendizaje.
Imagina Ideación	La ideación supone generar muchas ideas. La lluvia de ideas te incentiva a pensar expansivamente y sin limitaciones. Usualmente son las ideas extravagantes las que gatillan pensamientos visionarios. Con una preparación cuidadosa y un conjunto de reglas claras, una sesión de lluvia de ideas puede generar cientos de nuevas ideas.
Prototipa Experimentación	La experimentación da vida a tus ideas. Construir prototipos significa hacer tangibles las ideas y aprender mientras las construyes y las compartes con otras personas. Incluso con prototipos tempranos y toscos puedes recibir una respuesta directa y aprender cómo seguir mejorando y refinando tu idea.
Evoluciona Evaluación	La evolución es el desarrollo de tu concepto en el tiempo. Esto incluye la planificación de los próximos pasos, la comunicación de la idea a quienes pueden ayudarte a llevarla a cabo y la documentación del proceso. Con frecuencia los cambios se extienden en el tiempo, y por ello son importantes incluso los indicadores de progreso menos visibles.

Fuente: DT para Educadores (IDEO, 2012)

Con respecto al tercer objetivo específico que pretende validar la propuesta pedagógica para determinar los cambios generados sobre las variables asociadas a la creatividad como resultado de implementación de la propuesta

pedagógica enfocada en el *Design Thinking*, se desarrollaron procesos a partir del diseño metodológico, la implementación de la propuesta con sus respectivos instrumentos y, desde luego, la recopilación de información, sistematizándola como registro de datos para luego realizar el análisis y discusión.

En primer lugar, se seleccionó la muestra. Para tal propósito el proyecto inició con una muestra no probabilística, donde todos los elementos de la población al inicio tienen la misma posibilidad de ser escogidos, pero que dependen del acceso a la población y los intereses del investigador (Hernández-Sampieri, 2014).

Los participantes corresponden al programa de licenciatura en pedagogía infantil, de una institución educativa en la ciudad de Bogotá, Colombia. Son estudiantes entre 16 y 20 años de edad, pertenecientes al estrato 1 y 2, cuyo género en su totalidad es femenino.

A continuación, se desarrolló la implementación del instrumento diseñado para la prueba diagnóstica para determinar el nivel de desarrollo de creatividad en los participantes desde cada variable inmersa en el respectivo reactivo o actividad. Entonces se aplicó el pretest con 6 retos que miden la capacidad verbal y contienen intrínsecamente una, algunas o todas las variables de creatividad.

Después se continuó con la implementación de la propuesta pedagógica en la muestra seleccionada. En este proceso se socializó la guía con instrucciones para que los estudiantes desarrollaran las actividades en un paso a paso secuencial fundamentado en el DT. Además, se realizó una observación sistematizada de la intervención utilizando la ficha de análisis de video para determinar la presencia o ausencia de cada variable de creatividad en cada participante durante cada sesión de aprendizaje.

Luego se llevó a cabo la implementación del instrumento postest para determinar el nivel de desarrollo de cada variable, el cual se diseñó con los mismos seis reactivos con variantes de forma más no en su esencia; es decir, no se modificó el reto, pero sí el contexto.

De inmediato, se pasó a la ficha que a través del análisis de video favorece la observación sistemática de la intervención con el fin de determinar la presencia o ausencia de cada variable asociada a la creatividad en cada participante durante las sesiones de aprendizaje.

Ya consolidada la información que arrojó el pretest, la ficha de análisis del video y los resultados del postest se prosiguió con la sistematización de la información, para lo cual fue de utilidad el programa IBM SPSS Stadistic 22 para insertar los datos y distribuir las variables, otorgando la categorización respectiva para convertir la información en datos medibles. Así mismo, se diligenció la ficha de análisis de video en intervalos cortos de tiempo para detectar con detalle la presencia o ausencia de las variables de interés.

Después de insertar los datos y las respectivas variables con las categorías establecidas en el programa IBM, se procedió a realizar el análisis estadístico (descriptivo), en el cual se representan en tablas de frecuencias los valores y promedios comparativos entre el pretest y el postest a partir de la identificación de variables de creatividad presentes en cada reto o reactivo propuesto. Inmediatamente después se dio continuidad al proceso dando paso al análisis de la implementación de la propuesta pedagógica a partir de la ficha de observación de video, donde se analizaron cada uno de los videos generados por cada equipo de trabajo en que se organizó y distribuyó la experiencia o intervención pedagógica.

Ahora bien, teniendo ya completa la etapa de tratamiento de datos tanto de las pruebas de desempeño como los análisis de textos y de la información mediante fichas de observación, se llegó a la revisión y análisis plurireferencial / triangulación de información, la cual se realizó a partir de las relaciones entre sujetos, técnicas y/o instrumentos y los referentes teóricos en un esquema de triple entrada, teniendo en cuenta las variables de la creatividad expresadas en categorías de escala cualitativa y cuantitativa para tres estadios o niveles.

