



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora

División de Ciencias Sociales

Maestría en Innovación Educativa



**Pensamiento creativo como innovación curricular en la enseñanza del diseño gráfico:
estudio comparativo de dos universidades públicas sobre significados de docentes**

Presentado por:

Edna Yanina López Cruz

Tutor:

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Lectores:

Dra. Claudia Cecilia Norzagaray Benítez

Dr. Arodi Morales Holguín

Dra. Rocío López González

Hermosillo, Sonora a 22 de Junio de 2023

Dr. Juan Pablo Durand Villalobos

Coordinador de la Maestría en Innovación Educativa

Presente.

Por este medio se le informa que el trabajo titulado “*Pensamiento creativo como innovación curricular en la enseñanza del diseño gráfico: estudio comparativo de dos universidades públicas sobre significados de docentes*” presentado por la pasante de maestría, **Edna Yanina López Cruz** cumple con los requisitos teórico-metodológicos para ser sustentado en el examen de grado, para lo cual se aprueba su publicación.

Atentamente

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Asesor - Director

Dra. Claudia Cecilia Norzagaray Benítez

Asesora - Sinodal

Dr. Arodi Morales Holguín

Asesor - Sinodal

Dra. Rocío López González

Asesora - Sinodal Externo

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado y a la Universidad de Sonora por darme la oportunidad de estudiar este posgrado.

A mi director de tesis, Dr. Edgar Oswaldo González Bello, le estoy profundamente agradecida por todo el tiempo, dedicación, paciencia y conocimiento compartido, gracias por impulsarme a ser mejor. Mi mayor admiración por ser un gran pilar en este periodo de aprendizaje y el tiempo que esté por venir.

Además, me siento dichosa de agradecer a mis lectores, Dra. Claudia Cecilia Norzagaray Benítez, Dr. Arodi Morales Holguín y Dra. Rocío López González, por su apoyo en todo el proceso y el tiempo que dedicaron en ayudarme a finalizar este proyecto de investigación.

Agradezco a todo el cuerpo académico de la MIE por lo aportado en estos dos años, tanto a mi crecimiento profesional, como personal. Especialmente, me gustaría agradecer a la Dra. Etty Haydeé Estévez Néninger y a la Dra. Emilia Castillo Ochoa, por ser dos grandes ejemplos para seguir, y por su ardua dedicación en apoyarnos a ser investigadores, llevaré siempre sus enseñanzas.

A las entrañables amistades hechas en este periodo, por las palabras de aliento y el soporte emocional en los momentos complicados, y a todos mis compañeros de la generación 2021-2023, con quienes ha sido un placer coincidir.

A Dios, por esta nueva oportunidad. A mi prometido y compañero de vida, por nuestro futuro y por apoyarme en todo momento a seguir adelante. A mis padres y a mi hermano, por su apoyo incondicional, y a mis abuelas en el cielo que siempre están en mis recuerdos.

Resumen

En la búsqueda de innovación curricular en diseño, se demandan orientar los esfuerzos hacia el impulso de habilidades profesionales como el pensamiento creativo, el cual, caracterizado por elementos como originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración, se unen con las herramientas digitales y métodos de diseño para fomentar una enseñanza idónea. Sin embargo, el currículo de diseño en instituciones sonorenses como la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora, al ser dos de las instituciones con más experiencia en sus programas de diseño, han guiado sus planes de estudio hacia asignaturas artísticas o confundido habilidades con capacidades, como, por ejemplo, tomando a la creatividad como el único método válido a enseñar. De esta forma, la presente investigación tiene como objetivo comparar los significados sobre el pensamiento creativo desde la perspectiva del docente contemplando el uso de herramientas digitales y métodos de diseño. Se retomó un enfoque cualitativo y método fenomenológico y se aplicó una entrevista semiestructurada a 17 docentes de diseño gráfico pertenecientes a las universidades mencionadas. Los resultados posibilitaron reconocer diversas concepciones del pensamiento creativo, siendo asimilado como habilidad, herramienta o forma de trabajo relevante en la formación del diseño. En cuanto a estrategias o formas de impulsarlo mediante ciertos complementos, se reconoce a la enseñanza situada, adecuación a personalidades y trabajo colaborativo como técnicas válidas en ambas instituciones. Con esto, es posible concluir que el pensamiento creativo forma parte del currículo de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora; sin embargo, existen requerimientos de innovación en cuanto a técnicas en su fomento, conocimientos del docente y mayor uso de herramientas digitales para adecuarlo a necesidades y competencias demandadas en la profesión posterior a la pandemia.

Palabras clave: Innovación curricular, pensamiento creativo, competencias transversales, enseñanza del diseño, herramientas digitales, métodos de diseño

Índice

Introducción a la investigación	10
Capítulo 1. Aproximación al objeto de investigación: intención de innovación	13
1.1 Introducción	13
Contexto del estudio: hacia una mejora de la formación del diseño.....	14
1.2.1 Herramientas digitales como base del diseño gráfico.....	16
1.2.2 Relación del pensamiento creativo con fenómenos económicos y comunicativos..	19
1.2.3 Enseñanza del diseño, dificultades que enfrenta.....	22
Antecedentes de investigación.....	25
1.3.1 Sobre competencias transversales y la enseñanza del diseño	26
1.3.2 Referentes sobre pensamiento creativo en el diseño	29
1.3.3 Herramientas digitales y uso de métodos en la enseñanza del diseño gráfico.....	32
Planteamiento del problema.....	35
1.5 Objetivos de investigación.....	40
1.6 Justificación del estudio.....	41
Capítulo 2. Marco teórico	43
2.1 Currículo e innovación en la disciplina del diseño	43
2.1.1 Competencias transversales y pensamiento creativo en diseño gráfico.....	49
2.1.2 Nociones teóricas sobre la enseñanza en disciplinas proyectuales	52
2.1.3 Referentes sobre el docente de diseño: ¿profesional y experto en enseñanza?	54
2.2 Aspectos teóricos sobre el pensamiento creativo.....	56
2.2.1 Elementos que forman parte de la construcción del pensamiento creativo	57
2.2.2 Componentes del pensamiento creativo llevado a la acción.....	60
2.2.3 ¿Qué bloquea el pensamiento creativo?.....	66
2.3 Herramientas digitales como escenario nativo del pensamiento creativo	68
2.3.1 Herramientas digitales e Internet: efectos en la enseñanza del diseño	70
2.4 Uso de métodos de diseño en la enseñanza del diseño	74
2.4.1 Métodos de diseño en el fomento del pensamiento creativo	77
2.5 Esquema teórico-analítico para el proceso de innovación curricular en diseño	80
Capítulo 3. Metodología de la investigación	83
3.1 Paradigma y enfoque aplicado a la investigación: Interpretativo y cualitativo	86

3.2 Fenomenología en investigación educativa: describir significados del docente	87
3.3 Contexto de investigación y selección de sujetos clave	89
3.4 Dimensión, categorías y subcategorías de investigación.....	92
3.5 Técnica de investigación e instrumento de recogida de datos	94
3.5.1 Estructura del instrumento	95
3.5.2 Valoración del instrumento para la recolección de datos: juicio de expertos.....	96
3.5.3 Pilotaje del instrumento	97
3.6 Aplicación de guión de entrevista para recolección de datos de investigación	98
3.7 Análisis de información: pensamiento creativo desde el significado del docente....	101
Capítulo 4. Resultados de investigación	104
4.1 Concepciones diversas del pensamiento creativo	107
4.1.1 Habilidad y/o herramienta para solucionar problemas mediante pasos establecidos	108
4.1.2 Contrastes en la búsqueda para la innovación curricular del diseño	112
4.2 Enseñanza situada de pensamiento creativo: contrastes en estrategias innovadoras	118
4.2.1 Fomento de la fluidez de pensamiento: Adecuación a necesidades e investigación	120
4.2.2 Originalidad determinada por solución de problemas y análisis de competencia .	123
4.2.3 Flexibilidad de pensamiento impulsada por interdisciplina y colaboración de pares	126
4.2.4 Elaboración de pensamiento mediante retroalimentación y seguimiento de antecedentes	129
4.2.5 Limitaciones del pensamiento creativo: acciones del docente y el contexto.....	132
4.2.6 Formas de facilitar la enseñanza: Capacitación y comprensión de necesidades ...	135
4.3 Usos contrapuestos de herramientas digitales y métodos de diseño: Inspiraciones y retos.....	138
4.3.1 Uso responsable de herramientas digitales en la gestión de ideas	139
4.3.2 Docente como mediador de habilidades ante el acceso de información en Internet	142
4.3.3 Métodos adecuados para formular ideas en la enseñanza del diseño	145
4.4 Dualidad en pandemia: oportunidad de aprendizaje y necesidad de innovación.....	149
4.4.1 Experiencia en pandemia: Retos y oportunidades de mejora en enseñanza del diseño	150

4.4.2 De regreso a la presencialidad: ¿Cómo fomentar el pensamiento creativo?	153
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones	157
5.1 Pensamiento creativo: Habilidad requerida sin un enfoque claro en la enseñanza del diseño	158
5.2 Fomento de habilidades mediante enseñanza situada, actualización constante y trabajo colaborativo	163
5.3 Herramientas digitales y métodos de diseño: Apoyos en la búsqueda de información y seguimiento de objetivos	169
5.4 Contrastes en estrategias innovadoras: Acciones para mejorar la formación.....	171
5.5 Recomendaciones y reflexiones finales: prospectiva en la formación del diseño	173
5.6 Limitaciones del estudio y agenda de investigación.....	175
Referencias	179
Anexos.....	206
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos	206
Anexo 2. Datos socioeducativos sobre participantes de investigación.....	208
Anexo 3. Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico de la Universidad de Sonora	211
Anexo 4. Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico del Instituto Tecnológico de Sonora	212

Índice de tablas

Tabla 1. Relación de estudiantes de diseño de las universidades más reconocidas en México.	20
Tabla 2. Comparación por institución de asignaturas del diseño enfocadas al desarrollo de habilidades.	21
Tabla 3. Asignaturas que fomentan el pensamiento creativo de programas sobre diseño gráfico en México.	38
Tabla 4. Componentes del pensamiento creativo desde la teoría.	61
Tabla 5. Operadores de la C-K Theory y su relación al pensamiento creativo.	63
Tabla 6. Pruebas para analizar el pensamiento creativo.	64
Tabla 7. Métodos de diseño.	75
Tabla 8. Docentes de la licenciatura en diseño gráfico contactados.	92
Tabla 9. Relación de dimensiones, categorías y subcategorías del estudio.	92

Índice de figuras

Figura 1. Esquema teórico analítico sobre la enseñanza del pensamiento creativo en diseño gráfico como parte de competencias transversales.	80
Figura 2. Estrategia metodológica para el análisis del desarrollo del pensamiento creativo como la innovación curricular en diseño gráfico.	84
Figura 3. Ubicación de instituciones seleccionadas para la investigación.	90
Figura 4. Esquema de temáticas y categorías para análisis de datos.	105
Figura 5. Pensamiento creativo como habilidad poco usual en la solución de problemas	109
Figura 6. Resistencias y aceptación de los docentes ante la innovación curricular	112
Figura 7. <i>Distintas estrategias para fomentar el pensamiento creativo</i>	118
Figura 8. Enseñanza situada e investigación para delimitar ideas iniciales	120
Figura 9. Antecedentes y experiencia del docente para reconocer originalidad	123
Figura 10. Colaboración y reconocimiento de contexto para impulsar flexibilidad	126
Figura 11. Retroalimentación constante en el perfeccionamiento de ideas.....	130
Figura 12. Perfil del estudiante y poca capacidad del docente como bloqueos	133
Figura 13. Autorregulación y actualización docente para impulsar las habilidades	136
Figura 14. Uso de herramientas digitales para producir y gestionar ideas	139
Figura 15. Acceso rápido a información y referentes mediante Internet	142
Figura 16. Estrategias del docente y Design Thinking como métodos de diseño.	145
Figura 17. Retos y aceptación del cambio en la enseñanza a distancia.....	150
Figura 18. Necesidad de innovación para impulsar la formación del diseño	154

Introducción a la investigación

La formación del diseño ha dirigido su currículo a ciertas innovaciones para mejorar la calidad de la educación, donde se incorporen estrategias que lleven al estudiante a desarrollar habilidades propias sin depender por completo de herramientas como Internet. De esta forma, el pensamiento creativo se ha concebido como una habilidad para desarrollar ideas según ciertas características, como la fluidez (producir la mayor cantidad de propuestas en un tiempo determinado) y originalidad (crear algo poco usual).

El uso de ciertos complementos en la enseñanza han de ser una guía que proporcione información, pero es recomendable mantener un balance en la forma de implementarlos. Enseñar a formular ideas que sigan un orden y adecuación a objetivos ha sido un reto en cuanto a identificar estrategias favorables; sin embargo, al ubicar técnicas que se ajusten a la diversidad de necesidades de los estudiantes, y los cambios en la disciplina, han reorientado diversas concepciones del pensamiento creativo y, en consecuencia, la forma de impulsarlo.

La presente investigación se estructuró en cinco segmentos, de los cuales el primer capítulo se enfocó en el contexto del fomento de habilidades y competencias transversales en la educación superior del diseño. Referente a esto, se expone que distintas universidades mexicanas han implementado innovaciones para impulsar el pensamiento creativo mediante asignaturas o métodos. Sumado a esto, estudios previos posibilitaron identificar la relevancia de esta habilidad en la formación profesional.

En el planteamiento del problema, y dirigido al contexto de la investigación, se reconoce la intención por la innovación curricular del diseño en instituciones sonorenses ya que, a pesar de contar con diversas asignaturas para impulsar las habilidades desde la enseñanza, se carece de un enfoque óptimo del pensamiento creativo o sus características en el currículo de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora, específicamente. Así, se formularon las preguntas y los objetivos de la investigación adecuando temáticas de innovación curricular y complementos en la formación del diseño, como herramientas digitales y métodos, buscando comparar diversas estrategias y concepciones de esta habilidad.

El segundo capítulo se dirigió a identificar las teorías que guiaron el desarrollo de las dimensiones, categorías y subcategorías del estudio, las cuales retoman, desde un enfoque general, cuestiones de innovación curricular que se originan al identificar un problema en la enseñanza o cuando un programa no está respondiendo a necesidades actuales. Asimismo, se fundamenta la investigación en nociones teóricas del pensamiento creativo (Guilford, 1967, De Bono, 1999) que lo identifican como una habilidad que posibilita generar soluciones a problemas retomando características de fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración.

Como complementos de la formación se exponen elementos de las herramientas digitales, que modifican los hábitos de enseñanza y posibilitan a docentes y estudiantes desempeñarse en distintos entornos (Barajas et al., 2018). Aunado a esto, se retoman los métodos de diseño como técnicas que posibilitan seguir un proceso de diseño ordenado y cumplir con los objetivos de los proyectos (Cross, 2002).

El tercer capítulo, sobre la metodología de investigación, expone los pasos seguidos en la recolección de información, el cual retoma un paradigma interpretativo de enfoque cualitativo (Miles & Huberman, 1994; Latorre *et al.*, 1996). Desde el método fenomenológico se hizo una descripción de los significados y experiencias de los participantes sobre el pensamiento creativo. Al seguir este objetivo, se implementó una entrevista mediante un guión de entrevista semiestructurada a 17 docentes de diseño gráfico de la Universidad de Sonora, y del Instituto Tecnológico de Sonora, a fin de comparar las concepciones de dicha habilidad y las diversas estrategias de enseñanza que implementan para impulsarlo.

El análisis de datos, regido por la categorización ETIC / EMIC (McMillan y Schumacher, 2005), posibilitó estructurar el cuarto capítulo comparando temáticas sobre concepciones del pensamiento creativo y su presencia en el currículo de la disciplina del diseño en ambas instituciones, estrategias de enseñanza en el desarrollo de ideas, reconocimiento de propuestas originales, adaptación de éstas a diversos contextos y perfección de propuestas mediante pruebas y retroalimentación. También se identificaron barreras o limitaciones de esta habilidad que retoman cuestiones del docente-estudiante; sin embargo, también se reconocen situaciones que impulsan o facilitan la enseñanza del pensamiento creativo en la formación del diseño.

Como complementos de la enseñanza, se exponen cuestiones sobre el uso de herramientas digitales, referentes visuales de Internet y métodos de diseño (como inspiración o retos en el desarrollo de ideas), dirigiendo los requerimientos de innovación en ambas instituciones. En referencia a estas necesidades, se identificaron temáticas emergentes acerca de la enseñanza durante la pandemia y las experiencias en el regreso a la presencialidad, que han expuesto la disminución de habilidades en estudiantes y requerimientos de cambios.

En el quinto capítulo, como conclusiones y recomendaciones finales, se pone en contraste las diversas concepciones del pensamiento creativo (como habilidad o herramienta) y cómo su uso se ha orientado a un resultado esperado, pero también es asociado con la imaginación, la creatividad o una capacidad que puede llevar a formular ideas sin valor al no seguir objetivos. Asimismo, se expone una evidente dualidad en cuestiones de innovación y resistencias del docente por aceptar el cambio en la Universidad de Sonora, a diferencia de las constantes acciones de mejora implementadas en el Instituto Tecnológico de Sonora. Finalmente se expone la situación en la formación del diseño, prospectiva de la disciplina, limitaciones de la investigación que se orientaron mayormente en aspectos metodológicos y se presenta la agenda de investigación.

Como habilidad, capacidad o herramienta, la enseñanza del pensamiento creativo busca cumplir con objetivos mediante métodos, estrategias y formas de llegar a un desarrollo de ideas bajo criterios establecidos (Nickerson *et al.* 1987). Cada estudiante tiene un perfil único y capacidades que pueden adecuarse a formular composiciones de ideas que no se limiten a los gustos del docente o al seguimiento de tendencias, sino a que cumplan con objetivos y puedan presentarse como un producto gráfico funcional.

Capítulo 1. Aproximación al objeto de investigación: intención de innovación

1.1 Introducción

La innovación educativa siempre busca contribuir hacia una mejora justificada y tal como señalan González y Cruzat (2019), es una solución respecto a la constante evolución de la sociedad y la obsolescencia del saber. En tal sentido, se ha pensado la formación universitaria con respecto al desarrollo de la habilidad del pensamiento creativo como un componente necesario en diseño gráfico; por ello, es conveniente partir de una definición de este concepto.

Creatividad es la capacidad de crear cosas para adaptarse a los cambios, haciendo uso de los recursos que se tienen (Santamaría y Sánchez, 2012), mientras el pensamiento creativo es la habilidad de formular nuevas composiciones de ideas y conceptos para satisfacer una necesidad, presentando características de originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración para su construcción como señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2020). El pensamiento creativo impulsa el desarrollo y la práctica para mejorar el análisis de ideas, hasta promover soluciones efectivas.

Así, el pensamiento creativo se constituye como una habilidad que permite descubrir otras maneras de hacer las cosas para aplicarlas en la resolución de problemas (De Bono, 1999). No obstante, para alcanzar el desarrollo de un pensamiento creativo, se requiere de una formación competente, tanto en la definición del currículo como en su forma de llevarlo a cabo en la enseñanza.

La innovación puede influir en el currículo, en los objetivos y en los contenidos de enseñanza (Rivas, 2000), aunado con la formación continua del profesorado. Las innovaciones en diseño han de compararse con este proceso por la mejora, donde se acentúa la apertura y el cambio (Zabalza, 2004); en este sentido, la apertura y la flexibilidad busca generar la menor tensión posible ante el cambio, es decir, el pensamiento creativo se sitúe realmente en el currículo, lo cual podría ser el paso más complicado del proceso.

Este proyecto propone indagar sobre formas de enseñanza del pensamiento creativo como habilidad profesional y su desarrollo mediante herramientas digitales y métodos de diseño en el programa de diseño gráfico. Asimismo, se busca comparar su percepción como una adición en el currículo, práctica que se ha realizado en algunas instituciones del país.

Contexto del estudio: hacia una mejora de la formación del diseño

En esta investigación se destaca la presencia de la innovación, la cual se refiere a hacer un cambio justificado, en este caso, impulsar la habilidad del pensamiento creativo para optimizar la formación en diseño, convirtiéndose en un dinamizador de la innovación (Macanchí *et al.*, 2020). El diseño tiene la necesidad de apoyarse en métodos (lineal, proyectual, etc.), materiales (físicos y digitales) y procedimientos propios de la disciplina (generar ideas, hacer bocetos, llegar a un producto visual), siendo para Zabalza (2004) y Escudero (2014) algunos son elementos propios de una innovación.

En diseño gráfico, las innovaciones también son un componente clave para la calidad de la formación, pues se desarrollan en una sociedad cambiante para ayudar a los estudiantes a asumir nuevos intereses del mundo globalizado (Loja y Quito, 2021). Aquí la tecnología desempeña un rol fundamental para la educación, apoyándose en herramientas digitales como parte de las estrategias de enseñanza de la disciplina. El diseño tiene un papel significativo en la industria mexicana y por ello, desde la innovación educativa se busca contribuir a formar profesionales con métodos y estrategias que desarrollen el pensamiento creativo.

El pensamiento creativo es un componente curricular de la formación en diseño gráfico y es innovador debido a que algunos programas han optado por integrarlo en los planes de estudio. Como parte de la innovación curricular, existen criterios a considerar como la participación de docentes y la intención de mejorar la formación universitaria (Guzmán *et al.*, 2015), así como el orden de objetivos y la permanencia en el tiempo.

Desde una perspectiva general y con respecto a la mejora de la educación superior, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) y la OCDE (2017), coinciden en la relevancia de revisar los métodos de enseñanza que permitan un mejor aprendizaje, asegurando que las universidades deberán vincular sus planes curriculares con la demanda del mundo laboral, ya que en México un 26% de trabajadores están sobre calificados, en comparación con un 31% que no está calificado para su empleo; problema que las empresas atribuyen a la falta de talento.

Otro de los factores que ha complicado el desarrollo de la formación universitaria, son las dificultades derivadas del confinamiento por el Covid-19; el Banco Mundial (2021)

expone que esta situación ha propiciado que múltiples empleos desaparezcan. Para cuando esto se normalice, se espera el surgimiento de nuevos puestos laborales basados en la tecnología, lo que llevará a las empresas a buscar nuevas habilidades en el personal que se contrate, destacándose la capacidad de análisis y las destrezas para resolver problemas, así como la adaptación y uso de diversas tecnologías.

Existe la necesidad de aprovechar el potencial de las industrias creativas, como la arquitectura, diseño industrial, gráfico, audiovisual, multimedia, publicitario (Castañeda y Garduño, 2017), donde la tecnología significa un factor determinante para su desarrollo y posicionamiento en el mercado. Por tal razón, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) señala la relevancia de definir programas o acciones para impulsar la innovación de la economía creativa, por lo que se requieren esfuerzos institucionales que promuevan el cambio (impulso de habilidades) y la mejora en la formación de las disciplinas que conforman este campo.

En México, el diseño gráfico representa una oportunidad de crecimiento, ya que de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), es una disciplina que forma parte de las llamadas industrias creativas; en 2019 representaron un 7.8% del producto interno bruto (PIB) en el país, donde el 36.9% corresponde a medios audiovisuales (una rama del diseño) y significaron el 10.6% y el 15%, respectivamente, de los puestos laborales ocupados de la industria.

Esto ha llevado al diseño a convertirse en un fenómeno económico que coloca a México entre los 20 líderes exportadores de productos creativos a nivel internacional, siendo el único de América Latina (Rivera y Bello, 2017); cabe puntualizar que la tecnología es el escenario nativo del diseño gráfico y de las ramas que lo conforman, así como las herramientas digitales como el medio dónde desarrollan su profesión.

Diseñar es una práctica que supera la construcción de imágenes, pues se debe considerar el impacto que el producto tiene en la sociedad, es decir, el diseñador tiene la capacidad de mediar en las prácticas de otros y en sus decisiones (Gómez y Villar, 2018). El profesional del diseño aporta a que el flujo de información no sólo sea organizado, sino también que cumpla con términos de usabilidad (Mancipe, 2016), por lo que su formación demanda despertar habilidades para que se cumplan con los objetivos de la disciplina.

A pesar de que dicha industria prospera y se vuelve más relevante, quienes egresan afrontan una realidad laboral complicada, caracterizada por pocos empleos y, a pesar de la presencia de numerosas instituciones y escuelas de diseño, se necesitan más esfuerzos para conectar esta disciplina con el sector laboral (Ferruzca *et al.*, 2013). Por ello, titularse como diseñador no asegura obtener un empleo bien remunerado (Morales, 2021), lo cual puede, de cierta forma, estar atribuido a problemas en la formación del diseñador.

1.2.1 Herramientas digitales como base del diseño gráfico

La disciplina del diseño ha tenido un crecimiento proporcional a las habilidades que el diseñador necesita desarrollar, pues tanto las herramientas digitales como los conceptos y métodos están cambiando. En este sentido, Huang (2020) afirma que la única característica constante del diseño gráfico son las habilidades derivadas de la mente, destinadas a crear nuevas formas de resolver problemas en determinado contexto o para cierta finalidad.

La formación del diseño gráfico, a diferencia de la arquitectura o las artes plásticas, es una disciplina joven que ha necesitado adaptarse a diversos cambios; de acuerdo con Shaw *et al.* (2018), ésta formación busca desarrollar habilidades de pensamiento útiles para la resolución de problemas; sin embargo, un factor que el docente debe tener presente, es propiciar estas habilidades mediante la tecnología, no sólo para capacitar al estudiante con el dominio de herramientas digitales, sino también con el conocimiento y dominio de métodos de diseño, lo cual permite generar ideas y ponerlas en práctica para su profesión.

La disciplina del diseño gráfico encuentra su base en la tecnología, y las herramientas derivadas de ésta, para la formación y el contexto laboral. En algunos países, el proceso educativo ha incorporado el uso de *software* a sus planes curriculares, mientras que en otros han optado por emplear equipos novedosos. Con relación a esto, Morales *et al.* (2018), exponen que la disciplina ha evolucionado al punto donde el diseñador requiere ciertos instrumentos para crear y desarrollar sus proyectos, con los cuales podrá unir métodos tradicionales y obtener resultados novedosos.

El uso de herramientas digitales ha sido una parte fundamental en la evolución del diseño gráfico, pues han permitido a los profesionales expandir sus oportunidades. Sánchez (2009) explica que el avance tecnológico previo a los años noventa, sentó las bases para que

el diseñador manipulara elementos visuales, su almacenamiento y organización antes de su publicación; además, la implementación de la técnica fotográfica y electrónica marcó el inicio de la era digital, lo cual amplió la oferta laboral y el currículo de la disciplina.

Cada generación de diseñadores ha adaptado sus técnicas a la época, dirigiendo su quehacer del lápiz a las herramientas tecnológicas y digitales, de la mesa a la computadora, y de diseño a mano al dibujo vectorial, figurando nuevas concepciones del espacio del trabajo y del pensamiento (Albornoz y Restrepo, 2006); un proceso que ha requerido los fundamentos tradicionales para hacer la transición.

El avance tecnológico también ha propiciado que el diseño gráfico busque mejorar ya que en la nueva era se ha expandido a un ambiente tridimensional, donde los elementos básicos como el color o la composición han de adecuarse al campo digital (Huang, 2020); si bien, esto ha generado controversia por ideas tradicionalistas, el diseño se ha beneficiado por la tecnología en cuanto a la velocidad de propagación de información, la variedad de técnicas con las que se puede trabajar (no sólo el papel), y por la oportunidad de generar un pensamiento creativo de mayor nivel. Esto se debe a que los métodos tradicionales requieren cierta habilidad innata, en cambio, herramientas como *Photoshop* otorgan la oportunidad de crear nuevas formas de diseño al fortalecer el efecto visual.

Dicha disciplina está ligada a la tecnología (Neves, 2017), ejemplo de ello es como la imprenta benefició al diseño y a su evolución, debido a que definió las características y procesos para adecuar ese campo a las necesidades de la época. La litografía dio el paso a la reproducción de imágenes e impulsó las publicaciones periódicas; la fotografía ayudó a crear imágenes y sus continuos cambios significaron avances tecnológicos que se estuvieron adecuando hasta la incorporación de Internet y la revolución digital.

El diseño moderno ha pasado por más de 100 años de cambios y desarrollo, por lo que implica una variedad amplia de contenido; durante ese tiempo, el profesional se ha transformado de “artista de negocios” a “diseñador gráfico” y, actualmente, en “comunicador visual”, experimentando la revolución de la información digital y la globalización. Por su parte, Oxman (2006) señala que la tecnología favoreció la creación de nuevos roles para el profesional del diseño, pues interactúa, controla y modera procesos relacionados con la comunicación, la cultura e incluso, la política.

La industria del diseño fundamenta su desarrollo en la tecnología, es decir, haciendo uso de *software* para materializar las ideas del diseñador y evidenciando la evolución de los procesos (Rodríguez *et al.*, 2020); sin embargo, se ha de considerar que el profesional también es un mediador entre el usuario y el mensaje; y un gestor de proyectos que requiere ciertas competencias y habilidades para su desempeño. Sobre todo, para desarrollar originalidad al proyectar, lo cual podría complicarse al trabajar un proceso de diseño que implica cierta dependencia hacia estos medios; y donde su enseñanza entienda que diseñar no sólo es una copia o el uso de plantillas, sino el seguimiento de métodos hacia la creación de un producto visual.

En este campo, tanto en la enseñanza como en el ejercicio de la profesión, Internet es una de las herramientas digitales más utilizadas en la labor del diseñador, ya que es un medio por el cual puede desempeñarse o difundir información. La evolución de dicha herramienta ha hecho que los profesionales del área actualicen sus conocimientos y también orienta a cambiar las técnicas tradicionales por otras que tengan su origen en la computadora (González y Morales, 2019), haciendo difícil concebir su labor fuera de estos escenarios.

El diseñador gráfico depende, en cierta forma, de sus habilidades para manejar las herramientas y desempeñarse adecuadamente en el ámbito laboral. Ante esto, el pensamiento creativo representa una oportunidad para que el estudiante, o ya como profesionista, se logren ideas o resuelvan problemas de comunicación de forma eficaz. Como explica Solano (2017), comprender los procesos cognitivos involucrados en el diseño y hacerlo más intuitivo, crea nuevas perspectivas de enseñanza, requiriendo bases metodológicas que unifiquen a estos procesos con la tecnología.

Aquí se enfatiza el uso de las herramientas digitales como la paquetería *Adobe*, uno de los instrumentos más utilizados en la creación de contenido en el diseño gráfico, pues programas como *Photoshop*, *InDesign*, *Dreamweaver*, *Muse*, *WordPress* y *After Effects* forman parte de la formación de esta disciplina. Villagrán (2018) expone que, en la década de los años ochenta, se creó el programa *Illustrator*, orientado al diseñador gráfico como una solución para dar mayores oportunidades a los profesionales en la era tecnológica, y aunque continúa siendo parte del plan de estudios en diversas instituciones, los docentes han de

incentivar a desarrollar habilidades para plantear sus ideas y crear diseños originales sin depender de escenarios tecnológicos.

Adicionalmente, también se ubica el empleo de *software* libre, el cual es accesible a los estudiantes para contribuir con el desarrollo de habilidades. Algunos ejemplos de estos programas son *Blender*, *Inkscape*, *Processing*, *Scribus*, *StopMotion*, entre otros (Valero y Camacho, 2018). Las herramientas digitales han llegado a ser indispensables en la disciplina, sin embargo, ha de existir un balance entre estos escenarios y la concepción de ideas en la enseñanza del diseño gráfico.

1.2.2 Relación del pensamiento creativo con fenómenos económicos y comunicativos

La búsqueda de mejoras, ideas o maneras de estimular las habilidades en la disciplina del diseño, se relaciona con ciertas características de la innovación, donde los docentes son los principales protagonistas para llegar a un cambio profundo (Rodríguez *et al.*, 2012; Pila *et al.*, 2020). Situar el impulso del pensamiento creativo como una innovación al currículo, dirige a tomar hábitos y prácticas de acuerdo con intereses disciplinares y sus necesidades propias; también se motiva al docente para participar en el proceso de cambio.

Al ser una habilidad vinculada con la resolución de problemas y características como la flexibilidad y originalidad, el pensamiento creativo se ha asociado con las competencias transversales del diseño gráfico. Tejeda (2016) expone que si bien, no se imparten directamente en una asignatura, las competencias transversales requieren desarrollarse en todo el currículo para impulsar las habilidades profesionales.

El desarrollo de competencias transversales desde la formación del diseño, ha tenido un enfoque para conocer y comprender los fundamentos en que se basan las empresas para contratar a diseñadores (Massaguer y Tejeda, 2021). Esto se debe a que el egresado actual se desempeña como proveedor de servicios, incluidos la programación, la investigación, comercio, edición, entre otros; esto ha exigido profesionales flexibles y multidisciplinarios, con alto nivel de pensamiento creativo y capacidad de creación de productos.

La incorporación del diseño al mercado ha generado bienes y servicios en cuanto a la incorporación de egresados en la industria, y significado a su vez, consumos (Correa, 2010). Si bien, en los años noventa, la producción de recursos de diseño permitió tener un

crecimiento constante para abastecer a la industria creativa, ésta se ha visto impactada por las necesidades del entorno y la evolución de las herramientas digitales. En diseño gráfico y sus ramas, se ponen en perspectiva tres aspectos relevantes: la habilidad de pensamiento creativo, el proceso de diseño, y la función comunicativa; esto se debe a que, al diseñar, se elige un método, un estilo y un proceso que sustenta un concepto para comunicar (Ortega, 2016), lo que implica un desafío de pensamiento para transferir cierto mensaje.

Es así como, desde la universidad, el docente tiene la responsabilidad de apoyar en la práctica y fomentar la adquisición de conocimiento mediante la exploración, la autonomía y la motivación para desarrollar ideas originales durante el proceso de diseño. Por su parte, Hernández *et al.* (2015) reafirman que la sociedad demanda al diseñador, desarrollar un pensamiento creativo mediante una enseñanza flexible y cambiante, pues una educación estrictamente profesionalizante inhibe las habilidades.

El diseño gráfico ha tenido una participación constante en las industrias creativas en el norte y en el centro del país (Camacho *et al.*, 2015), asimilando su incursión con resultados positivos, tales como la implementación de tecnologías en la formación del diseñador y la apertura de programas. Castañeda y Garduño (2017) exponen que se registraron más de 349 instituciones de educación superior con programas de diseño y un aproximado de 81,651 estudiantes (ver Tabla 1) matriculados en carreras relacionadas con la disciplina.

Tabla 1. *Relación de estudiantes de diseño de las universidades más reconocidas en México.*

Institución	Ubicación	Matrícula
Universidad Autónoma de Nuevo León	Nuevo León	2,717
Universidad Autónoma de México	Ciudad de México	2,459
Universidad Tecnológica de México	México	2.037
Universidad Autónoma Metropolitana	Ciudad de México	1,883

Centro de Diseño, Cine y Televisión	Ciudad de México	388
--	------------------	-----

Fuente: Castañeda y Garduño (2017).

En el noroeste del país y como contexto de estudio de la presente investigación, el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) y la Universidad de Sonora fundaron su departamento de diseño gráfico en 2003 y 2007 respectivamente, haciendo énfasis en la tecnología con enseñanza básica de habilidades de pensamiento en la formación. Según datos del Informe General de Actividades del ITSON (2020), la institución contaba con 536 estudiantes en campus Obregón y 114 pertenecientes a campus Guaymas; mientras que la Universidad de Sonora, en 2021 se registraron 494 (de acuerdo con datos de planeación).

En estas instituciones se han destinado espacios curriculares para detonar las habilidades de los estudiantes, sin embargo, se muestra un desbalance entre las asignaturas enfocadas en competencias transversales con la totalidad del plan de estudios vigente (ver Tabla 2), así como una diferencia entre sus enfoques. En ITSON se cuenta con más asignaturas relacionadas con la cuestión digital (15), en comparación con la Universidad de Sonora que es menor (8) y en contraste, esta propuesta curricular cuenta con una mayor cantidad de materias enfocadas al arte o técnicas gráficas (10) que la primera institución (2), sin incluir talleres básicos, integrales o asignaturas teóricas como historia o metodología del diseño en el análisis. Al dirigir sus esfuerzos hacia áreas históricas o artísticas, este hecho podría influir en una problemática del currículo ante una ausencia de un proceso de innovación.

Tabla 2. *Comparación por institución de asignaturas del diseño enfocadas al desarrollo de habilidades.*

Institución	Duración del programa	Total de materias	Asignaturas relacionadas con el impulso de habilidades	Ejemplos
Instituto Tecnológico de Sonora	4 años (8 semestres)	53	16	<ul style="list-style-type: none"> ● Taller de diseño ● Edición Vectorial ● Métodos de investigación
Universidad de Sonora	4 años (8 semestres)	55	9	<ul style="list-style-type: none"> ● Informática ● Taller de diseño

-
- Diseño digital
 - Metodología
-

Fuente: Elaboración propia

Al enfocar el desarrollo de competencias transversales en una cantidad relativamente pequeña de asignaturas, estas instituciones también han seguido la enseñanza tradicional de la *Bauhaus* con los talleres de diseño y teniendo una visión multidisciplinaria con materias como: metodología o geometría, uniendo de esta forma el plan de estudios con la propuesta formativa de arquitectura. Sin embargo, el desarrollo de la originalidad en los diseños y orientarlo hacia la elaboración (características del pensamiento creativo) se deja a cargo del docente, quien puede, o no, implementar estrategias para promover su desarrollo.

La industria del diseño en México ha crecido hasta convertirse en un fenómeno mundial, por ello, incorporar el desarrollo de competencias transversales como la resolución de problemas, la flexibilidad y pensamiento creativo, permitirían elevar la formación de profesionales y las habilidades que las empresas buscan en el perfil del diseñador, es decir, uno que aparte de dominar la tecnología y los métodos para la creación de productos gráficos, destaque por sus habilidades de pensamiento y generación de ideas.

1.2.3 Enseñanza del diseño, dificultades que enfrenta

Para tener un mejor panorama, se ha de hablar sobre la enseñanza del diseño gráfico en las universidades. Según Medardo (2016), ésta disciplina se fundamenta en las destrezas artísticas proyectadas en el estudio y como eje principal de la práctica pedagógica, por lo que no deben dejar de lado algunos aspectos para llevar a cabo sus proyectos como: la observación, la teorización y la experimentación. No obstante, el ejercicio profesional del diseño solicita habilidades que trascienden en las artes, donde la resolución de problemas que enfrentan, demanda una enseñanza adecuada.

Tal como explica Blacut (2018), la disciplina del diseño ha dependido del pensamiento creativo y propone que los primeros minutos de clase estén enfocados en temas relevantes para captar mejor la atención del estudiante. Esto hace fundamental que su enseñanza se enfoque en comprender las características de la habilidad (originalidad,

flexibilidad, fluidez y elaboración) y de esta forma, aplicar estrategias uniendo distintas implicaciones de la disciplina.

En cuanto a la mejora de la enseñanza del diseño, ha quedado bajo responsabilidad del profesor implementar estrategias que, aparte de valorar un proyecto, tenga una influencia constructivista al extender retroalimentación para la mejora de la formación del estudiante. García (2014) expone que es relevante evaluar durante el proceso de diseño, con el fin de mantener comunicación constante, observaciones puntuales y determinar en qué medida, el conocimiento en el aula aumentó.

Los proyectos de diseño han sido valorados por docentes y pares, donde la calidad de la enseñanza ha de unirse con su eficacia y opiniones subjetivas del producto. En este sentido, el docente desempeña la función de preparar y asumir la realidad que enfrentará el estudiante al egresar, por lo cual es fundamental diagnosticar, cuestionar y consolidar las estrategias de evaluación (Chicangana y Castellanos, 2016), en las que se enfatizan: autoevaluación, evaluación por pares, portafolios o bitácoras, y entregas colegiadas.

Asimismo, conocer y confiar en las herramientas digitales favorecen la formación del diseñador, pues hacen posible la mejora de la enseñanza y la innovación del currículo (Deumal y Guitert, 2015). En una perspectiva distinta, Balmaceda *et al.* (2019) aseguran que la situación actual es un reto para los docentes, pues se enfrentan a un desafío para enseñar enfoques más críticos sobre la tecnología, mirándola como un factor para formar profesionales independientes.

En tal sentido, la formación en esta área ha enfrentado a numerosos cambios en los últimos años, dado que ha tenido que adaptarse a las distintas tecnologías y tendencias, pero ha presentado poca transformación en los métodos de enseñanza, los cuales, según Vilchis (2002), siguen apegados a métodos de hace cinco décadas, aproximadamente. Enseñar diseño no sólo implica instruir en el uso de herramientas para proyectar una idea, o, por otro lado, a seguir un método para llegar a una solución; conlleva el fomento de habilidades que permitan desarrollar ideas originales, flexibles y tener la capacidad de adaptarlas y llevarlas a término, considerando un enfoque interdisciplinario y abierto a la innovación.

Aquellos docentes que notan los cambios en la disciplina piensan que la enseñanza se ha estructurado, apartándose de los entornos creativos a razón de aumentar la exigencia de la calidad técnica de los proyectos (Forner, 2015); por ello, se hace énfasis en la necesidad de enseñar a los estudiantes a primero pensar la idea y después materializarla, es decir, la necesidad de aplicar el pensamiento creativo. Algo que, contrario a lo que se pudiera pensar, no sucede comúnmente.

Otro aspecto fundamental de la disciplina son los métodos de diseño, ya que unen la práctica y la teoría ayudando al profesional a trabajar con una guía para ampliar sus habilidades y mejorar su proceso (Cash *et al.*, 2022); además, funcionan como un medio de transferencia donde el diseñador plantea sus objetivos, desarrolla sus propuestas y llega a una solución, requiriendo, por ende, poner en práctica su habilidad de pensamiento creativo para generar ideas originales y adecuarlas al contexto.

Los métodos de diseño dirigen a mejorar el rendimiento del diseñador pues conceptualizan las habilidades mentales y estructuran tanto las ideas como el comportamiento de los diseñadores (Daalhuizen, 2014), por lo que resulta primordial, para procesar la información, entender el uso, el propósito y las fuentes del método; siendo, además, el lente para analizar el alcance del proceso, las limitaciones y la relevancia para incorporar nuevas ideas al proceso.