Finalmente, se da continuidad al proceso con la redacción y escritura de resultados, ordenando la información para extraer lo más relevante y, desde luego, incorporar a los apéndices las evidencias documentales de cada procedimiento que se llevó a cabo durante la investigación.

Se partió de una situación problema que fue analizada por cada uno de los participantes logrando acuerdos grupales y propuestas personales que al socializarlas con otros tomaron fuerza hasta convertirse en alternativas de solución.

5.1 Variables de análisis

En el apartado siguiente se presentan las cinco variables asociadas a la creatividad que son objeto del presente estudio y se describe cada una de las acciones susceptibles de ser analizadas a través de las grabaciones en video de la implementación de la estrategia pedagógica.

5.1.1 Variable sensibilidad

La sensibilidad es entendida como la habilidad que tienen los individuos para aumentar aquellas respuestas afectivas y emotivas relacionadas tanto con el entorno externo como con el interno (Guilford, 1950; Torrance, 1974; Pérez y Ávila 2014). A pesar de que en la implementación de la estrategia pedagógica la sensibilidad estuvo presente solo en un 37,5 % durante la sesión, hay momentos en los cuales se empieza a hacer visible a través de comportamientos tales como:

1. Interés por comprender la instrucción y adaptarse para poder dar respuesta al reto expuesto.
2. Exponer ideas a través de *post-it* e identificar posibles soluciones mediante clasificaciones para dar respuesta a la problemática identificada.
3. Considerar la opinión de los participantes y tomar elementos de manera que se permita enriquecer las ideas iniciales.

5.1.2 Variable flexibilidad

Se refiere a la capacidad de adaptarse a nuevas y variadas situaciones que requieran reinventar y encontrar ideas alternativas ante determinadas situaciones (Guilford, 1950; Torrance, 1974; Pérez y Ávila 2014). Según los datos obtenidos, esta variable se identificó en un 58,33 % en el transcurso de la intervención pedagógica, superando la media. Para corroborar esta información se muestra a continuación la evidencia extraída de las fichas de observación:

- A partir de las ideas expuestas en los *post-it* se identifican posibles soluciones que resuelvan la problemática identificada. Se tiene en cuenta la opinión de las participantes y se toman elementos de manera que se permite enriquecer la idea de adaptar el museo de una manera que sea más llamativa.

- Las participantes socializan sus ideas mejorando las propuestas y clasifican las más importantes. A su vez, producen una serie de soluciones a esa situación.

5.1.3 Variable originalidad

Esta variable supone la capacidad de desarrollo de la novedad y se concibe como la habilidad que caracteriza, posibilita y desarrolla en los individuos aquellos aspectos únicos y novedosos que promueven la singularidad u originalidad (Guilford, 1950; Torrance, 1974; Pérez y Ávila 2014). Aunque en los datos obtenidos no superó la media, sí se detectó su presencia en un 45,83%, como se evidencia en los siguientes registros:

- A partir de la situación presentada se empiezan a generar soluciones creativas como la recreación de escenas y la personificación de caricaturas.
- Están descubriendo nuevos recursos de la herramienta que se dio para el desarrollo de la actividad, los cuales les permitirán enriquecer en determinado momento la presentación de sus *post-it*.
- Buscan opciones creativas que permitan organizar los *post-it* categorizándolos por colores para que se vean estéticamente bien presentados.

5.1.4 Variable elaboración

Esta variable se concibe como la habilidad o la capacidad que tienen los individuos para mejorar una idea o producto al momento de generar de manera detallada y precisa la idea creadora (Guilford, 1950; Torrance, 1974; Pérez y Ávila 2014).

Tal capacidad se vio reflejada durante gran tiempo de la intervención, alcanzando un 75 % del tiempo total de análisis de video como se evidencia en los registros de la ficha de observación, de los cuales se extraen los siguientes apartes:

- V01-01: las participantes elaboran ideas a partir de las instrucciones dadas y las registran a manera de *post-it* en un sitio web dentro de la actividad.

- Con el fin de generar las tres ideas solicitadas, se da un lapso de tiempo de silencio o reposo que permite generar ideas creativas.
- V02-01: se genera un lapso de silencio en el cual las estudiantes empiezan la elaboración de sus tres ideas en los *post-its* a partir de la instrucción dada.
- V03-01: a través de la construcción de estrategias como elaborar folletos y crear logos, se permite evidenciar la participación a la hora de complementar y enriquecer las ideas.
- Ocurre un momento de silencio muy propicio, pues permite que plasmen sus ideas a través de los *post-it*. El silencio solo se ve interrumpido por comentarios que surgen y que permiten romper el hielo entre las participantes para luego continuar con el silencio y seguir la construcción de la actividad.

5.1.5 Variable fluidez

Como habilidad creativa consiste en la capacidad que poseen los individuos para la actividad creadora y productiva, es decir, para aumentar el número de ideas generadas en determinado tiempo, tomando en cuenta los aspectos ideacionales, asociativos y expresivos (Guilford, 1950; Torrance, 1974; Pérez y Ávila 2014).