Se ha vuelto un elemento primordial el uso de métodos de diseño en la construcción de productos gráficos, siendo relevantes para la formación de nuevos profesionales. El diseño forma parte de las disciplinas proyectuales (junto con el diseño industrial, multimedia, audiovisual, entre otros) por lo que se ha orientado a la enseñanza proyectual y a la resolución de problemas mediante competencias transversales. Debido a esto, la enseñanza del diseño requiere acreditar fundamentos racionales donde los métodos sean el puente entre los principios del hacer y del conocer, para llegar al proceso de generación de ideas (Vilchis, 2014; Carrillo, 2016; Morales y González, 2020).

Desde esta lógica, se evidencia el desfase entre las necesidades de la sociedad (de cambio constante) y lo que se enseña en la universidad a través del currículo; también se han presentado obstáculos en la enseñanza con herramientas digitales, ya que algunos docentes

eviten el uso de éstas en clases o no practican la profesión del diseño fuera del aula, por lo que se les dificulta entender la importancia de estas implicaciones para la disciplina (Tiburcio, 2015). De esta forma, ser un diseñador sin haber ejercido, o un docente sin experiencia en la disciplina, conlleva a enfocarse en las necesidades de la enseñanza, donde esta figura actúa como mediador para desarrollar las habilidades.

El diseño gráfico ha cambiado constantemente con la sociedad, la época, los medios y los métodos; razón por la que es difícil, e incluso podría considerarse como limitante, pensar en las necesidades que tendrá el diseño en el futuro (Mondragón y Villar, 2018) por lo cual se busca comparar formas de enseñanza de pensamiento creativo y su adición al currículo. Ante esto, detonar el pensamiento creativo mediante competencias transversales representa una oportunidad para que los estudiantes de diseño implementen distintas técnicas o métodos para llegar a un producto factible y que, de esta forma, alcancen las habilidades necesarias para desenvolverse en el escenario profesional.

Antecedentes de investigación

Desde la innovación curricular se ha buscado incorporar el desarrollo del pensamiento creativo, el cual es generado por herramientas digitales, donde también forman parte los métodos de diseño; esto se advierte como componente esencial de la formación del diseño, aunque su asimilación sea algo novedoso (Margalef, 2006) para mejorar la enseñanza.

De acuerdo con Díaz-Barriga (2010), la innovación de las prácticas educativas y del currículo que cuente con el apoyo de docentes, será posible si éste tiene un pensamiento flexible, estratégico y de acuerdo con la mejora de los procesos de enseñanza que lleven a una formación idónea. Ante esto, el impulso del pensamiento creativo ha sido propuesto y presentado como una adición innovadora (Rivas, 2000) al currículo de diseño gráfico.

El pensamiento creativo, al ser una competencia transversal, se ha situado como una habilidad para la mejora del diseño; sin embargo, ha llegado a confundirse con la creatividad pura y distintos conceptos que limitan su enseñanza. El currículo de las disciplinas proyectuales se ha adaptado a la época, y al cambio por consecuencia, donde se estima que retoma pocos aspectos vinculados con la generación de ideas, enfocándose en su mayoría en formar profesionales competentes en el uso del *software*.

A pesar de la relevancia de las herramientas digitales, se ha de crear un balance entre las habilidades de pensamiento y el uso de métodos para desarrollar un proyecto, pues cada vez hay más nativos digitales o autodidactas que compiten con los diseñadores y laboran sin haber recibido una formación profesional adecuada. La diferencia radica en las bases y en la forma en cómo se enseña a pensar ideas originales y capaces de adaptarse.

1.3.1 Sobre competencias transversales y la enseñanza del diseño

Situar la habilidad de pensamiento creativo en el currículo de diseño, implica una búsqueda en las competencias transversales fomentadas desde la enseñanza. Para desarrollarse en la educación superior, los docentes delimitan contenidos dependiendo del tiempo que disponen, evidenciando que, desde el currículo, se hace poco énfasis por el impulso de éstas (Craşovan, 2016); por tal razón se propone vincularlo con un desarrollo constante y capacitar a los docentes sobre las competencias.

En un estudio realizado por De Freitas & Almendra (2021), se identificaron habilidades relevantes del diseño en cuanto a generación de ideas, determinación, trabajo colaborativo para generar mejores resultados y flexibilidad de pensamiento (relacionados directamente con el pensamiento creativo) como medio para afrontar los retos de la era moderna. A su vez, se aplicó una encuesta a profesores universitarios de diseño para evaluar la relevancia de éstas en los temas que se enseñan. El estudio demostró la afinidad de los docentes hacia el impulso de las habilidades cognitivas en primer lugar y en segundo, aquellas relacionadas con la resolución de problemas; sin embargo, los métodos de enseñanza fueron deficientes en cuanto a su desarrollo.

Husted *et al.* (2018) realizan una investigación relacionada con la malla curricular de una licenciatura en diseño gráfico con enfoque en el diseño digital, con lo cual se busca identificar las competencias que un profesionalista de diseño requiere desarrollar; entre las competencias vinculadas con el pensamiento, destaca la resolución de productos gráficos y las habilidades cognitivas como la formulación de ideas complejas, creatividad y flexibilidad al cambio.

Si bien, los estudios concuerdan en competencias relevantes para desarrollar proyectos de diseño, pocos han sido los cambios o innovaciones aplicadas para la disciplina,

donde sólo ciertos programas optan por implementar medidas de mejora, pero que en pocas ocasiones llegan a institucionalizarse. Esto podría deberse a resistencias del profesorado reflejados desde los enfoques tradicionales del diseño, donde al apearse a planes de estudio que tuvieron éxito décadas atrás, han optado por continuar con estas orientaciones clásicas.

Una investigación presentada por Gutiérrez *et al.* (2021) donde se analiza un nuevo bloque de estudios enfocado en desarrollar competencias transversales en el área de “Estudios creativos” del Tecnológico de Monterrey, se determinó que, al enfatizar en orientar a identificar las necesidades del proyecto para desplegar la resolución de problemas mediante métodos, se desarrollan habilidades de pensamiento creativo mediante la búsqueda de soluciones, en lugar de implementar las más evidentes.

En un estudio realizado por Nicoletti & Person (2017), en el cual se esperaba identificar qué es lo que buscan los empleadores en diseñadores gráficos, se determinaron la identidad de marca (capacidad para producir logotipos e imagen corporativa), diseño digital, de producto y *marketing*, así como capacidades relacionadas con la gestión de procesos, diseño conceptual (apoyo en el proceso), diseño técnico y dominio de *software*. Con relación a las competencias transversales, se identificó el requerimiento por altos grados de imaginación, creatividad, sensibilidad, atención a detalles y pensamiento creativo; sin embargo, más notable fueron la generación de ideas y el dominio de herramientas digitales.

En este sentido, Irigoyen (2020) expone la relevancia de proponer mayor investigación en el currículo de diseño, pues se ha buscado impulsar competencias enfocadas en la generación de ideas y vinculación entre disciplinas; sin embargo, los esquemas tradicionales de enseñanza, donde la información se transfiere sólo por el docente, el discurso o el uso de métodos rígidos ha dificultado el desarrollo de estas habilidades.

Un estudio hecho por Cameron (2017) se demostró que, en diversas instituciones, la enseñanza del diseño y la evaluación de este, se basa en la retroalimentación de los estudiantes para saber qué tanto se han comprometido con su proceso; la “prueba y error” y la autoevaluación que vinculan la enseñanza del diseño con el requerimiento de un conocimiento autónomo, donde las técnicas impartidas por el docente se limitan al aprendizaje basado en la indagación, la lluvia de ideas, tutoría entre compañeros, viajes de campo, entre otros.

Por otro lado, una investigación realizada por Deumal y Guitert (2015) sobre la enseñanza del diseño, identifica a la tecnología como un cambio fundamental tanto en la profesión como en la formación de diseñadores, considera que herramientas como Internet, facilitan la comunicación a distancia y la creación colectiva de proyectos, pues se pueden encontrar múltiples referentes; sin embargo, exponen que, gracias a esto, los estudiantes se han vuelto superficiales y han perdido su habilidad creativa, llegando a ser incluso un obstáculo para el desarrollo del pensamiento creativo en el estudiante.

Sobre los aspectos positivos del cambio de espacios tradicionales a virtuales, se denota la creación de nuevas oportunidades y retos por la adaptabilidad de las habilidades del diseñador. Esta situación también ha promovido el impulso de un pensamiento creativo ya que, al enseñar a usar distintos programas y técnicas, se aplican las competencias en distintas ramas como la edición de aspectos multimedia que, aunado a la conversión de imágenes inmediata, permite la flexibilidad en la aplicación de distintos entornos (Al-Qudah & Al Shari, 2020), así como la oportunidad de dar mayor alcance a los proyectos.

Al exponer las competencias valoradas en diseño después de la pandemia COVID-19, Valdovinos y Rogel (2020) predominan aspectos como comunicación, sentido proyectual, tecnología o responsabilidad profesional; y como criterios, la creación de productos gráficos, observación, gestión de tiempo, apropiación del lenguaje visual, uso adecuado de herramientas digitales, dominio de *software*, generación de ideas, entre otros, donde el docente vincule la solución de problemas visuales con necesidades de la industria.

La enseñanza del diseño se ha vinculado al impulso de competencias transversales para preparar al estudiante en su incorporación en el mundo laboral; creación de ideas y adaptación al cambio han sido competencias relacionadas con la habilidad del pensamiento creativo. Si bien, los docentes han intentado fomentar desde las asignaturas como el taller de diseño, estas han perdido ventaja frente al avance tecnológico y la necesidad de adecuar los métodos al contexto del momento.

Al coincidir en competencias relacionadas con la generación de ideas, el análisis de la literatura demuestra que el pensamiento creativo se retoma como un aspecto transversal de la enseñanza del diseño. Si bien, su desarrollo depende inicialmente del docente, éste se puede aplicar desde otros enfoques constructivistas, tales como la retroalimentación o dirigir

una enseñanza más libre, donde la enseñanza se utilice para guiar la creación del diseño, sin intervenir constantemente en la toma de decisiones, ni limitar la generación de ideas a opiniones objetivas, reconociendo los bloqueos en el desarrollo de la habilidad.

1.3.2 Referentes sobre pensamiento creativo en el diseño

La formación del diseño gráfico demanda el correcto desarrollo de habilidades que permitan al docente enseñar a detonar ideas que actúen como soluciones, así como de un método que delimite un orden en el desarrollo de proyectos, desde que nace la idea hasta que la materializa; por ello, hablar del pensamiento creativo es primordial.

En México, al ser el diseño producto de la Escuela de Artes y Oficios, su práctica se enfoca en una perspectiva orientada a la intuición, lo que ha llevado a la disciplina y a su enseñanza a centrarse en lo sensitivo, en lugar del razonamiento (Bertola, 2004). Esto se ha concebido también como la “prueba y error” donde el estudiante desarrolla proyectos sin hacer un proceso reflexivo y el docente es más una guía o supervisor que retroalimenta.

En contraste a la situación anterior, Zatarain (2015) señala que no sólo es formar al estudiante para que diseñe, sino también para que pueda ejercer en distintos ámbitos y adquiera habilidades para comunicar sus ideas y defenderlas. Esto conduce a preguntarse ¿qué se necesita para lograr este objetivo? Elizalde (2016) explica la importancia de tener un proceso antes de comenzar a trabajar con herramientas digitales, pues señala que si bien, se puede realizar un producto directamente en algún programa, es recomendable realizar primero un boceto antes de crear un diseño final, ya que no se deben excluir las ideas que se tienen en mente y su conexión con el trabajo que se realizará.

En un estudio realizado por Castrezana y Salazar (2016) para identificar cómo los estudiantes de diseño incorporan el pensamiento creativo en su proceso, se demostró que no estaban empleando técnicas o recursos para llegar a una solución visual, ni respetando las etapas del proceso de diseño, ya que desconocen métodos para generar ideas; por ello, se propone implementar en el currículo conocimientos que promuevan el desarrollo y dominio de técnicas que detonen el pensamiento creativo hasta la práctica.

El pensamiento creativo también puede fomentarse mediante métodos de formación, un ejemplo es la investigación de Sakon & Petsangsri (2021) en la cual implementan el

“*CREATE Model*” (modelo de seis pasos) en 120 estudiantes para impulsar sus habilidades mediante escenarios digitales. Se evaluaron el pensamiento creativo por medio de la originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración, dando un resultado positivo al aplicar el método que ayudó a fortalecer su capacidad para diseñar y retener los conocimientos obtenidos. Asimismo, Alhajri (2017) señala que los métodos deben implementar elementos que potencialicen las habilidades de estudiantes, incorporando herramientas digitales para materializar sus ideas, puntualizando la relevancia del docente en el proceso.

En un estudio presentado por Barak & Levenberg (2016) donde se pretendía evaluar la flexibilidad de pensamiento con relación a la tecnología, se identificó que los estudiantes tienen una inclinación en aceptar las herramientas digitales nuevas y cambiantes para generar ideas, debido a que el uso de éstas en la enseñanza ha propiciado que los docentes adapten sus clases al escenario y mejoren sus capacidades.

Los temas enseñados en diseño abordan de forma básica las necesidades del mercado, por ello los docentes han de aconsejar el desarrollo de habilidades para cumplir con las expectativas del presente (Nicoletti & Person, 2017), pero también educar para los retos a largo plazo impulsando nuevas áreas de experiencia del diseño, instruyendo en enfocar sus habilidades en conjunto a sus destrezas digitales para sobresalir.

Si bien, las herramientas digitales e Internet desempeñan un rol fundamental en la enseñanza del diseño, también puede significar un reto, pues los estudiantes han llegado a depender de estos escenarios y dejar de lado el pensamiento creativo. De acuerdo con González y Morales (2021), algunos estudiantes se apoyan tanto en este medio que han llegado al punto de concebirlo como esencial para desarrollar un proyecto de calidad, dejando de lado aspectos primordiales como la ética o la originalidad de los diseños.

La originalidad es concebida como un aspecto primordial del pensamiento creativo (Torrance, 1990), en este sentido, Pilay (2017) realizó un taller de conceptualización con estudiantes de la disciplina para analizar el pensamiento creativo y la creación de bocetos, en el cual encontró que los jóvenes no explotan sus ideas para alcanzar mejores resultados en sus diseños, lo que atribuye a la inmediatez con la que hacen sus proyectos dentro y fuera del aula, por ello se propone que el proceso de diseño no debe ser lineal ni verse como una metodología paso a paso.

El pensamiento creativo es una habilidad que puede enseñarse en el entorno educativo, no sólo desde las asignaturas relacionadas con el arte, sino en todas las áreas que forman el currículo (Carranza, 2020). Sobre esto, un estudio correlacional hecho por Dong *et al.* (2021), explica la importancia del desarrollo del pensamiento creativo en diseño, señalando que se puede facilitar el proceso creativo y el desarrollo de programas mediante herramientas de pensamiento eficaces como los mapas mentales. Los resultados del proyecto dieron una correlación positiva con los datos alcanzados y el empleo de los mapas, pues los jóvenes que los utilizaron tuvieron mejor percepción al momento de diseñar sus proyectos.

La demanda de un pensamiento creativo en diseño se evidenció en la deficiencia por desarrollar ideas o el desinterés por procesos que no incluyen herramientas digitales, con objetivos rígidos o la falta de aplicación de conocimientos en otras disciplinas, lo cual ha ralentizado esta habilidad (Daskova *et al.*, 2020). Es decir, al generar pocas ideas para resolver cierto problema de diseño, el tiempo para realizar la tarea se extiende, la flexibilidad de pensamiento es nula y la relación entre originalidad y fluidez desaparece.

Al señalar la relevancia de la retroalimentación para mejorar el pensamiento creativo, también se han detectado bloqueos en el desarrollo de éste. Estudios (Altaminaro, 2019; Selvaraj & Asman, 2020; Joshi, 2021) afirman que éstos nacen del tipo de educación estandarizada que pretende llegar a una solución ideal, en lugar de una creativa, así como la seguridad de crear un diseño que guste a terceros y que demuestran inflexibilidad (Quintana *et al.*, 2017). Estos se dividen en perceptivos (dificultad para identificar el problema), culturales (seguir las reglas establecidas) e individuales (relacionados con la desconfianza o el temor a errar).

De las investigaciones analizadas se concluye que desarrollar el pensamiento creativo en el aula, es una práctica que demanda del docente y que, desde la enseñanza, sea fomentado considerando sus características de originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración. Si bien, se afirma la relevancia de mejorar las habilidades de pensamiento, la formación en diseño se ha enfocado en llegar a respuestas seguras, en lugar de originales.

Al ser una parte de un proceso transversal, el pensamiento creativo demanda ser enseñado en las distintas asignaturas de diseño, esto para que el docente identifique las implicaciones en su desarrollo y, si ya lo está poniendo a prueba, mejorar sus estrategias para

impulsar esta habilidad en la profesión. Pensar una idea original, implica ajustarla a la variedad de situaciones de la disciplina y materializarla con los medios disponibles.

1.3.3 Herramientas digitales y uso de métodos en la enseñanza del diseño gráfico

El diseño gráfico solicita constante actualización tanto en sus métodos como en la enseñanza. Sustentando la idea, Jaime *et al.* (2018) aseguran que el diseñador necesita contar con habilidades y empatía, pero hacen énfasis en que los estudiantes se resisten a aplicar metodologías, pues ingresan a la carrera de diseño pensando que, sin la computadora, no pueden desarrollar ideas. Sin embargo, asignaturas como metodología del diseño o similares, suelen ser escasas en la malla curricular y con el menor contenido de horas aula.

La formación de este campo ha requerido de nuevos enfoques para evolucionar, Dalle (2019) propone la asignatura “Diseño Gráfico” en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU UBA) como un proceso de cambio curricular, en el cual expone que todos los proyectos realizados en la materia deben centrarse en la formación de profesionistas que provean soluciones a los requerimientos de la sociedad y de la comunicación.

Para proponer una innovación en el diseño, es vital tener en cuenta la tecnología, pues el diseño evoluciona y se adapta apegado al ritmo de ésta, tal como señala Logbo (2018) la formación del diseño necesita expandir sus propuestas hacia las herramientas digitales, por lo que el autor propone la adición del *video mapping* en el currículo de diseño, un área de oportunidad en los sectores culturales y publicitarios en México, para el cual se necesita una formación adecuada.

Por otra parte, un estudio realizado por Muñoz (2020), en el cual analiza las metodologías *Flipped Classroom* y *Project Based Learning* en la asignatura de diseño gráfico de una universidad española, se encontró un resultado positivo en el impulso de las habilidades de jóvenes, exponiendo que los profesores debían incrementar y mejorar la interacción con estudiantes para obtener mayor cooperación y participación.

Asimismo, en una investigación de Thudichum (2017), en la cual analiza las prácticas de las escuelas de diseño en distintos países para crear estrategias innovadoras en la enseñanza de esta disciplina, se expone la necesidad de que las instituciones logren enunciar

claramente la misión y visión de sus programas, haciendo énfasis en que el docente debe proporcionar las condiciones para que emprendan su futuro como profesionistas, ya que lo clasifica como un tutor que tiene como objetivo guiar al joven para que desarrolle sus proyectos y flexibilidad de pensamiento.

El uso de herramientas digitales también representa un desafío para los docentes, pero se han implementado técnicas o estrategias para incentivar el pensamiento creativo al solicitar capacitación en *software* y apoyo técnico en ciertas universidades (Tusiime *et al.*, 2020). A su vez, el acceso a estos o a la infraestructura de la universidad, también representa un papel relevante en la enseñanza, pues una cantidad significativa de docentes tiene que usar sus propios dispositivos para acceder a Internet o apoyarse en éstos durante las clases.

Actualmente, la enseñanza del diseño se desempeña en el ámbito tradicional, donde los métodos significan un aporte primordial en la disciplina, aunque con un número de asignaturas y horas inferior dentro de la malla curricular. También están las herramientas digitales, ambos desarrollan una enseñanza con la cual, se espera que los estudiantes ejerzan satisfactoriamente en el campo laboral, sin embargo, se requiere un mayor enfoque en el plan de estudios para unir estos dos ámbitos y alcanzar una formación ideal.

En la disciplina del diseño, los métodos son vitales en la enseñanza y en el campo laboral, pues como acentúa Dorochesi (2010), los métodos y su implementación influyen en los productos que aportan los diseñadores a la sociedad. Estos se definen como los procedimientos para realizar un proyecto (Peña *et al.*, 2012) y las actividades que el diseñador pone en práctica durante dicho proceso.

Una variante de los métodos más utilizados actualmente en diseño es el *Design Thinking* y se ha vinculado al desarrollo del pensamiento creativo en cuanto a la resolución de productos o a la generación de múltiples propuestas (fluidez). En una investigación hecha por Latorre *et al.* (2020), se aplicó este método para diseñar un proyecto enfocado en una problemática real, para el cual se siguieron los pasos de empatizar, definir, idear, construcción de prototipos y ensayar, en los cuales se destacó la generación de ideas en ambientes desafiantes; éste dio como resultado ventajas percibidas en la construcción del proyecto y divididas en bloques como creatividad y reflexión posibilitando el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo.