5.1.5.1 Fluidez creativa

Respecto a esta variable se precisa señalar que consiste en la capacidad para crear ideas y se detectó durante un 58,33 % del tiempo total de análisis. Enseguida se extraen algunos registros de la observación como evidencia del proceso.

- Logran extraer una serie de problemáticas a partir de la situación presentada que luego las conducirá a la generación de una propuesta de mejoramiento sobre la situación analizada. Se expresa a manera de ejemplo uno de los problemas identificados: "exposición aburrida", frente a lo que las otras participantes responden que "es un museo del comic y es súper aburrido, ¿no vieron esas paredes?"; "parece un cementerio" añaden.
- Las participantes manifiestan que ya están surgiendo ideas frente a la problemática analizada.

- Las participantes inician expresando verbalmente sus ideas: "falta de color y de organización"; "falta de armonía"; "ya es muy aburrida". A partir de la reflexión sobre cuáles serían las problemáticas siguieron generando una serie de ideas: "falta de innovación". En el momento en que se indica activar la cámara surgen expresiones muy puntuales como: "yo soy negrita, por lo tanto, no me pueden ver; en cambio mi compañera relumbra". Se hace presente de nuevo la fluidez creativa, pues plantean de manera novedosa las ideas que expresan. Hay una comunicación continua mediante la cual presentan y complementan las ideas claras y novedosas.

- Es importante resaltar el diálogo que mantienen las participantes a propósito de la riqueza de sus ideas cuando exponen opiniones, como textualmente lo expresan: "meter un poco de la actualidad para estar más en contexto". A partir de ello siguen formando más soluciones que permiten la relación dinámica de múltiples ideas enfocadas en solucionar la situación del museo.

5.1.5.2 Fluidez lingüística

Se concibe como la capacidad para producir, expresar y relacionar palabras. Esta variable alcanzó una presencia del 100 % durante el transcurso de la observación y el análisis de la intervención. En las siguientes líneas se muestran algunos registros que evidencian su existencia:

- Las participantes realizan la lectura de la situación problema y articulan palabras con el fin de comprender el mensaje y las instrucciones. Se da respuesta a los cuestionamientos generados al interior del grupo con el fin de comprender lo que deben hacer. Se solicita a las compañeras de grupo colaboración para tener acceso al espacio creado donde podrán registrar las ideas que surgen como resultado de la visualización el video. Validan nuevamente que están comprendiendo la instrucción a través de preguntas que hacen a sus compañeras de grupo y a la persona que orienta la actividad.

- Se dan instrucciones claras acerca del manejo de la herramienta digital para la ubicación de los *post-it* y para recordar la actividad que se debe desarrollar.

- Se reproducen verbalmente las instrucciones para dar mayor claridad a la actividad.

- Se da una indicación que consiste en activar las cámaras y las demás integrantes atienden.
- Se dan instrucciones que ayuden a evitar posibles interrupciones durante la socialización de las ideas de cada una de las participantes.
- Las participantes interpretan y expresan con sus propias palabras lo que percibieron a partir de la observación del video.
- Hay un diálogo coherente entre las participantes, ya que estas aportan a las ideas de las demás de manera que se complementan entre ellas. Se dan instrucciones a las participantes sin modificar la estructura de la guía que deben seguir para la realización de la actividad. Se genera una pregunta que permite aclarar dudas para que todos puedan desarrollar la actividad de la mejor manera. Se dan indicaciones claras acerca de cómo utilizar la herramienta. De igual forma, se habla de manera jocosa acerca de una situación, lo que permite que entre las participantes se genere más confianza.

5.1.5.3 Fluidez semántica

Concebida como la capacidad para conocer el significado de las palabras. Esta variable se identificó en un 54,16 % del tiempo de intervención pedagógica. A continuación, se presentan algunos registros extraídos de la ficha de observación.

- Las participantes reconocen el significado de las palabras, comprenden la instrucción y realizan una validación de la creencia individual preguntando a sus compañeras si la tarea ejecutada es realizada de forma correcta. Lo anterior permite que al interior del grupo no se avance hasta que la instrucción sea clara.
- Se interpreta con sus propias palabras la instrucción que permitirá identificar la problemática más relevante que se va a trabajar.
- Se interpreta por parte de los participantes con sus palabras las instrucciones dadas que permiten continuar con la dinámica de actividad. Se dan instrucciones a partir de la comprensión de la guía de manera que las demás participantes comprendan cómo elaborar la actividad con la finalidad de clarificar acciones a desarrollar en esta fase.

5.2 Resultados a partir de las variables de análisis

De acuerdo a lo observado anteriormente, retomando la primera variable, es posible inferir que la potenciación de la flexibilidad se vio mayormente reflejada en los usos del objeto 2, mientras que en los demás reactivos no hubo diferencias significativas, pues como se observa algunos promedios se mantuvieron semejantes. No obstante, según los datos obtenidos en la ficha de observación del video, esta variable se identificó durante un 58,33% en el transcurso de la intervención pedagógica, superando la media, lo cual permite entrever que desde la propuesta pedagógica se logró potenciar mínimamente esta variable de creatividad. Propiamente, a través del Stormboard y los *post-it* se visibilizó la flexibilidad de pensamiento que permitió aportar ideas en múltiples direcciones. Como se evidencia en los registros, a partir de las ideas expuestas en los *post-it* se identificaron las posibles soluciones que brindaron para resolver la problemática identificada. Además, se tuvo en cuenta la opinión de las participantes y se tomaron elementos que enriquecieron la idea de adaptar el museo de una manera más llamativa.

Al respecto, Pérez *et al*. (2014) afirman que la flexibilidad es la capacidad de adaptación a nuevas situaciones. Se puede inferir que debe existir aquello para ser creativo. Así mismo, deducen que existe una correlación de esta variable con un coeficiente de 0.245 frente a la creatividad después de la fluidez con 0.298 y la elaboración con 0.281.

Referente a la originalidad, es posible deducir que, aunque en los datos obtenidos en la ficha de observación no superó la media, sí se detectó su presencia en un 45,83 % del tiempo analizado. Además, desde lo postulado por Pérez *et al*. (2016), retomando a Guilford, esta variable se halla intrínseca en todos los ejercicios de la batería, excepto en el reto uno que solo mide la sensibilidad. Entonces, al agregar el reto tres (3) "Relación de palabras" con los respectivos promedios a partir de los resultados del pretest y postest a los demás reactivos analizados con la variable flexibilidad, es evidente que no hubo diferencias significativas, pues, como se observa, algunos promedios se mantuvieron semejantes. Sin embargo, el porcentaje de presencia de originalidad en la intervención pedagógica indica un avance mínimo en la potenciación de esta variable.

En lo concerniente a la elaboración, esta se vio reflejada durante gran tiempo de la intervención, alcanzando un 75 % del tiempo total analizado. Al retomar los resultados obtenidos mediante los reactivos o retos planteados en el pretest y postest como instrumento adaptado de la batería, según Pérez *et al*. (2016), esta variable se halla inmersa en los ejercicios 2, 3, 5 y 6, cuyos promedios

muestran contrastes no tan significativos. En cambio, sí es notable el 75 % de presencialidad durante la intervención pedagógica, lo cual permite inferir un avance significativo hacia la potenciación de la creatividad desde la variable de elaboración.

Precisamente, desde el horizonte de Pérez *et al.* (2016), la correlación entre creatividad y elaboración tiene un coeficiente de 0.281, superado únicamente por la fluidez con 0.298. De allí es posible conjeturar que esta variable incide notablemente para ser más creativo. De hecho, la propuesta pedagógica favoreció la potenciación de esta variable en particular, logrando, como se señaló en líneas anteriores, un 75 %, porcentaje significativo que demuestra las capacidades creativas de los participantes durante la intervención, información extraída de las fichas de análisis de video.

En efecto, durante la intervención fue posible visibilizar procesos de elaboración que condujeron a la concreción de un producto o prototipo final después de considerar diferentes alternativas que conllevaron a una solución apropiada y tangible. También es preciso destacar que cuando se realizaron las actividades que involucran el hacer, la dinámica del ejercicio se volvió más activa y productiva.

Relativo a la fluidez, ocurre lo siguiente: la fluidez creativa, que consiste en la capacidad para crear ideas, se detectó en un 58,33 % del tiempo total de análisis; la fluidez lingüística, que se entiende como la capacidad para producir, expresar y relacionar palabras, alcanzó una presencia del 100 % durante el transcurso de la observación y el análisis de la intervención; y la fluidez semántica, que se refiere a la capacidad para conocer el significado de las palabras. Esta variable se identificó en un 54,16 % del tiempo de intervención pedagógica.

Aunque en los datos del pretest y del postest se mantuvieron resultados semejantes sin diferencias significativas, es relevante el porcentaje global de presencialidad de esta variable durante la intervención pedagógica hallada en las fichas de observación de video para cada grupo y en cada sesión. Los tres tipos de fluidez lograron estar por encima de la media y particularmente la fluidez lingüística con un 100 % de presencialidad. Esto permite inferir que, desde la perspectiva de la fluidez en general, se logró potenciar la creatividad en los participantes a partir de la propuesta pedagógica. De hecho, Pérez *et al.* (2016) aseveran que la mayor correlación se presenta entre la creatividad y la fluidez con un coeficiente de 0.298, lo que permite inferir que la capacidad del individuo para generar el mayor número de ideas en un tiempo determinado es el principal canal para ser creativo.

REFLEXIONES FINALES

Se recomienda otorgar suficiente relevancia a las metodologías alternativas como el *Design Thinking* (pensamiento de diseño) en los procesos educativos y curriculares para potenciar la creatividad y generar una mayor frecuencia de ejercitación en reactivos y retos creativos, en lo posible mediante la implementación de propuestas pedagógicas articuladas con test de creatividad apoyados en herramientas TIC.