Pese a ser tan relevantes para el área, su enseñanza ha presentado pocos avances, siguiendo el método proyectual propuesto por la *Bauhaus* desde 1923, sin embargo, este sistema se enfoca en la técnica, dejando de lado la formación de habilidades como el pensamiento creativo; lo cual podría significar limitaciones para los docentes (Dueñas, 2012) ante los nuevos desafíos y avances tecnológicos, ya que este método puede considerarse como insuficiente.

Sobre ello, Morales y González (2021) hacen énfasis en la necesidad de impartir más asignaturas teóricas, sumado a esto, las asignaturas de algunas instituciones de México no siguen un orden claro ni tienen relación con el ámbito profesional. En este sentido, también se ha excluido el pensamiento creativo, pues tanto docente como estudiante han enfocado su proceso de diseño en las herramientas digitales, sin seguir un método.

De acuerdo con Dalle (2019), esto implica una tensión en la disciplina, pues metodologías como la propuesta por Bruno Munari de 1981, siguen siendo aplicadas en la enseñanza del diseño. Ante esto, un estudio realizado por Sánchez *et al.* (2020) exponen la necesidad de un mayor enfoque hacia los problemas reales en los estudiantes, motivando y entrenando el pensamiento creativo para comprender, sensibilizar y solucionar un dilema, el cual potencialice la originalidad, flexibilidad, elaboración, iniciativa y riesgo para afrontar los problemas académicos o sociales.

Esta situación ha afectado directamente al profesional en su práctica laboral, por ello se necesitan implementar medidas que faciliten la mejora de las estrategias de enseñanza (Morales, 2020), con el fin de dotar al estudiante con herramientas más actuales para comenzar su trayectoria profesional, proponiendo métodos apegados a la complejidad.

De acuerdo con la investigación de Alhajri (2017), donde expone cómo los sistemas de enseñanza pueden unir los métodos con las herramientas digitales para explorar sus habilidades, se hace énfasis en que, si bien, el *software* es fundamental en la disciplina, se necesita impulsar el pensamiento creativo para ayudar al estudiante a enfrentar los retos e inconvenientes que se les presenten.

Con la revisión de la literatura se determina que distintos elementos intervienen en el desarrollo de la habilidad del pensamiento creativo. La enseñanza de éste se ha asimilado

como una innovación curricular en distintas universidades de México y del extranjero; sin embargo, aún se necesita analizar cómo se enseña y se impulsa este pensamiento creativo relacionado con competencias transversales, a qué obstáculos se enfrentan los docentes ante los cambios constantes tanto en la sociedad como en la actualización de herramientas digitales, también en la percepción del profesorado acerca del uso de nuevos métodos de diseño o su preferencia por aquellos que son considerados como clásicos.

Planteamiento del problema

La disciplina del diseño se encuentra en evolución constante y con ello, su enseñanza pretende nuevos enfoques y técnicas para fomentar las habilidades de estudiantes, proceso que comienza con la innovación curricular y la búsqueda de la mejora. Este no refiere a un proceso lineal, las fases para llegar a un cambio se adecúan a las necesidades del campo e implica un compromiso (Murillo y Krichesky, 2012); sin embargo, los intentos de mejora en aspectos curriculares de diseño gráfico se han limitado al diagnóstico (Castrezana y Salazar, 2016; Gutiérrez *et al.*, 2021; Sakon & Petsangsri, 2021) y relacionado con la falta de apoyo del docente, el poco interés de estudiantes y las tensiones en las instituciones.

Para llevar a cabo la innovación curricular, se ha de considerar a los profesores, su formación continua y actualización permanente, pues ésta podría generar resistencia al cambio (Díaz-Barriga, 2012; Moreira *et al.*, 2020) al no ser puesta en práctica en el aula, dirigiéndose hacia una innovación ausente (Escudero, 2014). Al estar conscientes de los agentes restrictores de la innovación, tales como la institución o la falta de conocimientos del docente (Rivas, 2000), también se consideran aquellos que impulsan como la evolución constante y la demanda de adecuar la disciplina del diseño a los cambios requeridos.

La ausencia de innovación curricular en el campo del diseño se evidencia por autores como Rodríguez *et al.*, (2018), al exponer cómo el diseño se confunde con una expresión artística donde esencialmente se enseñan técnicas de dibujo o manualidades; contrario a esto, la disciplina es una combinación de habilidades, como el pensamiento creativo, y técnicas enfocadas a la comunicación y el mercado.

El campo del diseño en el escenario de educación superior enfrenta nuevos retos (Naranjo *et al.*, 2017). En países latinoamericanos donde se busca fortalecer la disciplina y

el conocimiento, los modelos curriculares se encuentran debatidos entre el saber y el hacer, dónde se han seguido modelos de enseñanza de la escuela de Diseño *Ulm*, tomando en cuenta sólo dos caminos para la enseñanza de esta disciplina: la creación del proyecto y el saber teórico, dejando de lado habilidades como el pensamiento creativo. En este escenario, los docentes han cambiado sus contenidos o se han adaptado a los cambios digitales sin considerar a los métodos, sustituyendo técnicas por otras sin llegar a comprender el proceso, o sin hacer una reflexión sobre las implicaciones (Diego y Sánchez, 2013).

Además, la enseñanza del diseño se ha enfocado en el proceso y en el resultado, dejando de lado la dinámica del “objeto-modelo” que lo produce (Burgos, 2010), excluyendo a los procesos mentales involucrados en el diseño y dando por sentado que las habilidades aprendidas serán adquiridas mediante una práctica que carece de reflexión, pues los contenidos no se trabajan de forma explícita. La forma que el docente se basa en una opinión subjetiva ha llevado a que el estudiante entregue un proyecto sólo para cumplir con requerimientos, sin un proceso de pensamiento ni claridad en los objetivos de asignaturas (García, 2014). Esta situación también ha llevado a que se excluyan aspectos propios del pensamiento creativo (como la originalidad) por enfocarse en su experiencia y gustos.

Teóricamente, la enseñanza del diseño se aleja de ser comprendida en términos lógicos o tradicionales, pero se ha destacado como una profesión que se aprende por medio de la guía del docente y la acción (Jones, 1979; Schön, 1998). Ante esto, el currículo de diseño gráfico en la mayoría de las instituciones, se proponen asignaturas donde el conocimiento adquirido se lleva a la práctica (Herrera y Neve, 2011); sin embargo, se carece de componentes que permitan al docente implementar ese conocimiento o enseñar a desarrollar habilidades para tomar decisiones y generar ideas.

Al ser una práctica profesional, el diseño gráfico difiere del diseño de la cotidianidad, al depender de competencias transversales como la creatividad o la generación de ideas; del uso de métodos, y de una forma organizada de lenguaje (Krippendorff, 2005), por lo cual, se encuentra en la disyuntiva para desarrollar su propia cultura y dirigir la enseñanza hacia una que conecte lo que se imparte en la disciplina con lo que se requiere en el mercado y por las personas involucradas con el proceso.

Así, la formación del diseño favorece poco o nulamente a las habilidades del estudiante, pues sus evaluaciones identifican el conocimiento adquirido, sin considerar las competencias transversales ni las habilidades de éstos (Tonelli, 2009); por ejemplo, en el taller de diseño el proceso creativo se excluye porque el docente considera que el estudiante diseña sin formación previa, resultando un proceso sin reflexión.

Además, debido al impacto de la tecnología, la enseñanza y la práctica del diseño han cambiado pues las demandas reclaman la reestructuración del currículo y del perfil de egreso. Cardoso (2013) expone que se han determinado las competencias transversales como relevantes para el nuevo perfil del profesional del diseño; sin embargo, al existir un desfase entre la teoría y la práctica, se ha encasillado a los diseñadores en intérpretes del cliente, resultando en ocasiones una baja calidad de proyectos; siendo fundamental que el docente reflexione sobre los conocimientos que se necesitan alcanzar, así como las habilidades de pensamiento y capacidades cognitivas.

La enseñanza del diseño ha buscado su adaptación a las herramientas digitales, pasando del bocetaje en papel, al desarrollo de proyectos con estas herramientas, donde se destaca el uso de *software* o referentes visuales de Internet. Tanto en el ámbito laboral, como en la formación del diseño, el conocimiento y dominio de estas herramientas se reduce a cero si se carece de pensamiento creativo (Husted *et al.*, 2018), sobresaliendo la capacidad de identificar y solucionar problemas, tener flexibilidad al cambio y originalidad al momento de crear un proyecto.

Algunos problemas presentes en el fomento del pensamiento creativo refieren a la falta de establecer estrategias que concuerden con los métodos de diseño (Rivera, 2018), ya que los programas siguen basados en modelos funcionalistas o artísticos, los cuales carecen de especificar sobre las habilidades que se buscan desarrollan en los estudiantes, incluyendo aquellas donde se aprende sobre la toma de decisiones y la comunicación.

En México, la escuela de diseño del Tecnológico de Monterrey hace énfasis por un desarrollo del pensamiento creativo desde el currículo, específicamente desde de la línea “Estudios Creativos”, donde se encuentran carreras como arquitectura, arte digital y diseño. Aquí se establece que, mediante esta habilidad, se pueden entender situaciones y conectar

ideas para crear un producto factible. Esta noción de desarrollo del pensamiento creativo se imparte desde asignaturas en semestres iniciales. Distintas instituciones han optado por incorporar una asignatura especializada (ver Tabla 3); sin embargo, son pocas en comparación con la cantidad de universidades en el país que ofrecen esta formación.

Tabla 3. *Asignaturas que fomentan el pensamiento creativo de programas sobre diseño gráfico en México.*

Universidad	Asignatura
Universidad Veracruzana	Habilidades de pensamiento crítico y creativo
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Pensamiento creativo
Universidad Autónoma de Guerrero (UAG)	Pensamiento lógico, heurístico y creativo

Fuente: Logbo (2017)

Desde esta lógica y revisando el modelo curricular de las instituciones en Sonora, se ha detectado que, aunque se promueven técnicas de enseñanza y el desarrollo de capacidades para implementar en el diseño mediante el dibujo, la composición gráfica y la informática, sólo se prescribe la formación del pensamiento creativo de manera básica.

Prueba de lo expuesto son los espacios curriculares destinados para estimular las habilidades del estudiante, principalmente en talleres denominados: básicos o integrales donde se elaboran productos “creativos” y consignados a cumplir un propósito, asumiendo que la creatividad es el único factor determinante en el proceso de creación de un diseño. Si bien, las asignaturas del tipo taller han sido constantes en la malla curricular de la disciplina, Elizalde y López (2018) advierte sobre la relevancia de actuar ante las transformaciones sociales y del mundo laboral, donde los modelos rígidos que son enseñados significan una tensión en las trayectorias escolares.

Al considerar el objeto de estudio de esta investigación, y en el contexto de una institución pionera en ofertar el programa de diseño, la autoridad universitaria expuso que a pesar de la relevancia por desarrollar el pensamiento creativo en estudiantes, durante el periodo 2017-2018 la Licenciatura en Diseño Gráfico presentó un alto nivel reprobatorio en materias como geometría, taller integral VI, metodología, publicidad y animación, lo cual se

atribuye a la falta de integración de las asignaturas con requerimientos de enseñanza (UNISON, 2017).

En comparación, dentro del Compendio de Estrategias Didácticas y de Evaluación del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON, 2016), de manera general se expone el objetivo de actualizar los procesos curriculares y orientar al docente a diseñar e implementar técnicas para la formación, donde se incluyen habilidades del pensamiento creativo. Sin embargo, en el currículo de diseño gráfico no se incluyen, explícitamente, asignaturas destinadas a desarrollar esta habilidad específicamente.

Pese a declararse en informes y documentación normativa, ambas instituciones se alejan de implementar en sus definiciones curriculares el desarrollo de un pensamiento creativo, al menos como una orientación clara de la enseñanza, llegando a confundirse con el concepto de creatividad; sin embargo, al ser identidades institucionales distintas, se busca hacer una comparación sobre el fomento de dicha habilidad y diversas implicaciones que se involucran. Esto es evidenciado por Morales y González (2021), al exponerse que la creatividad es asumida como método válido tanto en la enseñanza como en el campo profesional, pero cuando se manifiesta no cumple con las condiciones, al ser una capacidad y no una metodología ni un proceso de diseño; también se advierte sobre la falta de aplicación de métodos, lo cual se considera preocupante para la disciplina.

El proceso de diseño ha seguido métodos que lo han hecho parecer una receta (Castillo *et al.*, 2014); ejemplo es el método propuesto por Bruno Munari el cual compara el desarrollo de un proyecto con los pasos para preparar un platillo, cuando en realidad el diseño no sigue un proceso lineal. Este hecho se transfiere de la enseñanza a la práctica profesional, donde la mayoría de las empresas se enfocan en el rediseño (Smith *et al.*, 2012), cayendo en la imitación con técnicas que limitan el pensamiento creativo.

Por tal razón, y con base en la propuesta sobre competencias transversales en la Universidad de Sonora y el Instituto Tecnológico de Sonora, el cual forma parte de un proceso de innovación curricular para el impulso del pensamiento creativo en la formación del diseño, se busca comparar ¿Qué significados tienen los docentes de diseño gráfico sobre la enseñanza del pensamiento creativo al contemplar el uso de herramientas digitales y métodos de diseño?

Además, se busca resolver las interrogantes siguientes:

- ¿Qué concepción tiene el docente sobre la habilidad de pensamiento creativo como competencia transversal en diseño?
- ¿Cómo fomenta el docente de diseño las características del pensamiento creativo?
- ¿Cuáles elementos de las herramientas digitales y de los métodos de diseño tienen efecto en la enseñanza del pensamiento creativo?
- ¿Qué diversidad se presenta en la forma de enseñanza del pensamiento creativo en ambas instituciones?

1.5 Objetivos de investigación

El objetivo general de esta investigación es:

Comparar los significados sobre la habilidad del pensamiento creativo y su forma de enseñanza en diseño gráfico por docentes de dos instituciones públicas sonorenses, desde un enfoque de innovación curricular que contempla el uso de herramientas digitales y métodos de diseño.

De aquí se desprenden los objetivos específicos siguientes:

- 1- Exponer la concepción del docente sobre el pensamiento creativo, como una competencia transversal dentro de un proceso de innovación curricular
- 2- Describir las características del pensamiento creativo consideradas por el docente (originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración) para su enseñanza
- 3- Identificar elementos de las herramientas digitales y de los métodos de diseño que tengan efecto en la enseñanza del pensamiento creativo entre las instituciones
- 4- Reconocer la diversidad de formas de enseñanza del pensamiento creativo en la Universidad de Sonora y en el Instituto Tecnológico de Sonora

Como supuestos de investigación se retoman aspectos relevantes para el proyecto, entre los que se destacan:

- 1- El pensamiento creativo toma distintos significados según el docente y la institución, y presenta resistencias debido a cuestiones institucionales.
- 2- Los docentes siguen estrategias de enseñanza para impulsar el pensamiento creativo de acuerdo con la asignatura que imparten
- 3- Los docentes usan poco las herramientas digitales, los referentes de Internet y los métodos de diseño debido a que consideran que el pensamiento creativo es más fácil de fomentar con técnicas artísticas.
- 4- Existen similitudes en la forma de enseñanza del pensamiento creativo en la Universidad de Sonora y en el Instituto Tecnológico de Sonora.

1.6 Justificación del estudio

Esta investigación ubica al pensamiento creativo como asunto de una particular innovación curricular, la cual tiene como meta la mejora de la formación (Pizzolitto y Macchiarola, 2015) y tiene en consideración los tiempos que requieren los cambios, además de la participación de los sujetos involucrados como son los docentes.

Al ser una disciplina en constante cambio, el pensamiento creativo impulsado por herramientas digitales podría ser un aporte en el diseño gráfico, estimando que el docente guíe a no depender o perderse en la tecnología; al contrario, podría hacer que dispongan de éstas para desarrollar sus habilidades y enfocarlas en las necesidades de la sociedad y la comunicación, mismas que están en constante cambio.

De acuerdo con Elkilany & Yousef (2021), es recomendable que el docente ponga en práctica sus conocimientos en tecnología y las estrategias más actuales para dotar al estudiante con elementos necesarios para el desarrollo de sus competencias transversales, uniendo herramientas digitales y métodos para impulsar el pensamiento creativo desde la enseñanza del diseño.

Un punto que trató Bonilla (2015) refiere a que, tanto las universidades como las empresas, buscan reclutar jóvenes que posean la capacidad de pensar y que lo hagan de formas no convencionales. Por lo tanto, desarrollar la habilidad del pensamiento creativo

tendría que ser una prioridad para las instituciones, al menos para el diseño gráfico. Enseñar diseño demanda una aproximación al estudiante, es decir, indicar retroalimentaciones y correcciones puntuales para que sea capaz de llegar a un proceso reflexivo. De esta forma, la formación del diseño precisa fomentar el pensamiento creativo mediante técnicas que generen nuevas formas de razonamiento y potencialicen el talento de cada estudiante, considerando que las herramientas digitales son el medio por el cual las habilidades del profesionalista serán requeridas para solventar los problemas del mercado laboral, siendo también relevante para la industria creativa en México.

La enseñanza del diseño ha de dirigir sus esfuerzos hacia la resolución de problemas de contenido profundo, a la estructura del producto, a factores humanos y culturales, por lo cual, no es suficiente enseñar a que el producto final sea sólo funcional, sino que implica adecuarse a la mente de la persona que lo usa. En este sentido, desde la formación del diseño se requiere el fomento de la toma de conciencia (Buchanan, 2001; Camacho, 2021; Arrausi, 2022), pues entre más problemas se presentan, más áreas de diseño se habilitan.

Al enfocarse en la formación del diseño, esta investigación propone comparar los procesos que los docentes enseñan para entender cómo es el desarrollo del pensamiento creativo (al ser parte de las competencias transversales) con herramientas digitales y métodos de diseño, siendo éste una intención por la mejora del currículo. Así, los alcances del proyecto han de dirigirse a la enseñanza del diseño y a analizar los significados de los docentes sobre la habilidad de pensamiento creativo; también se espera contribuir a comprender sobre una habilidad que puede hacer una diferencia en la formación de profesionales, proceso que involucra al docente y su intención por la innovación.

Capítulo 2. Marco teórico

En este capítulo se exponen teorías y conceptos relacionados con la enseñanza del diseño y la habilidad del pensamiento creativo, al formar parte de competencias transversales. A su vez, se retoma desde la perspectiva de la innovación curricular y la enseñanza en disciplinas proyectuales, con la finalidad de explicar la relevancia de este proceso en el campo del diseño. Posteriormente, se explica la implicación de herramientas digitales y métodos de diseño en ello.

Al ser el centro de la presente investigación, el pensamiento creativo se vincula con la sensibilidad hacia la resolución de problemas gráficos, además de deficiencias y lagunas del conocimiento (Torrance, 1978), por lo cual requiere de capacidad para identificarlos y buscar soluciones ante éstos, formular preguntas, hacer distintas asociaciones de ideas para generar otras, moldearlas y adecuarlas al producto para llegar a un resultado.

La creatividad y la originalidad son características principales para la habilidad de pensamiento creativo. Sin embargo, los docentes precisan entender que, los elementos que conforman la habilidad (como la originalidad, la flexibilidad o la fluidez), pueden detonarse mediante el escenario y el método correcto; los cuales, en campos como el diseño, tendrían su origen en herramientas digitales.

2.1 Currículo e innovación en la disciplina del diseño

El currículo se relaciona con la enseñanza, la cual se centra en el enfoque pedagógico, los métodos de evaluación, procedimientos y análisis de la calidad docente (Díaz-Barriga, 2005). Los elementos del currículo responden a los cuestionamientos de qué, cómo, cuándo enseñar

y evaluar, pero no sólo implica el plan de estudios, sino también una justificación en los fines que tiene la disciplina (Ruiz, 2005), la metodología que se emplea para su desarrollo, así como los recursos y las bases teóricas que serán aplicadas por el docente.

Podría definirse al currículo como un instrumento que transforma la enseñanza y guía al docente; es una propuesta teórica-práctica de las experiencias de enseñanza-aprendizaje que la institución, junto con el entorno (Casarini, 1997; Casanova, 2006), pretenden ofrecer para el máximo desarrollo de habilidades y conocimientos. Situar el pensamiento creativo dentro del currículo de disciplinas proyectuales, corresponde a competencias transversales que son detonadas en diversas asignaturas, y cuyas habilidades se esperan tengan repercusión en el ámbito laboral.

Desde la teoría, el currículo se construye por medio de la interacción entre la universidad y el entorno al enfrentar dos situaciones: primero, la teoría-práctica del proceso educativo y por otro, la relación entre la sociedad y la educación; lo que implicaría que el currículo también se relaciona con un quehacer; este se crea y se modela al espacio escolar, a la sociedad, la cultura y a un tiempo específico (Kemmis, 1993; Malagón *et al.*, 2019). En el caso del diseño, se ajusta a la sociedad cambiante y a la construcción del producto.

Según la perspectiva teórica de Kemmis (1993), entender la relación con la práctica, la sociedad y la educación, es el objetivo principal del currículo. Éste va más allá de reproducir las relaciones en la educación, sino que es un puente ante el cambio constante. El currículo se enfrenta a los objetivos de los programas y dirige a alcanzar cierto propósito, derivando en la técnica (perspectivas del desarrollo del currículo), práctica (incita al docente a cambiar sus prácticas) y crítica (retoma a todos los involucrados en la educación para reorientar al cambio).

Para desarrollar el currículo de una disciplina, es fundamental leer los informes de la institución, extraer deducciones de los objetivos y analizarlos detenidamente para saber, hasta qué punto, se pueden lograr alcanzar con mayor eficacia (Tyler, 1973). Por tal razón, se aconseja realizar listas orientadas a las funciones más generales que la asignatura pretende cumplir y las competencias que se buscan implementar.

El currículo está centrado en las finalidades, contenidos (selección y organización), métodos de enseñanza (estrategias), y planes de estudio que dan seguimiento a la teoría curricular (Malagón, 2005), es decir, aquella que ayude a buscar o entender la razón de enseñar determinado contenido y de qué forma se va a impartir. En diseño, el currículo se ha orientado a imitar las prácticas laborales, al implementar talleres y asignaturas enfocadas en los saberes previos del docente.

La teoría curricular explora la experiencia educativa, misma que se codifica en el currículo de la disciplina, intentando otorgar elementos para entender y explicar la relación entre éste, el docente y el estudiante, la sociedad y el entorno (Pilar, 2004) observado desde múltiples perspectivas y originando un espacio para el análisis comprensivo e interdisciplinario de la educación. En cuanto al diseño, se ha intentado relacionar lo que enseña en el plan de estudios con los saberes del docente, enfocándose en la experiencia propia y en la opinión del profesional para valorar los proyectos.

Distintos enfoques explican la teoría curricular: 1) teorías que realizan una opción normativa para la enseñanza, con las cuales se mira al currículo como un elemento de autorrealización y enfocado al desarrollo de procesos cognitivos; 2) teorías enfocadas en la técnica y centradas en procesos tecnológicos; 3) teorías que plantean el objeto de éste mediante su práctica, la describen y la explican por medio de fenómenos (Contreras, 1994). De esta forma, el currículo de diseño se ha orientado a la técnica y a los procesos tecnológicos, adecuándose a las necesidades de la sociedad mediante innovaciones.

Dirigir la educación del diseño hacia una innovación curricular, implica dar una mirada al currículo y hacia la teoría que lo respalda, pues éste involucra procesos que corresponden a satisfacer necesidades sociales para formar mejores profesionales, responsables y con habilidades (Ojeda, 2019). Esta situación se apega a la situación del diseño, donde las empresas buscan profesionales dotados con habilidades para la resolución de problemas y competencias como la creatividad.

La innovación curricular es un proceso que se inicia para responder a una situación originada, al reconocer que las prácticas tradicionales han quedado en la obsolencia o no responden satisfactoriamente a las necesidades actuales. Dar lugar a un aula heterogénea, mediante un cambio del paradigma educativo tradicional (Elliott, 1993; Ojeda, 2019),

implica comprender que cada persona tiene necesidades particulares y que demandan atención adecuada para, de esta forma, reorientar el currículo mediante la innovación.

Al poner en práctica un proceso de mejora en la educación superior, (Murillo y Krichesky, 2012) se alude a la innovación curricular en la búsqueda por un cambio (Casanova, 2006). Desde esta perspectiva, los cambios en el currículo se van dando poco a poco y el profesorado (al aceptar dicha innovación) introduce en sus estrategias de enseñanza nuevos recursos que implican un compromiso.

Se ha de tener en consideración los agentes restrictores e impulsores de la innovación (Rivas, 2000) entre los que destacan la asimilación del cambio como una carga o esfuerzo extra al experimentado; un sistema administrativo inflexible; inseguridad o poca formación de los docentes; nulo o escaso apoyo profesional y la carencia de recursos, materiales o herramientas que faciliten la incorporación de la innovación, entre otros.

En contraparte, los elementos que facilitan la innovación (Carbonell, 2002) se relacionan con equipos de trabajo que apoyen el cambio; grupos de intercambio de experiencias y reflexiones críticas; consideración del contexto y el monitoreo constante de estas acciones que permita llegar a un proceso de institucionalización.

En este sentido, también se reconoce a los docentes que se rehúsan a modificar sus estrategias; sin embargo, se adecúan lentamente a los constantes cambios de la sociedad y a perfiles profesionales que obligan a cambiar. Si no se considera a los profesores en este proceso, existe la posibilidad de que queden fuera o que tengan problemas para adecuarse a las innovaciones curriculares (Díaz-Barriga, 2010), siendo sujetos clave en dichos cambios.

Sobre los retos que enfrentan los docentes para adaptarse a las innovaciones curriculares y las posibles resistencias que esto provocaría, se encuentran las exigencias demandadas a éstos para retomar enfoques centrados en el desarrollo del conocimiento e impulso de habilidades, además de enseñar a dominar ciertos contenidos que harán al docente seguir adecuado al currículo establecido (Díaz-Barriga, 2010) llegando a la confusión por adaptarse a cambios.

Desde la teoría, la innovación curricular responde a una situación que enfrenta el profesorado, reconoce necesidades o situaciones problemáticas y, por ende, puede ocasionar

resistencias al cambio; sin embargo, Elliot (1993) expone que esto se puede resolver mediante un diálogo abierto, teniendo un enfoque de “abajo hacia arriba”. Comenzar por un cambio desde la enseñanza demanda considerar a los involucrados en ello, y así, en caso de tener éxito, lograr un compromiso por la mejora.

Entre las características de la innovación curricular en la educación superior se encuentran: A) participación: incorporación de los actores (docentes) en el proceso; B) sistematicidad: el proceso es organizado y planificado en torno a los objetivos, etapas y acciones para el desarrollo de la innovación; C) permanencia en el tiempo: consolidación del cambio elaborado (Guzmán *et al.*, 2015). Adecuar una innovación a la enseñanza del diseño ha necesitado un cambio de mentalidad tanto en los docentes, como en las autoridades de las instituciones, pero también ha generado resistencias o tensiones.

Según Casanova (2006), los elementos del currículo que guían la innovación son los objetivos, los contenidos, la aplicación de procesos transversales, modelos utilizados en clase, recursos digitales, entre otros. Por tal razón, han de tener una revisión constante. Explotar el potencial del currículo, enfocado en desarrollar competencias, por ejemplo, para construir nuevas actitudes, precisa identificar necesidades, reflexionar, reconocer los problemas de la sociedad y tomar decisiones orientadas a la formación profesional (Palos, 1998). Este proceso comienza desde la enseñanza, mediante estrategias agrupadas según las disciplinas y, de esta forma, orientarlas hacia una innovación curricular.

El currículo de disciplinas relacionadas al diseño ha seguido un enfoque proyectual, al imitar las acciones realizadas en el ámbito laboral; sin embargo, al orientarse a realizar un proyecto y cumplir con las peticiones del docente (en el caso de la universidad), el desarrollo de competencias ha sido un proceso sin seguimiento, pues se considera que la creatividad es un elemento primordial en este campo, olvidando que, habilidades como el pensamiento creativo han sido asociados con la resolución de problemas y al desarrollo de ideas.

Las competencias impuestas desde el currículo, consideradas fundamentales para el diseñador, van desde la disposición y clasificación de la información, hasta el dominio de herramientas digitales, gestión de diseño, apropiación de conceptos y métodos de diseño, así como la creación de métodos propios (Bravo, 2015). De esta forma, se ha presentado un equilibrio entre las competencias genéricas y las profesionales, donde el pensamiento

creativo se sitúa como una forma para hacer frente a requerimientos del proyecto solicitado por el profesor o la solución de un problema gráfico.

Dirigir el currículo de diseño hacia el desarrollo de competencias ha llevado a ampliar el plan de materias o a reorientar las existentes a la tarea, con ello, las habilidades profesionales como percepción, visualización o comprensión estética de medios visuales se ha unido con asignaturas tecnológicas en las cuales el docente mejora el desarrollo cognitivo en el aula, facilita la comprensión del medio, la integración de los componentes para llegar a soluciones visuales (Sparke, 1987; Pontious, 2013), entre otras habilidades.

Desde un enfoque constructivista, el docente de diseño ha intentado desarrollar competencias mediante una búsqueda guiada y apoyada en herramientas digitales, consideradas fundamentales en el impulso de la creatividad (Valbuena y Quintana, 2013), sobre todo para despertar aquellas habilidades en la que se adapten a los medios sin perder la originalidad en los proyectos, considerando a la investigación o la definición del problema como un enfoque para llegar a ideas flexibles.

Asimismo, se identifican competencias profesionales que han de enseñarse en las carreras de diseño, tales como la creación de propuestas visuales a problemas comunicativos; identificar, investigar y generar múltiples soluciones de imagen; y ser flexible en la práctica (Soto, 2020). De estos, se derivan desafíos para la disciplina, como formar profesionales interdisciplinarios, aumentar la complejidad, así como objetivos derivados en la identidad, investigación, responsabilidad y creatividad (Sánchez, 2008, Hurtado *et al.*, 2021) para comunicar, ilustrar y empatizar con conciencia.

Al considerar la retroalimentación y motivar al docente a enseñar a pensar, se construye una base para el fomento de competencias profesionales para el diseño, pues con aquellas impuestas desde el currículo, se espera y el diseñador se desarrolle en el campo. Sin embargo, en el ámbito laboral, las habilidades solicitadas han llegado a sobrepasar las enseñadas en la universidad, pues se espera que el profesional sea capaz de producir ideas y que las adapte a las distintas tareas, sin llegar a un verdadero cambio en el currículo.

2.1.1 Competencias transversales y pensamiento creativo en diseño gráfico

Competencias como la creatividad han sido valoradas y asociadas al diseño desde los inicios de la disciplina, siendo impulsadas mediante talleres o asignaturas artísticas; esta situación ha propiciado un cambio de enfoque al entender que la creatividad es una de las distintas competencias que un estudiante de diseño requiere desarrollar; en este caso, términos como el de competencias transversales han sido de apoyo para orientar la disciplina hacia la innovación curricular, al identificar ciertos elementos que pueden desarrollarse para mejorar las habilidades.

La universidad ha de tener pertinencia y calidad para impactar en las necesidades del entorno y tiempo concreto para posibilitar la innovación, incorporando el impulso de competencias transversales para ayudar a reforzar la enseñanza y la formación de profesionales (Tejeda, 2016). Sobre la enseñanza de diseño, las competencias transversales se han desarrollado desde distintas asignaturas; intentando impulsar la creatividad.

Se entiende por competencia transversal a las habilidades, aptitudes o capacidades adquiridas desde la formación y que son valoradas en el eje profesional. Quiroz (2007) explica que éstas trascienden la educación ya que se vinculan al saber hacer (adquisición de habilidades, conocimientos y experiencias), al saber ser y estar (posibilidades del ser humano para vincularse) y al saber qué y por qué (capacidad para formar vínculos, observar, y transformar la realidad), mejorando desde el currículo la calidad de la educación en cierta disciplina o institución.

Con el objetivo de dirigir la educación del diseño al saber hacer, el proceso de desarrollo de competencias transversales en el ámbito de la educación superior ha supuesto desviarse de los límites en los programas educativos y adquirir habilidades para enfrentar situaciones impredecibles. Agudo *et al.* (2013) exponen que, si bien, éstas no están directamente relacionadas con el conocimiento técnico, representan la adquisición de habilidades para llegar a este y cuyo análisis ha significado un reto para el docente.

Las competencias transversales fomentan la vinculación de la escuela con las necesidades del ámbito laboral, dan una visión interdisciplinaria para la creación de productos gráficos, amplían las habilidades de pensamiento para reconocer lo que afecta a

otros a manera que contribuyan al cambio, y ayudan a tener una mejor perspectiva para comprender exigencias mediante dos características (Villa y Poblete, 2011; Jiménez, 2019): multifuncionalidad, ya que impulsa las demandas personales y profesionales; y multidimensionalidad, debido a que activa la percepción, normatividad y cooperación.

De acuerdo con Villaroel y Bruna (2014), existen tres grupos de clasificación para las competencias transversales: interpersonales (habilidades para la cooperación e integración), sistémicas (capacidad para valorar la interacción de un todo) e instrumentales, las cuales se enfocan en desarrollar habilidades materializadas en herramientas para alcanzar ciertos objetivos, como el pensamiento creativo.

El desarrollo de competencias transversales de tipo instrumentales es complejo, ya que demandan más atención por parte del docente (Amor y Serrano, 2018), pues se relacionan con habilidades cognitivas y la capacidad para aprender; su origen, de acuerdo con Macías (2018) se encuentra en la naturaleza del proyecto y se relaciona con las actividades, resultados o soluciones, mientras que las demás se enfocan en las características personales.

Si bien, las competencias transversales no cuentan con asignaturas propias, se enseñan mediante otras materias, ya que es responsabilidad de los docentes fomentarse dentro de las características del curso que están impartiendo (Miró y Jaume, 2011). Orientado al currículo de diseño, las competencias transversales se han intentado fomentar desde asignaturas relacionadas con el arte, quedando en un segundo plano en cuanto a su desarrollo en otras materias.

Al ser un apoyo para regular los comportamientos, las competencias transversales necesitan estrategias para estimularlas y favorecer su desarrollo, por ejemplo, una situación problemática como punto de inicio; en este sentido, los problemas pueden clasificarse en dos grupos (Seminará *et al.*, 2021): por resolver (de rutina y prácticos, basados en procedimientos constantes del mismo tipo), y por demostrar; siendo los primeros aquellos en los que se enfoca la disciplina del diseño, sobre todo en cuestión de imagen y comunicación.

En diseño, el docente se ha desempeñado como moderador y se ha encargado de pasar sus conocimientos y habilidades. Sin embargo, tiene la tarea de impulsar las competencias transversales mediante la orientación, rectificación y modelado del proceso en cuanto a la

construcción de un producto, sin impartir la clase como un discurso (Denyer *et al.*, 2012), sino como un ambiente que propicie la cooperación, la aportación y la construcción de un conocimiento óptimo.

El docente ha tomado una postura constructivista para desarrollar las competencias transversales, usando métodos que impulsan las habilidades; mejorar dicho proceso pretende mirar al estudiante como un sujeto y no como un objeto (Sá & Serpa, 2018), adoptar métodos que permitan una enseñanza activa que estimule un aprendizaje independiente, promover la autonomía al enfrentarlo a situaciones reales y, finalmente, integrando un conocimiento multidisciplinar e interdisciplinar.

Al desarrollar el pensamiento creativo, una enseñanza con enfoque constructivista alude a que los docentes impulsen a pensar por sí mismos, este rol lo orienta a crear escenarios donde coopere con los estudiantes (El Asmar & Mady, 2013) y combinen los conocimientos previos para formular nuevos. Con base en esta teoría, la información obtenida queda retenida en la memoria para ser puesta en práctica posteriormente (Tri Agustiana *et al.*, 2018), lo cual dependerá del control del diseñador en las decisiones que tome o en las ideas que formule.

Desarrollar el pensamiento creativo como una competencia transversal instrumental ha seguido cuatro ejes (Arias *et al.*, 2013), los cuales son: 1) actitud ante el proyecto: que el docente propicie una situación con sentido para los futuros profesionales e incitarlos a analizarla desde distintas perspectivas; 2) formas de administrar la información: aplicar los conocimientos sin memorizarlos, participación a descubrir nuevas ideas, evaluar las acciones de los demás; 3) uso de materiales: apoyos y herramientas novedosas; 4) clima de trabajo: propiciar un ambiente calmado y favorecedor para desarrollo de habilidades.

Las competencias transversales han sido valoradas, pero escasamente desarrolladas en el contexto educativo del diseño. Al enfocarse en seguir técnicas o metodologías, la enseñanza del diseño (una disciplina proyectual) ha tenido una rigidez o resistencia al cambio al permanecer fiel a los estilos de las primeras escuelas de diseño, donde el estudiante imita al docente y el profesor se limita a transmitir sus propias experiencias.

2.1.2 Nociones teóricas sobre la enseñanza en disciplinas proyectuales

Dentro del campo del diseño, se hace referencia al diseño gráfico, industrial, arquitectónico, de interiores, audiovisual, entre otros, como disciplinas proyectuales (Bortolotto, 2018). Bajo este enfoque, la enseñanza del diseño se ha orientado y retomado al docente como el principal actor del proceso (Romano, 2015), siendo éste el encargado de transmitir sus conocimientos (obtenidos desde la práctica), centrándose en el resultado esperado y la utilidad que este objeto, producto o imagen tenga para la sociedad.

La enseñanza del diseño ha abordado una visión proyectual que, en ciertas instituciones, se desarrolla por pasos. Como exponen Mazzeo y Romano (2007), el primero representa la etapa de información que surge al analizar la realidad y enfocar un punto de partida para seguir en la formulación y clarificación de los objetivos. Posteriormente, en el desarrollo del proyecto, se ha instruido en ajustar y materializar el producto con la finalidad de verificar su viabilidad. De acuerdo con Bertero (2009), el docente ha fundamentado sus clases en ejemplos para enseñar mediante la práctica.

Proyectar se entiende como diseñar; enseñar a ello ha dirigido al docente a exponer su propia concepción del diseño, por ello, cada profesional tiene un enfoque distinto al impartir su asignatura. Los talleres de diseño o clases de metodología suelen quedar a cargo de diseñadores con conocimientos teóricos, mientras que los de *software* o prácticas artísticas bajo la orientación de profesionales más técnicos o con mayor tiempo laborando.

La enseñanza en las disciplinas proyectuales alude a incorporar una práctica reflexiva en la que el conocimiento se construye mediante experiencia, a la cual se llega a través de reflexión en, y sobre, la acción (Schön, 1987); por ello, esta práctica ha creado un patrón de indagación en la que el docente se limita a enseñar a diseñar sin una reflexión previa, llegando a un resultado sin salirse de los límites conocidos.

Para dirigir a una práctica reflexiva en la enseñanza, se han retomado cinco características (Galindo, 2013): primero, el proceso de diseño es también un conocimiento en la acción; segundo, ésta es una habilidad; tercero, depende del docente enseñar habilidades para reconocer ciertas problemáticas; cuarto, también se pretende tener una idea de las respuestas que se esperan obtener; y quinto, la enseñanza del diseño es una actividad creadora

que motiva a buscar un mejor proceso de experimentación, integrando las herramientas que la tecnología pueda otorgar.

Debido a que la enseñanza del diseño carece de perspectiva teórica (Vilchis, 2002), se ha seguido la teoría del diseño (Burgos, 2016), la cual señala que la disciplina tiene como objetivo superar el entorno social y la creación o construcción de productos funcionales; además de vincular las habilidades de pensamiento para posibilitar nuevas maneras de producción y transformación de la cultura.

Asimilado como un prototipo para la reflexión en la acción (Schön, 1987), el taller de diseño se ha retomado en la enseñanza. Sobre ello, Simón (2009) explica que, para un buen desarrollo de habilidades en este tipo de asignaturas, lo que se espera del docente es: a) presentar problemas reales; b) diseñar ejercicios adecuados para las metas y aumentar la complejidad; c) dotar con el conocimiento y dominio de métodos de diseño, técnicas y procedimientos para solucionar un problema; d) estimular la habilidad de pensamiento creativo para generar distintas ideas y alternativas para llegar a un producto.

La enseñanza de las disciplinas proyectuales se dirige a los llamados estados (etapas del proyecto mediante organigramas, pautas, entregas parciales y anteproyectos), pero escasamente se relacionan con estructuras de decisión, de razonamiento propio para la creación (Burgos, 2010), de análisis o de momentos convergentes y divergentes de pensamiento relacionados con las habilidades.

En referencia a la competencia de la creatividad, a la originalidad y a la flexibilidad, la enseñanza del diseño precisa una dinámica de doble análisis, fomentando un carácter auto reflexivo del proceso de diseño unido a la metacognición (Bortolotto, 2018), es decir, tratar de explicar cuáles son los orígenes de las propuestas y cómo se puede argumentar la estrategia implementada, qué aspectos se tomaron en cuenta y cuáles elementos fueron excluidos.

La enseñanza del diseño se ha desvinculado de la práctica reflexiva y se ha enfocado en imitar los saberes del docente. El taller, a su vez, se ha asimilado como una de las prácticas más valoradas en la enseñanza del diseño, ya que ha significado la oportunidad de crear vínculos con el estudiante y el medio para que éstos desarrollen, en cierto nivel, sus competencias y habilidades.

Al retomar prácticas artísticas, la enseñanza de la disciplina también se ha vinculado con áreas como las artes visuales o plásticas; sin embargo, el plan de estudios de diseño ha de considerar otros aspectos y relacionar la experiencia del docente con el fomento de habilidades, donde se destaque la retroalimentación (como crítica constructiva) que estimule el pensamiento creativo y despliegue las características (originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración) de éste.

2.1.3 Referentes sobre el docente de diseño: ¿profesional y experto en enseñanza?

La enseñanza del diseño, y el docente, han pasado por tres etapas cruciales (Ariza, 2007; Galindo, 2013): en la primera, el docente se enfoca en enseñar un oficio siguiendo métodos a prueba y error, para lo cual se desarrollaban habilidades vocacionales mediante el ejercicio en la práctica; durante la segunda etapa, se comenzó a construir un cuerpo de conocimiento y modo para razonar el proceso de diseño mediante un ejercicio, simulando la práctica profesional e incorporando el arte y la tecnología; la tercera, se ha caracterizado por orientar al estudiante a la resolución de problemas, fomentando la práctica de reflexión y la retroalimentación para generar nuevo conocimiento.