De igual manera, es necesario gestionar y diseñar propuestas alusivas a la potenciación de la creatividad desde las instituciones educativas y, por consiguiente, buscar el apoyo gubernamental para la ejecución de estos proyectos significativos. Dado que ya existen políticas públicas en Colombia para invertir en cultura y proyectos creativos, es preciso que tanto las IE como los mismos educadores inicien la alineación pedagógica frente a estas políticas, en procura no solo del crecimiento académico, sino también del fortalecimiento en el sector económico y productivo del país.

La sociedad debe reconocer los procesos creativos como un sector fundamental para el desarrollo sostenible de la nación similar a la producción científica y demás sectores productivos del país, puesto que actualmente las potencias mundiales también son las potencias creativas en los rankings internacionales.

Tanto los nuevos docentes como los formadores universitarios han de capacitarse con el máximo compromiso y responsabilidad para orientar a los aprendices hacia experiencias altamente significativas que garanticen procesos motivacionales y proactivos, y lograr mejores resultados desde las diversas propuestas con sus instrumentos y técnicas mediante las cuales sea posible establecer un avance similar y continuo en la potenciación de la creatividad.

De esta manera, el estudio permite concluir lo siguiente:

1. A pesar de que los datos cuantitativos del pretest y del postest no presentan cambios significativos asociados a la creatividad, la estrategia pedagógica y su intervención metodológica fundada en el DT logró potenciar la generación de ideas asociadas a la solución de problemas concretos.

2. A partir de la implementación de ejercicios o retos creativos diseñados desde los reactivos es posible potenciar la creatividad al medir y analizar cada una de las variables de fluidez, flexibilidad, originalidad, elaboración y sensibilidad propuestas por Guilford, tomando como base la contrastación de pruebas de desempeño, así como la intervención pedagógica.

3. El DT como metodología favorece en el ámbito educativo el desarrollo de potencialidades en los estudiantes, pues les brinda la oportunidad de ser agentes activos durante el proceso de la experiencia. No obstante, el docente juega un papel muy importante al momento de generar y facilitar los procesos de enseñanza - aprendizaje.

4. El proyecto de investigación logró identificar la intervención como una estrategia pedagógica que permitió medir la capacidad creativa en estudiantes universitarios, ya que mediante el análisis y la reflexión usando la ficha de observación se identificó el porcentaje de presencialidad de cada una de las variables de la creatividad.

5. La incorporación de las herramientas TIC en la propuesta pedagógica coadyuvó a la dinamización tanto de la intervención como de los múltiples procesos asociados al desarrollo de la creatividad a través del arte en los participantes, utilizando como metodología el *Design Thinking*.

6. Al contrastar los resultados de las pruebas con los obtenidos en la intervención, fue posible validar que la propuesta pedagógica determinó

los cambios generados sobre las variables asociadas a la creatividad como resultado de la implementación de la propuesta pedagógica enfocada en el *Design Thinking*. En las pruebas pretest y postest los resultados no mostraron avances significativos, manteniéndose en promedios semejantes.

REFERENCIAS

Alessandroni, N. (2017). Imaginación, creatividad y fantasía en Lev S. Vygotski: una aproximación a su enfoque sociocultural. *Actualidades en Psicología, 31*(122), 45-60. https://dx.doi.org/10.15517/ap.v31i122.26843

Amabile, T. M. (1988). *From individual creativity to organizational innovation*.

Arias, H., Jadán, J. y Gómez, L. (2019). Innovación Educativa en el aula mediante *design thinking y game thinking*. Revista Hamut´ay, 6(1), 82-95. http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1576

Arteaga-Narváez, E. (2008). Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo. *Revista Paideia Puertorriqueña*, 3(1), 24-54.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF, 1*(1-10), 1-10.

Bernaschina, D. (2019). Las TIC y Artes mediales: La nueva era digital en la escuela inclusiva. *ALTERIDAD Revista de Educación, 14*(1), 40-52. https://dx.doi.org/10.17163/alt.v14n1.2019.03

Bono, E. D. (1970). *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*.

Brown, T. (2008). Design Thinking - Design Básico. *Harvard Business Review, 86*(6), 84.

Brown, T. (2009). Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. *HarperBusiness*.

Camargo, A. y Hederich, C. (2010). Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. *Psicogente, 13*(24). http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1797

Cárdenas, T.J., Mejía, M. J. y Chapa, M. (2016). El cognoscitivismo desde la investigación en el aula. Secretaría de Educación del Estado de Durango: México.

Cárdenas, R. J. y Pinzón, M. L. (2017). *Desarrollo del pensamiento creativo y divergente en estudiantes de bachillerato alto del Colegio Santa Francisca Romana, desde las prácticas artísticas a través de una estrategia digital* [Tesis de grado]. Universidad Sergio Arboleda.

Chacón, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Actualidades Investigativas en Educación, 5*(1). Universidad de Costa Rica.

DANE (2017). *Cuenta satélite de cultura nacional 2005-2017*. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-satelite/cuenta-satelite-de-cultura-en-colombia/cuenta-satelite-de-cultura-nacional-2005-2017p

DFCWorld (2016). Design for Change España. Guía para facilitar proyectos. www.dfcspain.org

Dunne, D., y Martin, R. (2006). Design Thinking and How It Will Change Management Education: An Interview and Discussion. *Academy of Management Learning & Education, 5*(4), 512-523.

Ernst & Young, S.L. (2015). *Informe Anual de Transparencia*. https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/es_es/home-index/ey-informe-anual-de-transparencia-2015.pdf

Esquivias, M. T. (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria. 5*(1). http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm

Galton, F. (1892). *Hereditary genius: an inquiry into its laws and consequences*.

Gardner, H. (1997). Arte, mente y cerebro. Una aproximación cognitiva a la creatividad. Paidós.

Guerrero, A. (2009). La importancia de la creatividad en el aula. *Revista Digital Para Profesionales de La Enseñanza, 5*, 1-7. https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6414.pdf

Guilera, L. (2020). *Anatomía de la creatividad*. Marge Books.

Guilford, J. (1987). Creativity research: Past, present and future. *Frontiers of Creativity Research: Beyond the Basics*, 33-65.

Guimeráns, S. Paola. (2018). La tecnología como material creativo: e-textiles y sus derivaciones en el campo de las artes visuales [Tesis de grado]. Universidad Complutense de Madrid.

Guilford, J.P. (1950). Creativity. *The American Psychologist, 5*(9), 444-454

Gutiérrez. R, y Díaz, M. (2002). Música y Plástica: globalización en la formación propedéutica de los futuros maestros. Una innovación en la enseñanza universitaria. *Revista Leéme*.

Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*.

IDEO (2012). Thinking design. Http://Www.Designthinking.Es/

Lukens, J. (2013). DIY Infrastructure and the Scope of Design Practice. *Design Issues 29*(3), pp. 14-27.

Marina, J.A., (2013). El aprendizaje de la creatividad. Ariel.

Martin Prosperity Institute (2015) *The Global Creativity Index*.

Maier, N. R. (1970). *Problem Solving and Creativity; In Individuals and Groups*.

Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological review, 69*(3), 220.

Miguélez, B. A. (2016). Investigación social cualitativa y dilemas éticos: de la ética vacía a la ética situada. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (34), 101-119.

Ministerio de Educación Nacional [MEN] (1994). Ley general de educación.

Morales Artero, J. (2001). La evaluación en el área de educación visual y plástica en la educación secundaria obligatoria. Universidad Autónoma de Barcelona.

Narváez, E. A. (2008). Aproximación teórica al concepto de creatividad: un análisis creativo. *Revista Paideia Puertorriqueña, 3*(1), 24-54.

Narváez, Á. V., Latorre, S. I., Ávila, M. P., Ruano, C. A., Arenas, S. M., Merchán, J. S. y Montoya, G. L. (2016). Didácticas innovadoras en el aprendizaje de la farmacología en estudiantes de medicina. *Revista Hospital BAires, 36*(3), 99-106.

OCDE. (2016). Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina.

Pérez, V. H. y Ávila, F. (2014). La unificación de criterios en torno a la medición del constructo creativo. *Ciencias Empresariales, 23*, 16-28.

Pérez, V. H., Ávila, F., y Narvaez, G. A. (2016). Bateria De Evaluacion Del Pensamiento Creativo (VP-FA-14). *Revista Global de Negocios, 4*(3), 1-15.

Posligua, J., Chenche, W., y Vallejo, B. (2017). Incidencia de las actividades lúdicas en el desarrollo del pensamiento creativo en estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias, 3*(3), 1020-1052.

Rifkin, J. (2013). *La Tercera Revolución Industrial: Cómo el poder lateral está transformando la energía, la economía y el mundo*. Paidós.

Robinson, K. (2011). Out of our minds: Learning to be creative.
https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=kWc7RyRoBjsC&oi=fnd&pg=PT14&dq=Out+of+Our+Minds:+Learning+to+be+creative&ots=twwopJIr22&sig=564POu6K1pkpnf5Fy47rheSioqM

Romero, R., Cueva, H. y Barboza, L. (2014). La gimnasia cerebral como estrategia para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes. Omnia No. 3. pp. 80-91. Universidad del Zulia. ISSN: 1315-8856. Depósito legal pp. 199502ZU2628

Sawyer, K. R. (2006). Explaining Creativity: The Science of Human Innovation. Oxford: Oxford University Press

Sepúlveda Romero, L. V. (2014). Mejorar la escritura de la investigación cualitativa. Aletheia. *Revista de Desarrollo Humano, Educativo y Social*

Contemporáneo, 6(2), 276-280. https://doi.org/10.11600/21450366.6.2a-letheia.276.280

Simonton, D. K. (1990). History, chemistry, psychology, and genius: An intellectual autobiography of historiometry. En M. A.Runco y R. S. Albert (Eds.), *Theories of creativity* (92–115). Sage Publications.

Sternberg, R.J., y Lubart, T.I. (1997). *La creatividad en una cultura conformista. Un desafío a las masas*. Paidós.

Torrance, E.P. (1966). Torrance Tests of Creative Thinking. Personnel Press.