Tradicionalmente, el profesor de diseño ha sido un diseñador que transmite sus conocimientos, habilidades y valores por medio de una práctica de enseñanza, donde crea una dinámica y los estudiantes actúan como profesionales (Cross, 1982), además son asesorados por alguien con más experiencia, llegando a un debate entre si el diseño requiere un profesor o un profesional.

El docente actual ha tomado un mayor control sobre su profesión, diseñando experiencias y estrategias para estimular las habilidades de los estudiantes; dándoles espacio para que asuman responsabilidades y sean reflexivos en cuanto a su proceso de diseño (Kalanzis & Cope, 2010); ha incorporado la tecnología y sus herramientas como una parte indispensable de su clase; y tiene una nueva visión de la enseñanza, una en la que la cátedra se reduce y se construye un espacio de reflexión.

Desde una perspectiva teórica, el docente de diseño ha implementado distintas formas de enseñanza, como la planificación y el diseño de actividades, así como la reflexión y retroalimentación; sin embargo, las actividades que se realizan en el aula son, en su mayoría,

sin supervisión (Goodyear, 2015). Pero en los proyectos relacionados con diseño, donde los estudiantes interpretan las instrucciones del docente sin seguirlas fielmente, éstas deben ser claras y puestas en acción para encontrar mejores formas de trabajar y presentar proyectos.

Para enseñar las prácticas relacionadas con las capacidades sociales (como el trabajo en equipo y el desarrollo de capacidades de comunicación), así como operaciones cognitivas (como el desarrollo de habilidades de pensamiento), se ha integrado las herramientas digitales y distintos contenidos en asignaturas para impulsarlas. Este proceso ha sido el objetivo del docente de diseño en los últimos años (McKenney *et al.*, 2015); pero, aún con todos los cambios que ha presentado, se sigue notando la ausencia del fomento de habilidades.

Ante una situación compleja, debido a que la enseñanza del diseño carece de un proceso reflexivo, enfocándose más a técnicas y de elección en condiciones determinadas hacia la práctica profesional, los docentes de diseño son profesionales dobles (Ariza, 2016), pues, en una sociedad idealista lo correcto sería que todos los docentes de este campo fueran diseñadores competentes, y por otro lado, que estuvieran preparados pedagógicamente, sin embargo, en la realidad se encuentra una paradoja en cuanto a las capacidades del docente.

Ser docente de diseño ha implicado cambiar junto con las necesidades de la sociedad, la institución, el mercado y de los estudiantes. Desde que inició la enseñanza de este campo, el docente se ha visto como el encargado de pasar sus propios conocimientos en la práctica; sin embargo, con las transformaciones, se ha ido adaptando a la tecnología sin alejarse de ideas presentadas desde hace décadas, pues el diseño aún es percibido como una disciplina artística, donde habilidades, como el pensamiento creativo, son confundidas con la creatividad pura.

En la mayoría de los casos, al ser el docente de diseño un egresado de la disciplina cuenta con las bases técnicas y teóricas del campo, careciendo a su vez de un enfoque pedagógico que se va adquiriendo con la experiencia. En cambio, si el profesional es sólo un experto en enseñanza, los conocimientos previos se limitarán a lo estudiado para la clase. Esta disyuntiva lleva a considerar si el docente de diseño actual cuenta o deberá tener años de experiencia en la práctica para desempeñarse como un profesor competente, o, en caso contrario, tener conocimientos en múltiples áreas para fomentar las competencias transversales y habilidades del diseñador.

2.2 Aspectos teóricos sobre el pensamiento creativo

A pesar de que la creatividad se ha intentado desarrollar en la enseñanza del diseño como una competencia, se ha incorporado el impulso de la habilidad del pensamiento creativo para formar mejores profesionales, siendo una competencia transversal que está asociada con la resolución de problemas, y a la facilidad para desarrollar ideas y aplicarlas en distintos entornos o situaciones.

El pensamiento creativo se entiende como la habilidad de producir resultados novedosos que no sólo se identifica por el empleo y transformación de la información a la que corresponde un problema (Casakin & Kreitler, 2011), también por el valor que el resultado produce para la sociedad, vinculado con la comunicación y procesos culturales que el diseño busca resolver.

Al poner en práctica el pensamiento creativo, Robinson (2001) ha acentuado cuatro premisas: primero, implica pensar o comportarse de forma creativa; segundo, se dirige hacia la realización de un objetivo; tercero, pretende generar un producto original; y cuarto, el resultado debe ser de valor con respecto al objetivo planteado al inicio del proyecto. Esto es de suma importancia para la enseñanza del diseño, pues los proyectos que se buscan resolver se relacionan con necesidades reales.

La cognición de la que surge el pensamiento creativo consiste en un conjunto de procesos y estructuras del intelecto distintas (como la imaginación, la memoria, la ideación y las combinaciones de ideas) que facilitan la colaboración entre éstas de múltiples formas (Dogan *et al.*, 2020). Debido a que la creatividad pertenece a una capacidad para impulsar el pensamiento creativo, desde la enseñanza se precisa tener en consideración cuatro etapas principales (Arias, 2008): 1) preparación: se refiere a buscar información y experiencia sobre el problema; 2) incubación: periodo donde el sujeto toma un rol de descanso sin dejar de realizar procesamientos cognitivos; 3) iluminación: proceso para reorganizar y relacionar la información; 4) refinamiento: perfeccionamiento de operaciones y resultados.

En este sentido, los niveles de desarrollo de pensamiento creativo se han relacionado con el momento en que la persona tiene un conocimiento previo, pero sin exteriorizar; con la forma en la que identifica problemas, pero sin expresar sus ideas con fluidez (Mitjans, 1995;

Zambrano, 2019); y así llegar a la etapa donde es capaz de materializar soluciones al extraer del entorno combinaciones de ideas para aportar conocimientos.

En cuanto a la educación, el pensamiento creativo se ha caracterizado también por los brotes de imaginación, su proceso irracional, el no seguir una estructura lógica para generar ideas espontáneas y el cuestionamiento de juicios, de forma que se asume que ciertas personas son más propensas a desarrollar esta habilidad (Duarte, 1998), ya que sus capacidades cognitivas o su personalidad se los permite.

La enseñanza del pensamiento creativo demanda la comprensión de cuatro objetivos: capacidades, conocimientos, métodos y actitudes (Nickerson *et al.*, 1987). Desde esta teoría, la enseñanza de habilidades cognitivas contrasta con los objetivos de las materias convencionales; sin embargo, el desarrollo del pensamiento creativo no es sustituto de los conocimientos adquiridos en dichas asignaturas, representa un proceso transversal y una adecuación al currículo de ciertas disciplinas.

La posición del profesor en el desarrollo del pensamiento creativo es crucial ya que los resultados de un programa dependen de la calidad de la enseñanza; un profesor considerado competente obtendrá buenos resultados incluso si es su material no lo es (Nickerson *et al.*, 1987). En este sentido, se han de desarrollar programas que consideren los objetivos y procedimientos educativos y que eviten pasar rápidamente de la enseñanza de una habilidad a otra. Sobre ello, la teoría de Nickerson respalda que se ha de practicar constantemente dicha habilidad para que se convierta en una parte relevante del programa.

Detonar la habilidad de pensamiento creativo depende de ciertas consideraciones. Para ello, el docente de diseño ha de tener en claro que la creatividad no es igual que el pensamiento creativo, es una parte de éste, pero el segundo es una habilidad enfocada en el desarrollo de nuevas concepciones de ideas ante la construcción de un producto o situaciones inesperadas. Influye, además, considerar las estrategias y las herramientas que se implementarán en el aula, así como el conocimiento previo.

2.2.1 Elementos que forman parte de la construcción del pensamiento creativo

Construir el pensamiento creativo comparte similitud con el desarrollo de habilidades matemáticas o deportivas en cuanto al requerimiento de técnicas (De Bono, 1994); la

diferencia recae en que el pensamiento creativo requiere destrezas del pensamiento, como originalidad, fluidez o elaboración, formadas mediante los hábitos y expectativas para ponerlo en práctica hacia el perfeccionamiento.

La construcción del pensamiento creativo se logra al tomar conciencia sobre las actividades realizadas y una postura crítica en cuanto a los pasos seguidos y las alternativas que se pueden adecuar; conservar las ideas y llevarlas a término (Parra, 2003); entender cuáles limitaciones son obstáculos mentales; combinar patrones de pensamiento; y optar por perspectivas aleatorias que dirijan estas ideas hacia nuevas opciones de respuestas.

Dos aspectos se han relacionado con la construcción del pensamiento creativo; el primero es la inteligencia, como señala Pacheco (2003), posibilita que el docente vincule a la persona con el medio que lo rodea y que enfrente las transformaciones demostrando su capacidad para adaptarse a las circunstancias. No significa que un estudiante con un coeficiente intelectual más alto o bajo tenga mayores o menores posibilidades de desarrollar el pensamiento creativo, sino que cuenta con conocimientos previos que lo ayudarán a formular ideas. Así, la relación del pensamiento creativo con la inteligencia se origina a partir de la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1995) pues explica que ésta representa la capacidad óptima para la solución de problemas (al tomar un camino para alcanzar un objetivo deseado) o para elaborar un producto cultural (como adquirir y transmitir conocimiento), que es de importancia para la comunidad.

El segundo aspecto en la construcción del pensamiento creativo es la creatividad, pues se ha señalado la relevancia de incorporar esta competencia para desarrollar las habilidades en el aula, sin excluir la comprensión y la memoria, debido a que esperan ser desarrollados simultáneamente al vincularse con el saber hacer, sin seguir un proceso lineal que limite las habilidades (De Bono, 1994; Castañeda, 2004), sobre todo en aquellos que estudian diseño.

Los docentes que ayudan a detonar la habilidad de pensamiento creativo forman estudiantes con un enfoque distinto hacia las diversas situaciones, ya que determinan las diferencias y similitudes de los fenómenos, se encuentran motivados a tomar riesgos, buscan desafíos y pueden adaptarse a una variedad de condiciones (Cheow, 2006; Alhajri, 2017), donde se incita al docente a adoptar una postura estratégica.

Para desarrollar el pensamiento creativo se considera a la motivación, tanto interna como externa, cómo un elemento relevante para mantener al creador (en este caso al estudiante) centrado en la tarea o en la actividad que está realizando (Webster, 1990); a la personalidad y sus factores complementarios, como la capacidad para asumir riesgos o la complejidad para resolver las situaciones; y, finalmente, el proceso de pensamiento.

Desde la teoría de la estructura del intelecto de Guilford (1967), se propone que las operaciones mentales representan los tipos de procesos intelectuales más reconocidos, los cuales se dividen en: cognición (descubrimiento y comprensión); memoria (retención de información); producción divergente (formulación, variedad y cantidad de ideas); producción convergente (generación de conocimientos en relación con cantidad de objetivos logrados); y evaluación (toma de decisiones y producción de juicios).

De esta forma, el teórico propone a la creatividad como un subconjunto, o una derivación, de la inteligencia y la asocia (pero no compara) con el pensamiento creativo al retomar la divergencia como su base. Sternberg & O' Hara (2005) señalan este proceso como la búsqueda de información para producir múltiples ideas como opuestas a aquellas que parecer ser obvias, es decir, lo que origina la convergencia, proceso que representan en tres dimensiones básicas: operaciones (procesos), contenido y productos (resultados).

Sobre la teoría de Guilford, significó el primer acercamiento para distinguir el pensamiento divergente del convergente. De acuerdo con Fernández y Peralta (1998), contempla al pensamiento creativo como el producto de manipular ideas, generadas por determinados conocimientos; también han de ser ligadas a diversos ámbitos, transformadas o combinadas de cierta forma para que resulten útiles, ante esto, el docente tiene la tarea de dirigir a establecer nuevas relaciones entre contenidos y evitar las barreras en cuanto a la producción de productos.

En cuanto a la producción divergente, implica producir alternativas lógicas mediante la información obtenida y cuya relevancia se encuentra en la diversidad, cantidad y usabilidad de esta mediante el mismo origen (Romo, 1987). Por ello, se retoma en el proceso de diseño; en donde se acentúan características de pensamiento creativo como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y las distintas formas de éstas.

Al retomar la teoría de la estructura del intelecto, se ubica el *Future Problem Solving Program International* de Torrance *et al.* (1978) como uno de los primeros enfocados en la tarea y que consta de seis etapas que van desde la identificación de la necesidad, hasta la producción y materialización de la idea, aplicando técnicas como lluvia de ideas, asociaciones, analogías, entre otros. Desde esta perspectiva han derivado proyectos para unir los diversos tipos de pensamiento, diferenciándose en el orden de las fases o en la finalidad de la acción.

Las últimas décadas se han caracterizado por los intentos de unir el pensamiento convergente (al analizar el problema) con el divergente (buscar ideas y seleccionar las más apropiadas) para impulsar el pensamiento creativo, destacándose el *Creative Problem Solving* (Carvalho *et al.*, 2021) que busca ampliar las propuestas de solución, recopilar información, desarrollar ideas sin limitaciones y comprender a los involucrados (poniendo en práctica las características propuestas por Guilford hasta la fase de elaboración).

El desarrollo del pensamiento creativo se vincula con procesos mentales que conducen a la formulación de múltiples ideas, a la adaptación a distintas situaciones, o a la cantidad de soluciones que se pueden pensar. Desde la enseñanza del diseño, impulsar esta habilidad prioriza una postura más fluida del docente, sin limitarse a las estrategias tradicionales, fomentar la libertad para expresar las ideas y considerar las herramientas y métodos que ayuden a la tarea.

2.2.2 Componentes del pensamiento creativo llevado a la acción

Detonar la habilidad de pensamiento creativo implica más que entender los procesos que lo construyen; significa poner en práctica estrategias que tengan origen en la tecnología y métodos que impulsen esta habilidad. La enseñanza del diseño ya sea mediante talleres, o asignaturas relacionadas, ha sido enfocada al docente, lo que implica que es el encargado de detonar la habilidad mediante técnicas o conocimientos.

Para poner en práctica el pensamiento creativo, Robinson (2001) señala que el docente puede motivar a buscar conexiones de ideas fuera de lo común o de lo que están acostumbrados (flexibilidad) o preguntándoles múltiples ideas o soluciones para problemas

complejos (fluidez) sin limitar su creatividad y originalidad (Pacheco, 2003) en la formación de nuevas concepciones.

El pensamiento creativo se ha diferenciado por la capacidad de crear; Guilford (1950) en su teoría del pensamiento divergente, presenta la originalidad, la flexibilidad, la fluidez y la elaboración, entre otros, como componentes de esta habilidad; sin embargo, se ha retomado por distintos autores y teorías como una parte relevante del pensamiento creativo, siendo clave para su enseñanza y análisis.

En la teoría del pensamiento divergente se retoma a la creatividad como una capacidad mental para dirigir las características del pensamiento creativo. Aguilera (2017) expone que, desde esta perspectiva, se ha pretendido establecer múltiples soluciones a situaciones determinadas, ser sensibles ante los nuevos desafíos y capaces de redireccionar las ideas, variando gradualmente en las personas.

Asociado en cierto nivel a la memoria, la teoría del pensamiento divergente determina que uno de sus componentes es la sensibilidad ante las situaciones, siendo también un elemento de valoración (ver Tabla 4). Romo (1987) hace énfasis en que el material recolectado para solucionar algo, supone una aportación al pensamiento creativo, ya que la buena retención de información conlleva a pensar con mayor eficacia. Además, el teórico reconoce que, entender las limitaciones u obstáculos es una característica que define a aquellos que aplican dicha habilidad.

Tabla 4. *Componentes del pensamiento creativo desde la teoría.*

Teoría	Conceptualización
Pensamiento divergente (Guilford, 1950)	● Fluidez: Generación de cierta cantidad de ideas respecto a un tema determinado

	<ul style="list-style-type: none"> ● Flexibilidad: Adaptación de pensamiento a las distintas situaciones ● Originalidad: Base para crear algo único mediante un pensamiento independiente, aporta la singularidad y el estilo personal. ● Elaboración: Desarrollar y pulir una idea original consiguiendo complejidad y detalle
Asociacionista (Medick, 1962)	<ul style="list-style-type: none"> ● El pensamiento creativo es una asociación de elementos con cierta utilidad, los cuales, entre más alejados sean de lo común, más creativo será el producto. ● Formas de relacionar las ideas: Mediante contigüidad, similitudes, mediación de elementos en común.
Pensamiento creativo (Torrance, 1990)	<ul style="list-style-type: none"> ● Desarrolla la prueba de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT) que cuenta con dos pruebas independientes: una verbal y otra figurativa para valorar los componentes propuestos por Guilford y añade la curiosidad, la confianza en sí mismo y el perfeccionismo.

Fuente: Guilford (1950); Mednick (1962); Torrance (1966)

En el desarrollo de un pensamiento creativo se demanda hacer cuestionamientos divergentes (como preguntas abiertas) que den la oportunidad de buscar más de una respuesta y poner a prueba la flexibilidad de pensamiento (Nurlaela, 2015), por lo cual algunas estrategias para este proceso son: el descubrimiento; y el *metaphorming* (relacionado a las metáforas), es decir, hacer algo con significado y que comienza con la asociación de ideas para crear una nueva.

De acuerdo con Gregory *et al.* (2013), el pensamiento creativo toma varios aspectos de la creatividad, al ser ésta un constructo conceptualizado en términos de la magnitud o el nivel del pensamiento, donde sólo algunos niveles son capaces de aumentar con respecto a los factores externos; en este sentido, la creatividad toma el término “*Large-C*” (cuando la persona tiene un nivel de creatividad innato) y “*Little-C*” (algo que se puede detonar día a día), en estos términos, la diferencia radica en el conocimiento del contenido.

Dicho conocimiento ha sido concebido como el origen del pensamiento creativo; sin embargo, el enfoque afirma que esta habilidad no puede ser detonada a menos de que un estudiante cuente con cierto nivel de conocimiento o capacidades, contrario a la idea de que

se puede impulsar si hay colaboración, exposición y análisis de ideas (Csikszentmihalyi, 1996; Weisberg, 2006), dónde el docente propicie la oportunidad de compartirlas, retroalimentar y evaluarlas con sus pares.

Para comprender los procesos cognitivos relacionados con el pensamiento creativo, Diamon (2006) ha señalado que el proceso de funciones ejecutivas, es decir, las actividades mentales complejas para planificar, organizar y guiar un comportamiento adecuado para la adaptación al entorno, ayuda a mantener la información activa en el cerebro, inhibe las acciones innecesarias para el proyecto, y enfoca la atención en determinada situación.

Sobre los procesos o términos relacionados con el pensamiento creativo y al diseño, se retoma la *C-K Theory* (Teoría C-K) donde la “C” se refiere a los conceptos y la “K” al conocimiento en definición a nuevos objetos. Hatchuel *et al.* (2018) explican que esta teoría retoma cuatro tipos de operadores (ver Tabla 5) asociadas a la generación de ideas y a una nueva forma de comprender el pensamiento creativo, pues el conocimiento se relaciona con sus pares para llegar a nuevas soluciones.

Tabla 5. *Operadores de la C-K Theory y su relación al pensamiento creativo.*

Operador	Proceso
K-C	Búsqueda de nuevas ideas
C-C	Refinamiento y estructuración de las ideas, relacionado con la originalidad de pensamiento
C-K	Transformación de ideas en conocimiento, da paso a la verificación mediante prototipos y pruebas
K-K	Reordenamiento de las operaciones que permiten al nuevo objeto integrarse al anterior, sin perder el significado o razón de este.

Fuente: Hatchuel *et al.* (2018)

Si bien, el pensamiento creativo se ha asociado a la creatividad, la teoría del pensamiento divergente se ha enfocado en su desarrollo mediante características como la formulación de ideas, la cantidad de alternativas y la adecuación de éstas; sin embargo, no se excluye la relevancia de la creatividad, ya sea innata o que puede ser detonada día a día, para buscar comprender la funcionalidad del pensamiento creativo y las técnicas que emplean los docentes para impulsarlo.

Originalmente se han utilizado y evolucionado distintas formas de analizar el pensamiento creativo (ver Tabla 6), que se han implementado en todos los niveles educativos; éstas pruebas han tomado características de la habilidad y se han formulado preguntas o actividades para observar su desarrollo.

Tabla 6. *Pruebas para analizar el pensamiento creativo.*

Autor	Prueba	Usabilidad
Guilford	Prueba de Habilidades de Estructura del Intelecto (SOI)	<ul style="list-style-type: none"> ● Valora aspectos de la inteligencia y analiza el pensamiento convergente / divergente. ● Consiste en cumplir tareas abiertas que no tienen respuesta correcta o incorrecta ya que queda a consideración del criterio del evaluador. ● El pensamiento divergente utiliza el conocimiento previo para formar nuevas ideas y se relaciona con la fluidez, la originalidad, la flexibilidad y la elaboración; mientras el pensamiento convergente se relaciona con el conocimiento base, reproducir y memorizar contenidos.
Mednick	Test de Asociaciones Remotas (RAT)	<ul style="list-style-type: none"> ● Concibe tres alternativas para llegar a una solución: proximidad, similitud y concordancia. ● Ha sido rechazado por fallas conceptuales en su teoría, sobre todo con respecto a la originalidad y la creatividad.
Torrance	Prueba de Pensamiento Creativo (TTCT)	<ul style="list-style-type: none"> ● Enfocado en el pensamiento divergente, aporta soluciones a estímulos verbales o figurativos y se valora bajo los criterios de cantidad, calidad y adaptabilidad. ● Cada prueba usa distintos métodos e introduce nuevas tareas para mayor complejidad. ● Se divide en dos subpruebas de tipo verbal y figurativa, que pueden aplicarse individualmente o en grupo.