Torrance, E.P. (1974). The Torrance Tests of Creative Thinking: Technical Manual Research Edition. Princeton.

Torrance, E.P. (1976). Tests de Pensée Créative de E.P. Centre de Psychologie Appliquee.

Torrance, E.P. (1990). The Torrance Tests of Creative Thinking: NormsTechnical manual figural (streamlined) forms A & B. Scholastic Testing Service, Inc.

Torrance, E.P., y Safter, H.T. (1999). Making the creative leap beyond: Revision of the search for satori and creativity. CEF Press.

Torrance, E.P., y Wu, T. (1981). A comparative longitudinal study of the adult creative achievements of elementary school children identified as highly intelligent and as highly creative. *Creative Child and Adult Quarterly, 6*, 71-76.

Unesco (2005). *Formación docente y las tecnologías de información y comunicación*.

Unesco (2013). *Informe sobre la Economía Creativa*. https://es.unesco.org/creativity/activities/informe-sobre-economia-creativa

Vielma, E. y Salas, M. L. (2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo. *Educere, 3*(9), 30-37. Universidad de los Andes, Venezuela.

WARC (2021). *WARC creative 100*. https://www.warc.com/creative/rankings/creative-100

Weisberg, R. W. (2006). *Creativity: Understanding innovation in problem solving, science, invention, and the arts*. John Wiley & Sons.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). *The role of tutoring in problem solving. Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*.

Zúñiga, M. Á. (2017). *Music thinking: explorando el cerebro creativo* [Tesis de maestría en Gerencia Estratégica del Diseño].Universidad EAN.

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo. [Las alpacas de Kotori]. (2017, abril 27). Al Frente de la Clase [Archivo de video]. Argentina. https://www.youtube.com/watch?v=DmgGiyUdln0

Anónimo [minipufa]. (2015, mayo 26.). Rojo como el cielo [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=0lgQc66P1PU

Araya, P., Giaconi, V. y Martínez, M. V. (2019). Pensamiento matemático creativo en aulas de enseñanza primaria: entornos didácticos que posibilitan su desarrollo. *Revista Calidad en la educación* (50), 319-356. https://dx.doi.org/10.31619/caledu.n50.717

Arias, D. M. (2020). Evaluación formativa de gramática y vocabulario a través de las TIC mediante el aprendizaje basado en juegos y design thinking [Tesis de Maestría en Tecnología Educativa y Competencias Digitales]. Universidad Internacional de la Rioja.

Armijos, R., y Herrera, K. (2016). Apreciación artística: herramienta interdisciplinaria para un desarrollo cognitivo en la educación. *INNOVA Research Journal, 1*(12), 29-34. https://doi.org/10.33890/innova.v1.n12.2016.137

Betancourt, D. F. (2016, 05 de julio). Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico. Ingenio Empresa. www.ingenioempresa.com/arbol-de-problemas

Betancourt, D. F. (2016, 19 de junio). Matriz de vester para la priorización de problemas. *Ingenio Empresa*. www.ingenioempresa.com/matriz-de-vester.

Bortone, C. y Sassanelli, P. (productores) y Bortone, C. (director). (2006). Rojo Como el Cielo [cinta cinematográfica]. Italia: Orisa Produzioni, Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC).

Contreras, A. P., y Valdez, J. E. (2017). http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30508

Fombona, J., Pascual, M. A. y Sevillano, M. L. (2020). Construcción del conocimiento en los niños basado en dispositivos móviles y estrategias audiovisuales. *Educação & Sociedade*, 41. https://doi.org/10.1590/es.216616

Coral A. L. (2014). Desarrollo de habilidades de pensamiento y creatividad como potenciadores de aprendizaje. *Revista UNIMAR, 30*(1). http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/unimar/article/view/232

Dalmases, M. A. (2017). Uso de la gamificación en la enseñanza de ELE. E-eleando.

De la Cruz Poveda, M. Á., y Tomalá Almeida, F. E. (2017). Pedraza, M. (2017). Propuesta pedagógica apoyada en el componente tic para potenciar la creatividad a través del arte implementando el Design Thinking como metodología. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/26314

Dewey, J. (2000). *La miseria de la epistemología: ensayo de pragmatismo*.

Duarte, E. (1998) Creatividad como un valor en el proceso educativo. *Psicologia Escolar e Educacional, 2* (1), 43-51.

Gervilla, A. (2003). Creatividad, calidad e innovación. *Revista ICONO14, 1*(2), 1-28. https://doi.org/10.7195/ri14.v1i2.450

Guillem, A. C. (2018) Tecnologías de la información para medir socialmente la creatividad [Tesis de grado]. Universidad de Alicante

Jaramillo, J. (2017). Cartografías de la sorpresa: prácticas artísticas y paisajes sonoros urbanos en Colombia. *Cuadernos De Música, Artes Visuales Y Artes Escénicas, 13*(1). https://doi.org/10.11144/javeriana.mavae13-1.cspa

Larraz, N. (2013). Desarrollo de la creatividad artística en la educación secundaria. *Journal for Educators, Teachers and Trainers, 5*(1), pp. 151-161.

Marrero Irizarry, E. (2016). Reflexión en torno a las implicaciones de la teoría de Vygotski para el núcleo paradigmático cognoscitivista. *Revista Puertorriqueña de Psicología, 10*(1), 49-71. http://www.ojs.repsasppr.net/index.php/reps/article/view/87

Raquimán, P. y Zamorano, M. (2017). Didáctica de las Artes Visuales, una aproximación desde sus enfoques de enseñanza. *Estudios pedagógicos, 43*(1), 439-456. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000100025

Rickman, T. y Cohen, B. (productores) y Werner, P. (director) (2008). Al Frente de la Clase [cinta cinematográfica]. USA. Hallmark Hall of Fame Productions.

Robles, O. (2016). Club de tecnología en la escuela, una estrategia para el desarrollo de procesos creativos en educación básica, apoyada en TIC como tecnologías disruptivas. *Revista Colombiana De Computación, 17*(2), 34-49. https://doi.org/10.29375/25392115.2714

Rodríguez, I. Á., Patzi, S. M., y Marzluf, J. B. (2021). Aproximación a las habilidades blandas para la inserción profesional en ecosistemas creativos. *Revista Compás Empresarial, 11*(33), 187-204.

Velasco, A., Montiel, S. y Ramírez, S. (2018). Los videos educativos como herramienta disruptiva para apoyar el proceso de aprendizaje de algoritmos de resta y multiplicación en estudiantes de segundo grado de primaria. *Revista Educación, 42*(2), 149-169. https://dx.doi.org/10.15517/revedu.v42i2.24236

Velásquez, B. y Remolina de Cleves, N. y Calle, M. (2010). La creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total. T*abula Rasa*, (13), 321-338. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396/39617525014

Weisberg, R. W. (1987). *Creatividad: el genio y otros mitos*. Editorial Labor.

BIOGRAFÍA DE LOS AUTORES

Melba Ligia Pedraza Calderón

Master en TIC para la Educación de la UDI. Licenciada en música de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Realizó la secundaria en el colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca. Actualmente es docente en el área de artística del colegio Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca. Gran mujer invidente.

Albenis Cortés Rincón

Doctora en Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. Consultora en gestión de conocimiento e inteligencia colectiva desde el componente pedagógico. Docente investigadora de la Fundación Universitaria Compensar y directora de proyectos de investigación en la Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI).

Javier Hernández Gómez

Magíster en Educación de la UNAB. Licenciado en Español y Comunicación (Pamplona). Docente en el colegio Gonzalo Jiménez Navas de Floridablanca; además, músico y artista, compositor y arreglista. Publicó el artículo Estrategias Metacognitivas, Andamiaje de la Comprensión.

Creatividad
Y DESIGN THINKING

Creatividad y Design Thinking es un libro de investigación que recopila años de experiencia profesional y que materializa algunas hipótesis que se crean en la mente, tratando de responder al cómo aportar en la transformación de la sociedad y las organizaciones a través del desarrollo de capacidades en las personas. Es de esta forma, como el concepto de creatividad ha ido apareciendo poco a poco no solo en el campo de la educación sino de las organizaciones, puesto que se convierte en la base para el desarrollo de las innovaciones que tanto requiere la sociedad.

Este libro es un proyecto que ha permitido poner sobre el papel muchas ideas que estaban en las mentes de los autores, pero principalmente, ha permitido consolidar a Melba Ligia Pedraza como investigadora, un rol que no había desarrollado con tanta rigurosidad pero que dejó una huella indeleble en su memoria y la seguridad de que los límites los creamos nosotros mismos.

Dirigido al público en general que desee adentrarse en metodologías que potencian la creatividad.

Incluye

- Metodologías como el Design Thinking en el desarrollo de algunas de las dimensiones asociadas a la creatividad.
- Ejercicio de investigación guiado por la pasión en el campo de la educación y susceptible de ser replicado en contextos sociales y empresariales.

Melba Ligia Pedraza Calderón
Master en TIC para la Educación de la UDI. Licenciada en música de la Universidad Industrial de Santander (UIS). Realizó la secundaria en el colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca. Actualmente es docente en el área de artística del colegio Empresarial Gabriela Mistral de Floridablanca. Gran mujer invidente.

Albenis Cortés
Doctora en Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. Consultora en gestión de conocimiento e inteligencia colectiva desde el componente pedagógico. Docente investigadora de la Fundación Universitaria Compensar y directora de proyectos de investigación en la Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI).

Javier Hernández Gómez
Magíster en Educación de la UNAB. Licenciado en Español y Comunicación (Pamplona). Docente en el colegio Gonzalo Jiménez Navas de Floridablanca; además, músico y artista, compositor y arreglista. Publicó el artículo Estrategias Metacognitivas, Andamiaje de la Comprensión.

compensar | fundación universitaria

ISBN 978-958-503-485-3
9 789585 034853
e-ISBN 978-958-503-486-0