Fuente: Guilford (1950); Mednick (1962); Torrance (1990); Laime (2005); Pérez *et al.* (2016)

De la teoría de la estructura del intelecto de Guilford, Torrance (1990) retoma ciertas características para el análisis del pensamiento creativo, convirtiendo su prueba en una de las más implementadas en diversas áreas. El *test* de pensamiento creativo de Torrance se divide

en dos tipos (Laime, 2005) pues su teoría parte de que una persona con habilidades de pensamiento creativo, al detectar un error, intenta buscar asociaciones o vías alternativas que lo dirijan a resolver el problema.

La TTCT de expresión figurativa – Forma A tiene como objetivo analizar el nivel de imaginación, utilizando dibujos, y se conforma por tres subpruebas que incluyen la composición de un dibujo, terminarlo y usar líneas paralelas (Bermejo *et al.*, 2010); la aplicación tiene una duración de 30 minutos y se califica con base en la fluidez, la originalidad, elaboración, títulos y cierres.

Por su parte, el TTCT Verbal – Forma B se fundamenta en distintas respuestas a estímulos para generar múltiples ideas (fluidez), obtener distintas perspectivas hacia un proyecto (flexibilidad), y para la producción de crear soluciones fuera de lo común (originalidad); para ello, Krumm *et al.* (2017) señalan que la prueba cuenta con seis actividades, con duración aproximada de 40 minutos, las cuales tienen como objetivo hacer preguntas y suposiciones sobre las causas de un problema, hacer modificaciones y presentar la adecuación de éstas a una situación inusual.

Orientado al diseño y de acuerdo con Bortolotto (2018), analizar elementos del pensamiento creativo, como la originalidad, se han planteado en dos dinámicas: la primera es fomentando un carácter de autorreflexión mediante la explicación de los principios y fuentes de las propuestas dadas por el estudiante, cuestionando sobre los antecedentes y los aspectos técnicos que han tenido en consideración; la segunda, evoca a un proceso que posiciona el rol del docente, es decir, que este es el encargado de transmitir conocimientos con los cuales evaluará los componentes del pensamiento creativo.

Aunque existen múltiples pruebas y técnicas para analizar el pensamiento creativo, en diseño se carece de una rúbrica o fundamentos para dicha tarea; esto podría deberse a que se valoran más los productos finales que el proceso de pensamiento y la reflexión para llegar a ese resultado. Analizar la originalidad, la flexibilidad o la fluidez implica seguir un régimen o teoría mediante la tecnología y los métodos de diseño, elementos primordiales tanto para la enseñanza, como para la profesión.

2.2.3 ¿Qué bloquea el pensamiento creativo?

El desarrollo del pensamiento creativo puede verse inhibido por distintos factores sociales, emocionales o pedagógicos, sobre todo afectado a la originalidad o flexibilidad de pensamiento, características fundamentales en el proceso para la creación de un proyecto. Molina (2012) ha detectado que algunas de las limitantes en el desarrollo del pensamiento creativo es la falta de conocimiento acerca de la habilidad por parte de los docentes.

Se han destacado tres aspectos que restringen la habilidad en la enseñanza (Tapinos, 2016): la primera es no entender el significado de pensamiento creativo y vincularlo con otras definiciones (como método o capacidad). La segunda se refiere a la variedad de modelos de pensamiento creativo que se han creado, llevando a la confusión al implementarlo; la tercera, por último, es el docente en sí y las auto limitaciones que produce.

Cuestiones como la autopercepción, la confianza en uno mismo, la autoeficacia y la motivación, pueden considerarse como inhibidores para el desarrollo del pensamiento creativo (Beloymianni & Zbainos, 2021). A estos elementos se suman factores externos como la falta de recursos, tiempos de entrega limitados, exceso de trabajo y falta de oportunidad para expresar las ideas.

Dentro del proceso también se dan los bloqueos, es decir, elementos o situaciones que impiden (o al menos dificultan) una reestructuración del pensamiento creativo (Rodríguez, 2013) y que pueden surgir por distintas circunstancias. Así, se han destacado tres tipos de bloqueos (Simberg, 1975; Allueva, 2002): perceptuales (surgidos por una incapacidad de comprender el problema que se ha presentado) y conlleva a seleccionar propuestas o ideas obvias; culturales (relacionados con lo que considera correcto o incorrecto y derivan de las experiencias previas), originando la intención de seguir cánones o modas, de ser práctico o de dar demasiada relevancia a la competencia; e individuales (limitaciones creadas por la persona, relacionada con la inseguridad) presentando ante la preocupación de errar, ante la rigidez de pensamiento o la poca iniciativa por mejorar.

Una de las formas de bloqueo mental que inhiben el pensamiento creativo, es enfocarse en soluciones obvias, limitándose a buscar unas cuantas respuestas y quedarse con la que le parezca más conveniente. Características como la flexibilidad o la fluidez quedan

restringidas a la conformidad del estudiante o la poca atención del docente al momento de evaluar (Cross, 2002; Baskerville *et al.*, 2016); aunque también se ha señalado el rigor que implica la disciplina (en cuanto a las limitaciones que suponen diseñar para otras personas o con cierta finalidad) y algunos métodos que propician poco espacio para el desarrollo del pensamiento creativo.

Por otro lado, y aunque la creatividad se asocia al pensamiento creativo y a la apertura a buscar nuevas ideas, McCrae (1987) considera que investigar soluciones mediante propuestas descontroladas, o desordenadas, puede inhibir la concentración hacia el problema, produciendo un número de ideas sin valor que podrían alterar o aumentar el tiempo que dure el proceso de diseño, asumiendo que incluso la fluidez requiere un límite.

Respecto a la enseñanza, los factores que pueden inhibir el pensamiento creativo se han asociado con la imitación o el modelado (Molina, 2012), es decir, cuando el docente lleva a la práctica los conocimientos, conductas, valores o habilidades que adquirió en su formación profesional limitándose a reproducir un conocimiento previo y no un pensamiento creativo; esto podría ser más preocupante cuando existe una deficiencia de originalidad y de incorporación de ideas a los conocimientos alcanzados.

Si el docente desconoce estrategias o técnicas para impulsar la habilidad, si muestra poca motivación por mejorar o actitudes poco favorecedoras para cambiar la enseñanza del pensamiento creativo, es relevante que reciban una guía, soporte o un incentivo (Carvalho *et al.*, 2021) para desarrollar esta habilidad. Beneficiaría, por ejemplo, reducir el número de participantes en las aulas para tener una atención más especializada, emplear distintos recursos y dar la oportunidad de intercambiar experiencias entre docentes, construyendo así, la oportunidad de conocer métodos u opiniones que funcionen en otras asignaturas.

Sobre los métodos de diseño, Asif *et al.* (2021) afirman que la cantidad abrumadora de métodos existentes conllevan a afectar el proceso de diseño, por ello, no se necesita introducir un nuevo método a la disciplina que lleva a confundir a los diseñadores, o a los docentes, sino a crear un mejor enfoque para desarrollar las habilidades de éstos mediante los métodos de diseño existentes.

Múltiples elementos afectan en el desarrollo del pensamiento creativo, ya sean relacionados con el docente o externos; o sobre la enseñanza y los métodos. Situaciones en las que el docente se limita a imitar situaciones del entorno laboral, o a enseñar sus conocimientos previos en repetidas ocasiones, podría inhibir el pensamiento creativo, conduciendo a recurrir a herramientas como Internet para cumplir con las asignaturas, sin llegar a desarrollar una verdadera originalidad, flexibilidad o fluidez de pensamiento.

2.3 Herramientas digitales como escenario nativo del pensamiento creativo

Al ser parte del cambio, y dirigirse hacia un nuevo enfoque del mercado y la sociedad, la enseñanza del diseño ha encontrado su origen en la tecnología desde hace décadas, pues tanto el currículo, como las estrategias del docente se han visto afectadas por la revolución tecnológica y digital, llevando a formar profesionales capacitados en este ámbito. Dirigido al pensamiento creativo, el uso de la tecnología ha evocado a implementar técnicas y herramientas derivadas, un hecho que ha llevado a que los docentes de diseño posean, por lo menos, conocimientos en dichos entornos.

Ciertas universidades consideran a la tecnología como una herramienta propia, cuyo enfoque positivo o negativo varía de acuerdo con el uso que los docentes le den (Guiliano, 2013). En disciplinas como el diseño, la tecnología ha guiado la enseñanza hacia las necesidades cambiantes de la sociedad, brindando nuevas oportunidades para la formación de profesionales.

Desde la teoría crítica de la tecnología (Feenberg, 1991), se expone que es un elemento propio de la cultura y por ello, no puede considerarse neutra, ya que es una parte de los intereses de los sujetos que participan en el diseño. Las herramientas digitales utilizadas a diario moldean las acciones y la manera de vivir de las nuevas sociedades en las que la técnica se generalizó. Así, el proceso de diseño se dirige hacia una variedad de posibilidades abiertas por el cambio y avance del conocimiento (Tula y Guiliano, 2015; Balmaceda *et al.*, 2019); dónde los diseñadores se encargan de traducir las necesidades de un agente exterior y que condicionan las intenciones que les soliciten, así como las herramientas que utilizarán para satisfacerlos.

El diseño es un proceso resultante de la interacción estratégica, entre sujetos y grupos, donde el uso de tecnología requiere considerar los valores en el proceso a pesar de estar de acuerdo con utilizarla en la enseñanza o tener una connotación negativa hacia ésta (Feng & Feenberg, 2008), de forma que eviten ser controladores o impongan un pensamiento sobre la necesidad a la que se dirige.

El uso de la tecnología en diseño inspira a los docentes, ya que los motiva a disfrutar su proceso de trabajo y a su vez, se generarían dos beneficios (Rodríguez, 2014): mayor comprensión de las explicaciones y la obtención de habilidades para su uso estratégico e implementación. Es en este entorno, donde habilidades como el pensamiento creativo serían detonadas para llegar a una enseñanza idónea.

La tecnología se complementa de forma imprevista y su incorporación a la enseñanza del diseño, conlleva transformación en las costumbres, impulsando nuevas formas y vínculos tanto en las acciones como en las herramientas digitales derivadas (Anarella, 2019), es decir, que éstas transforman los hábitos de los docentes, debido a que forman parte de su día a día, posibilitando el trabajar en espacios virtuales que trascienden la modalidad tradicional y llevando a nuevas formas de enseñanza.

Respecto a las herramientas digitales, éstas pueden representar cierto rigor en las disciplinas del diseño, ya que no se enseña a utilizarlas con profundidad o a aplicar métodos para desarrollar proyectos, lo que origina ausencia de comprensión y de control, cuando, en realidad, implica una forma de pensar en diseño (Barajas *et al.*, 2018; Doyle & Senske, 2016). Usar estas herramientas con responsabilidad implica comprender y responder a situaciones con pensamiento creativo, para no plantear soluciones poco originales ante los proyectos.

El profesional del diseño, el docente y el estudiante, dependen de cómo la tecnología afecta la manera en que se comunican los mensajes y de aquellos elementos que intervengan en el proceso de diseño para generar nuevos objetos (Carpio, 2016), por lo que esta herramienta se ha vinculado al diseño para mejorar los procesos de producción de propuestas con sectores estratégicos relacionados, obligando al diseñador a actualizar sus conocimientos hacia instrumentos que generen nuevas formas de interactuar con usuarios.

Contar con las habilidades para identificar y generar productos, diferenciarlos y poner a prueba sus competencias en tecnología se reducen, si el estudiante carece de pensamiento creativo, por ello se ha señalado que un diseñador con enfoque tecnológico incita a ser capaz de gestionar, colaborar y formar parte de redes en forma virtual (Husted *et al.*, 2018); contar con saberes digitales, de manejo de *software*, *hardware*; y con habilidades de pensamiento creativo que permitan estar actualizado en el ámbito laboral.

Apoyados en herramientas digitales, el docente puede guiar a una evolución en cuanto a las habilidades, encontrar ejemplos y enfocarse en un estilo de trabajo del cual podrán apropiarse; a la vez que entienden que el proceso de diseño va más allá de una serie de pasos ordenados (Papadopoulou, 2019) sino que, mediante gráficos, audios, u otros dispositivos pueden encontrar formas de expresión e interacción.

La enseñanza de diseño está directamente ligada al uso de estas herramientas, ya sea en la enseñanza de producción de imágenes hasta la de realizar un producto reproducible, procesos en los que éstas determinan sus formas de producción y alejan la actividad del tradicional taller de diseño (Mazzeo, 2019). La incorporación de *hardware* y *software* a la enseñanza de la disciplina ha permitido no sólo avanzar y agilizar los procesos y tiempos de dicho asunto (Romero, 2009); también ha posibilitado al docente observar al estudiante alejarse del lápiz y el papel para proceder a desarrollar sus habilidades de pensamiento creativo mediante nuevas herramientas.

Trascender de entornos tradicionales hacia aquellos donde la tecnología toma un papel protagónico, ha llevado a la enseñanza del diseño a cambiar sus estrategias, su concepción y su currículo, pues no sólo implica adecuar el plan de estudios, sino también entender cómo se pueden impulsar las habilidades y mejorar las capacidades en torno a los recursos de los que disponen.

2.3.1 Herramientas digitales e Internet: efectos en la enseñanza del diseño

Se han dado transformaciones tanto en la enseñanza como en la formación del diseñador. Siti *et al.* (2020) hacen énfasis en que los cambios tecnológicos han influido en las experiencias, las estrategias de enseñanza, los estilos de pensamiento, las habilidades, la motivación y el

pensamiento creativo, siendo un componente clave para que el docente se concentre en las necesidades de los estudiantes.

Llevar la enseñanza del diseño hacia un enfoque transdisciplinar donde se desarrolle el pensamiento creativo, precisa de un escenario que incorpore la tecnología. Retomando la idea de Ricoy (2010), se han creado competencias que se relacionen con los objetos de conocimiento y de construcción de productos en entornos digitales, donde la interacción y relación con éstos precisa ofrecer métodos formativos, destacándose el desarrollo de la capacidad cognitiva, la creatividad, la búsqueda y la selección de información.

Las herramientas digitales se conciben como un conjunto de aplicaciones y plataformas que ayudan a docentes en sus actividades académicas, pero también se extienden a la computadora, *tablets*, impresoras 3D u otros mecanismos (Doyle & Senske, 2016; Borja y Carcausto, 2020). Éstas se relacionan directamente con el diseño al ser la base de la disciplina y una estrategia novedosa (Berrocal y Aravena, 2021) para el campo. El uso de éstas facilita el proceso de enseñanza y fomento de habilidades sólo si se toman en consideración sus conocimientos previos, si se emplea la herramienta correcta, y si el docente le dedica el tiempo suficiente al estudiante para que pueda resolver sus dudas e inquietudes (Carcaño, 2021), esto debido a que se han mostrado más abiertos a resolver problemas, esforzarse en clase y seguir nuevos enfoques para llegar a una solución visual.

El acceso a este tipo de herramientas ha posibilitado a los docentes de diseño fomentar una actitud interdisciplinar al dar la oportunidad de experimentar con nuevos materiales, ideas y métodos para agilizar el proceso de diseño (Muhammed & Aykut, 2017). Lo que se espera de la educación en la disciplina, según Işıl & Zeynep (2019), es formar profesionales listos para la práctica, proceso que ha sido impactado por la digitalización y la virtualización.

Desde este enfoque, la virtualización refiere a un fenómeno donde incorporan métodos educativos a posibilidades más amplias con el uso de la tecnología, trascendiendo la digitalización de las prácticas, mediante una transición de los entornos físicos de enseñanza a los digitales (Chan, 2016); sin limitarse a la representación de objetos, experiencias o escenarios de la realidad para colocarlos en la virtualidad, pues también opera de manera inversa, en la que las herramientas digitales cambian los objetos y espacios transformándolos en dispositivos de comunicación e información

La teoría de la virtualización define este proceso como el paso de lo real o físico a lo virtual, por ello no consiste, necesariamente, en transformar la realidad en un conjunto de probabilidades, sino que conlleva observar de forma distinta al objeto virtualizado para no sólo encontrar soluciones predefinidas (Lévy, 1998), sino que sea un proceso más complejo con múltiples posibilidades para resolver la problemática expuesta.

Hacer uso de estos entornos significa una mejora para la enseñanza del diseño, dónde se le otorgan oportunidades para la construcción de habilidades de pensamiento creativo. La digitalización, la virtualización y el uso de las herramientas digitales por los docentes ha llevado a investigar nuevos métodos que gestionen el pensamiento creativo, donde la originalidad, la flexibilidad y la fluidez de pensamiento signifiquen una mejora, sobre todo en un campo en constante actualización.

En este sentido, herramientas como Internet han posibilitado el acceso a información o referentes, y a la adecuación de métodos para la enseñanza. En disciplinas como el diseño, significa un medio donde el docente guía a encontrar ejemplos, inspiración o recursos para hacer proyectos, sino también un escenario para que adecúe sus estrategias. De acuerdo con Sánchez (2009), Internet dirigió a los diseñadores hacia la relación entre el diseño y la tecnología, donde la enseñanza del *software*, que requería un *hardware* cada vez más especializado para la realización de proyectos, llevó a que el docente adquiriera un lenguaje más interactivo con el medio donde se desarrolla.

El origen y crecimiento de Internet aumentó las posibilidades para que el diseñador expresara sus proyectos e impactara al espectador, volviéndose necesario que estos profesionales se doten de conocimientos (Carpio, 2016), orientado a los nuevos perfiles de los usuarios. Internet ha sido una herramienta clave tanto para la profesión como para la enseñanza del diseño, ya que la revolución digital propició que los profesionales del diseño sustituyeran las técnicas que utilizan por otras apoyadas en esta herramienta o en la computadora (Jódar, 2010; González y Morales, 2019), requiriendo que desarrollen habilidades para utilizar los múltiples instrumentos y medios que ofrece.

El crecimiento de Internet aumentó el interés de las empresas por apegarse a esta herramienta y dio paso a la urgencia por contratar profesionales en la creación de sitios web, originando el diseño digital (Gómez y Chávez, 2016) y convirtiéndolo en una rama relevante

en el campo del diseño. Así, se vio la necesidad de incorporar la enseñanza de estas habilidades al currículo de la disciplina, llevando a contratar docentes, que, en su mayoría, eran profesionales sin conocimientos pedagógicos.

La revolución de Internet hizo vital que los diseñadores aplicaran sus conocimientos para que, lo que era funcional en formatos físicos, fuera igualmente atractivo en la red (Williams, 2014). Esta situación se resume en la usabilidad de los principios de diseño que el profesional demandará en cualquier modalidad (Reyna *et al.*, 2018): contraste (propiedades visuales que diferencian un objeto de otro), repetición (para dar un aspecto unificado), alineación (para crear una jerarquía o conexión visual) y, por último, proximidad (agrupar los elementos similares).

En la enseñanza del diseño, una técnica empleada para impulsar el pensamiento creativo es el uso de referentes visuales. Como indican Valdés y Luna (2017), los referentes contienen información relevante sobre el producto a construir y por ello son uno de los medios más eficaces para el proceso de enseñanza, al significar una guía desde el análisis hasta la solución del problema. Esta descripción o camino que toma el diseñador contribuye al seguimiento de un método de diseño.

En el proceso de enseñanza actual, el docente usará distintas herramientas que el *software* le otorgue para facilitar su práctica e impulsar las habilidades profesionales; además, implica considerar las habilidades de pensamiento de éstos (Han, 2020), pues hacer uso de los referentes visuales y de Internet significa una mayor atención del docente para que los estudiantes absorban los conocimientos y fortalezcan sus habilidades.

El uso de Internet y de referentes visuales también se ha asimilado como una amenaza para el pensamiento creativo, debido a que disminuye las asociaciones que se pueden hacer por sí mismas. Sin embargo, Gutiérrez (2015) ha evidenciado que, en primer lugar, las herramientas de Internet también posibilitan la generación de nuevas ideas; en segundo, el contenido gratuito en la red facilita que los estudiantes tengan acceso al conocimiento y a contribuir con sus creaciones; y tercero, los medios y redes fomentan la colaboración para generar mejores productos del diseño.

El docente debe proporcionar las herramientas necesarias para impulsar el pensamiento creativo, permitiendo el acceso a una cantidad moderada de datos que ayuden a constituir y procesar el conocimiento, por ejemplo, mediante referentes en Internet (Medina, 2018). Pero, un exceso de éstos podría tener un efecto desfavorable en el proceso de diseño conduciendo, incluso, al plagio de ideas.

Internet ha sido una herramienta altamente valorada desde sus inicios, pues amplió el campo laboral y el currículo de la disciplina de diseño; si bien, significó una oportunidad para el cambio y para incentivar la enseñanza, también trajo retos como, por ejemplo, la capacitación que tenía el docente, la falta de conocimientos, o la dependencia de esta herramienta. Seguir un método que regule el uso de herramientas como Internet y otras que ofrezcan la tecnología, podría ser una estrategia para impulsar el pensamiento creativo.

2.4 Uso de métodos de diseño en la enseñanza del diseño

Los métodos de diseño han creado las bases para que el profesional desarrolle sus proyectos, pues, además de ser una serie de pasos, reglas, operaciones o procedimientos pensados y analizados para alcanzar un fin, han sido creados y empleados para adaptarse a cada necesidad del proyecto de diseño (Ander, 1995; Schønheyder & Nordby, 2018). La relevancia de los métodos recae en que han guiado la disciplina para el fomento de habilidades como el pensamiento creativo, sin llegar a confundirse con la metodología.

Dentro de los ejemplos de métodos de diseño se identifica el método proyectual de Bruno Munari, que sigue un conjunto de pasos bajo la premisa de obtener resultados visuales (con el menor esfuerzo) pues resulta indispensable proyectar con un método (Sahagún, 2013). Al no ser una acción definitiva, éste tiene una naturaleza modificable, pues el diseñador se ajusta a los aspectos propios del proyecto. Similar a ello, Bruce Archer sigue un proceso de diálogo con el diseñador y su medio (Sosa, 2010), estructurando un problema con base en enfoques analíticos (como la recolección de datos), creativos (creación de ideas) y de ejecución (presentación de resultados).

En esta categoría el proceso de diseño de Bernd Löbach se ha retomado como un método que gira en torno a dimensiones sociales o estéticas para guiar al diseñador a entender las necesidades del usuario, enfocándose en etapas diacrónicas como la preparación,

incubación o iluminación. Este método sigue un “proceso creativo” también conocido como solución, y un “proceso de diseño”, es decir, de creación del producto.

Al dirigir los métodos hacia una etapa contemporánea (Iserte *et al.*, 2012), Gui Bonsiepe propone el método de proyección, pues toma elementos de distintas disciplinas como ciencias sociales o artes, y las dirige hacia proyectar (diseñar) un producto visual. Para ello, este método se acentúa en descubrir y definir la necesidad, valorarla y poner en práctica el pensamiento creativo al desarrollar distintas alternativas y llegar hasta la elaboración, es decir, dimensionar la solución.

En años posteriores, diseñadores como Joan Costa adoptaron métodos a elementos propios de la señalética o identidad corporativa, donde el método se divide en etapas que van desde la planeación del proyecto (Fragoso, 2015), hasta la recopilación de datos y exposición de resultados; sin embargo, el primero se ha asociado con la arquitectura y el segundo con una extensa lista de pasos inmodificables.

El diseño y su enseñanza han seguido los métodos más conocidos del área (ver Tabla 7), que han sido utilizados por décadas. Este hecho también ha sido preocupante, pues, como explica Morales (2020), ante el avance de la sociedad y la tecnología, el diseño debería adecuarse a una transformación del método, tarea que recae en los teóricos del diseño y cuyo objetivo es actualizarlos a la realidad que se vive, por lo que dicha acción debería ser abierta y constante.

Tabla 7. Métodos de diseño.

Método	Implementación
---------------	-----------------------

Bruno Munari	Define el problema y analiza los datos mediante doce pasos
Christopher Jones	Amplía los límites del diseño, elaborando un modelo de carácter general y reduciendo las incertidumbres para una solución realista
Bruce Archer	Investiga y formula objetivos mediante la conceptualización de una idea y la planificación para el producto final
Morris Asimow	Analiza la situación del problema para llegar a una síntesis de la solución y ponerla en práctica
Gui Bonsiepe	Descubre, valora, formula y fracciona el problema para desarrollar y verificar alternativas; desarrolla un prototipo y una vez aprobado, prosigue a la producción en serie

Fuente: Vilchis (2002); Simón (2009)

Los métodos han sido asimilados también como técnicas para impulsar el pensamiento creativo, por lo cual se dividen en categorías (Cross, 2002), por ejemplo: métodos para explorar situaciones de diseño (como la búsqueda de inconsistencias visuales para encontrar guías que mejoren el proyecto); métodos de búsqueda de ideas (como la sinéctica que implica dirigir las hacia la exploración y transformación); entre otros que tiene como meta común formalizar sus procesos y exteriorizar las habilidades de pensamiento.

El origen de los métodos de diseño se encuentra en el proceso mediante el cual el diseñador se introduce en la búsqueda de soluciones ante un problema o una experiencia desconocida, también llamada “salto al vacío” (Turati, 1993), sin tener las bases para abordarla y enfrentarla, ya sea en papel o en digital. Sin embargo, los métodos de diseño presentan algunas carencias, pues no todos los profesionales o docentes los implementan, de ahí la relevancia de desarrollar la habilidad de pensamiento creativo como parte de la búsqueda y la exploración en el proceso de diseño. Podría considerarse al método como la técnica platónica para dirigirse hacia un diseño correcto (Simón, 2009); esta concepción absoluta se encuentra en debate con la del nuevo método de diseño, pues implica que no es un proceso fijo sino uno en desarrollo.

Ante los retos a los que se enfrentan los métodos, Cantú (2013) expone que éstos, por sí mismos, no generan un producto, pero orientan al docente a enseñar ese proceso. Por lo cual se requiere que éste estimule los procesos cognitivos y las habilidades oriundas de la mente, incorporando los conocimientos del diseño con el pensamiento creativo, haciendo uso

de las herramientas digitales de vanguardia para desarrollar propuestas que faciliten el proceso de diseño.

Hacer uso de los métodos de diseño en la enseñanza dirige hacia un enfoque donde el docente promueve un proceso ordenado para hacer un proyecto (ya sea intencionalmente o no), porque éste puede poner en práctica un método sin siquiera notarlo. Impulsar el pensamiento creativo mediante éstos exigiría que el docente estuviera consciente del uso que otorga a herramientas digitales o a Internet, y a su vez que también conociera cómo enseñar correctamente la práctica de los métodos.

2.4.1 Métodos de diseño en el fomento del pensamiento creativo

Los métodos de diseño aluden a procesos sin pasos específicos, como expone Simón *et al.* (2012) se relacionan con elementos teóricos con el objetivo de exponer el motivo y la estructura de cada fase de este proceso. Esto se fundamenta en que, al existir distintas necesidades de diseño con cierto grado de complejidad, los métodos se ajustan a éstas (Maldonado, 1977) al desarrollar un marco al que se adecúa el diseño, obteniendo la información y, con base en ello, una serie de alternativas para ofrecer soluciones.

Para mejorar la habilidad de pensamiento creativo en la educación del diseño, es necesario buscar uno o varios métodos de diseño que lo impulsen (Cross, 2002), tomando en consideración los factores emocionales, mentales y culturales que se relacionan con el docente y sus allegados. Esta actividad implica, también, considerar sus capacidades debido a que la enseñanza del diseño parte de transmitir los conocimientos o experiencia previa en modalidad docente-estudiante.

Formados por operaciones mentales, manuales, intuitivas o racionales (Simón *et al.*, 2012), los métodos de diseño han de apoyarse en determinadas teorías que exigen estructuración alrededor de los conceptos. Sin esta perspectiva, el proceso lleva a concebir a los métodos como una solución única al diseño, por lo cual nace la necesidad de relacionar la práctica del pensar y el hacer (Bonsiepe, 1978) con la creación de un diseño y el seguimiento de un método.

Disponer de métodos de diseño ha sido esencial para seguir un proceso ordenado y alcanzar un objetivo; según Vilchis (2002), es relacionarlo con el trabajo del diseñador y su

pensamiento. Iserte *et al.* (2012) indican que pueden clasificarse en dos etapas: los métodos artesanales (enfocados en el dibujo) y los contemporáneos (asociados con procedimientos complejos mediante un procedimiento organizado). Si bien, los primeros han resultado insuficientes en la actualidad, los segundos conllevan la finalidad de adaptarse a la época e incluso se han denominado como “creativos”, ya que eliminan bloqueos mentales o racionales al determinar un enfoque en el proceso de diseño.

La práctica del diseñador es libre y, por lo tanto, difícil de enmarcar en un solo método; sin embargo, desde una perspectiva teórica, al extender las decisiones o darle formalidad al proyecto, se hace mediante elementos definidos que conllevan ciertos pasos (Arámbula y Uribe, 2015), estando en constante actualización y estableciendo parámetros que dirigen el proceso de diseño hacia nuevas formas de trabajo.

Con la comprensión del proceso de los métodos de diseño, la enseñanza de la disciplina se dirige a identificar una problemática y poner en práctica la búsqueda de ideas mediante las teorías del pensamiento creativo de Guilford, donde sobresale el pensamiento convergente y el divergente. Jones (1982) evidencia esto al proponer que los métodos de diseño intervienen en tres aspectos fundamentales del proceso creativo, destacándose la divergencia (expandiendo los límites del diseño y abriendo un espacio para buscar ideas), transformación (considerada como “creativa” ya que combina el juicio del diseñador) y convergencia (la elección de una solución mediante la depuración de ideas secundarias).

Diseñar, también sugiere una investigación clínica (Buchanan, 2001), es decir, buscar información para desarrollar un producto. En esta situación, los métodos llevan a teorizar el concepto y la metodología para generar un resultado; como explican Rojas y Saavedra (2016) esta disciplina precisa de métodos, pero es difícil contemplar sólo uno, debido a que los diseñadores han sido formados para tomar decisiones con base en aspectos artísticos.

Al identificar métodos de diseño, se ha aconsejado utilizarlos visualizando el proyecto a desarrollar y, a su vez, alternarlos con procesos abstractos que focalicen el problema; esto ayuda a comprender las condiciones del proyecto y generar la información necesaria para saber lo que el diseño hace (Cross y Roy, 1975). Esta acción conlleva intuición y creatividad al relacionar la información recabada con un primer boceto, donde la investigación que

significan los métodos para analizar el problema (Frascara, 1988) demanda organización y habilidad para procesar y presentar la información.

Una de las opciones en cuanto a métodos de diseño, considerados relevantes para el impulso del pensamiento creativo, es el *Design Thinking*. Brown (2009) lo ha definido como un proceso centrado en el usuario (cliente) y basado en la empatía, fabrica pruebas para evaluar su garantía y no sigue un desarrollo lineal, sino que busca crear múltiples soluciones para los problemas de diseño.

El *Design Thinking* se ha promovido mediante tácticas para ofrecer soluciones y alternativas considerando dos aspectos: pensar en el consumidor durante el proceso de diseño y atender las consecuencias realistas para el medio donde se presentan las propuestas, poniendo en práctica la empatía, la definición, ideación, prototipado y valoración del proyecto (Steinbeck, 2011; Urroz, 2017), además de producir múltiples ideas desarrollando la fluidez de pensamiento.

Poner en práctica el *Design Thinking* en la enseñanza potencializa el desarrollo de las habilidades de pensamiento creativo, así como su capacidad para innovar y crear o responder a problemas reales de la sociedad mediante la motivación y las capacidades propias del estudiante (Razzouk & Schutz, 2012; Mentzer *et al.*, 2015). Proceso donde el docente actúa como un mediador para impulsar estas habilidades, ya sea desde el taller, o desde asignaturas digitales que enfatizan en el método.

A su vez, *Design Thinking* implica una serie de fases que pueden variar respecto al proyecto, pero que no son totalmente independientes, puesto que conllevan el descubrimiento y al prototipado mediante la inspiración, la ideación y la implementación (Brown, 2009; Latorre *et al.*, 2020); por lo cual, el docente debe entender que, al aplicar este método, se enseña a considerar a las personas implicadas en la resolución del problema (Velásquez *et al.*, 2010), considerando fundamental el empatizar con los demás.

Características asociadas al pensamiento creativo, como la originalidad y la fluidez de pensamiento, también pueden impulsarse mediante el *Design Thinking* ya que, al buscar inspiración y empatizar con los demás, el docente incita a buscar el desarrollo de múltiples ideas que se va adaptando a las necesidades del proyecto y significando un potencial para

explorar los procesos del pensamiento (Cruz y Oseda, 2021) relacionados con las experiencias previas.

Las posibilidades para formar nuevas combinaciones de ideas son mayores si se dispone de una amplia colección de elementos, así como de la capacidad para estar abierto a nuevas experiencias (Scheffer *et al.*, 2017). Este proceso sería de ayuda para que el docente incitara a salir de los patrones comunes de pensamiento y pueda proponer distintas soluciones, tomando riesgos y creando las condiciones para un proyecto de diseño óptimo.

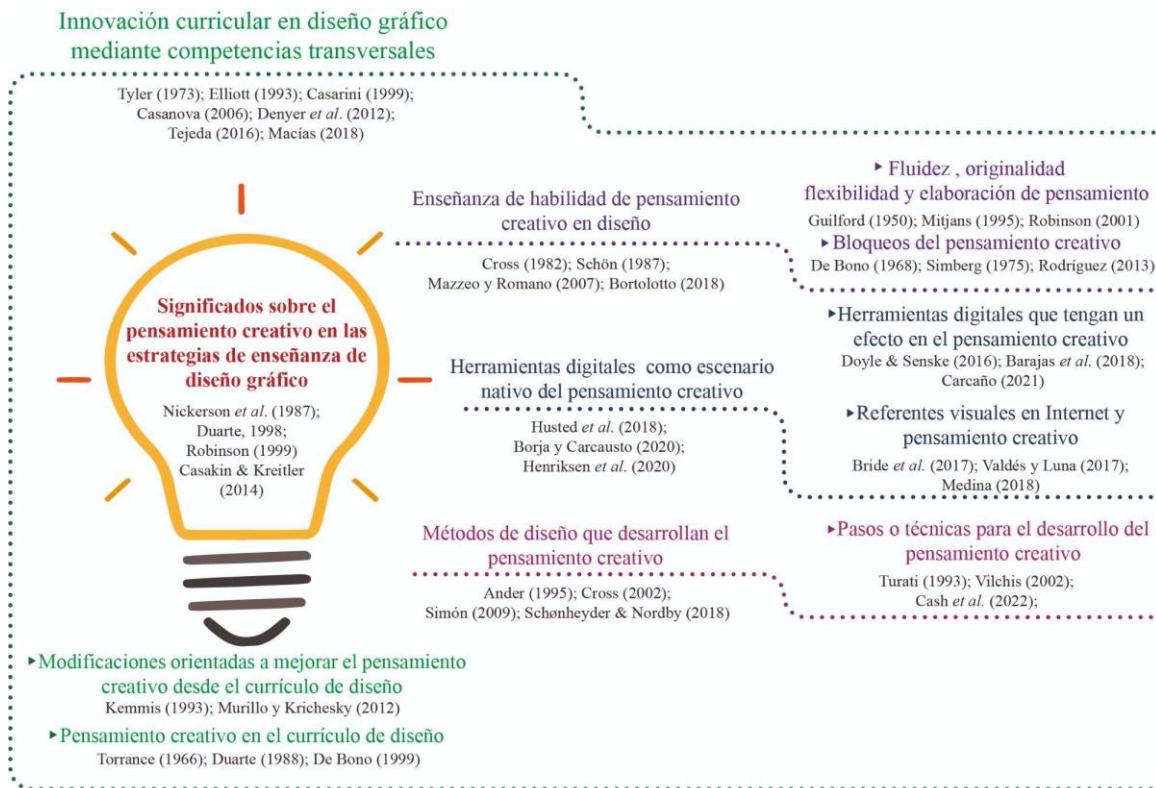
El *Design Thinking* ha sido considerado innovador ya que no sigue una serie de pasos o se limita a los procedimientos que presenta, sino que se adapta a las necesidades del proyecto, del entorno y de la situación. Por ello, orientarlo hacia el desarrollo del pensamiento creativo ha sido más bien una comparación, pues ambos presentan flexibilidad para adaptarse a las necesidades de enseñanza; sin embargo, así como hay métodos que lo impulsan, sería determinante conocer qué es lo que inhibe a esta habilidad en la educación superior.

2.5 Esquema teórico-analítico para el proceso de innovación curricular en diseño

Para que el docente logre una enseñanza idónea, se han de explicar las propuestas de solución; fomentar características como la fluidez del pensamiento para emplear la información obtenida; flexibilidad para afrontar de distintas formas una misma situación; originalidad para idear y concebir las cosas de forma poco usual (Simón, 2009); y finalmente, la capacidad para realizar propuestas apoyadas en recursos como herramientas digitales, aunado a la transformación de los elementos internos y externos que envuelven la construcción del producto.

En el presente proyecto se retoma la enseñanza en disciplinas proyectuales para interpretar las teorías relacionadas con el desarrollo del pensamiento creativo como una intención por la innovación curricular, así como su impulso mediante herramientas digitales y métodos de diseño. A partir de la literatura consultada se presenta el esquema teórico (ver Figura 1) para el análisis de este proceso en diseño gráfico.

Figura 1. *Esquema teórico analítico sobre la enseñanza del pensamiento creativo en diseño gráfico como parte de competencias transversales.*



Fuente: Elaboración propia mediante recopilación de información

De esta forma se ha entendido que el currículo, desde la teoría, se construye mediante la interacción entre la universidad y el entorno, es decir, se moldea a los requerimientos sociales y culturales de un tiempo específico (Kemmis, 1993). Como expone Malagón (2005), el currículo se enfoca en los contenidos, los métodos de enseñanza y los planes que se desarrollarán, así como la forma en que se van a impartir. Se relaciona esta idea con el currículo de diseño, el cual se ha adaptado a los cambios y a los avances tecnológicos, por lo que los docentes han cambiado sus métodos y estrategias.

Para analizar el proceso de innovación curricular en diseño, se retoma la perspectiva teórica de Casanova (2006) y de Guzmán *et al.* (2015), pues señalan que este proceso se origina al reconocer problemas en la enseñanza y en que un programa no está respondiendo a las necesidades actuales; por ello, se demanda la colaboración de los docentes, la organización de los objetivos, y la consolidación del cambio, donde el currículo ha de ofrecer la guía para desarrollar las competencias que permitan integrar al estudiante con éxito al entorno laboral.

Posteriormente, es relevante explicar este proceso de innovación mediante las competencias transversales, para lo que Tejada (2016) señalan que, si bien éstas no tienen una materia propia, se enseñan mediante distintas asignaturas, ya que es responsabilidad del docente su fomento durante las clases. Para ello, se recupera el proceso de desarrollo de competencias transversales instrumentales (Macías, 2018), las cuales se relacionan con los procesos y las soluciones esperadas mediante las habilidades cognitivas.

Una vez analizada la perspectiva general, se retomará la cuestión sobre la enseñanza proyectual siguiendo la lógica de Schön (1987) y Mazzeo y Romano (2007); ésta se enfoca en que la enseñanza siga una práctica reflexiva para aprender y diseñar un patrón de indagación en el aula, desarrollando una situación en la que, por medio de una reflexión constante que impulse las habilidades de pensamiento, se obtengan resultados inesperados, reordenando las ideas y conduciendo hacia la producción de nuevas respuestas.

El interés principal de la presente investigación se fundamenta en las nociones teóricas del pensamiento creativo, para el cual se retoma la teoría de la estructura del intelecto de Guilford (1967) debido a que se centra en las operaciones mentales relacionadas; guiándose específicamente en la producción divergente, ya que produce alternativas lógicas y se ha relacionado a campos como el diseño gracias a la variedad, cantidad y relevancia que se le otorga a la obtención de información.

A partir de los aportes teóricos de Guilford sobre el pensamiento divergente (1950), se puntualizan elementos del pensamiento creativo como la fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, los cuales se relacionarán con la enseñanza del diseño en la relevancia por la construcción de productos gráficos y la creación de nuevas ideas o soluciones. Asimismo, se pretende identificar qué elementos inhiben el pensamiento creativo, desde la perspectiva del docente, por lo que se basará en la idea de Simberg (1975) sobre los bloqueos, es decir, situaciones o acciones que limitan la producción de ideas o la identificación de un problema.

Como un componente teórico, y una vez identificados los elementos del pensamiento creativo, se enfatiza el uso de las herramientas digitales como origen de esta habilidad, para la cual Barajas *et al.* (2018) señalan que éstas cambian los hábitos de enseñanza y de aprendizaje ya que forman parte del docente, posibilitando desempeñarse en espacios que trascienden las modalidades tradicionales. Además, Carcaño (2021) expone que es posible

detonar las habilidades de pensamiento si se implementa la herramienta digital correcta, si se consideran los conocimientos previos y si el docente dedica el tiempo suficiente para ello.

Finalmente, los métodos de diseño (correspondientes a otro componente teórico) se relacionan con el impulso del pensamiento creativo, sobre ello Cross (2002) señala que se identifican dos categorías: para la mejora del diseño y para la búsqueda de nuevas ideas, siendo esta la guía para determinar qué métodos impulsan el pensamiento creativo. Complementando la idea, Simón (2009) expone cómo los métodos implican comprensión de la teoría para identificar y tener conciencia de cada fase del proyecto de diseño, y, de esta forma, orientar hacia el impulso de la habilidad.

Capítulo 3. Metodología de la investigación

La habilidad del pensamiento creativo comparte aspectos con el razonamiento divergente (Guilford, 1950) y lateral (De Bono, 1994), al ser implementado para identificar problemas (en el caso de diseño gráfico están asociados a la imagen) y presentar soluciones, cuyo valor se encuentra en la cantidad de ideas propuestas y/o su adaptabilidad a diversas situaciones.

Analizar el proceso desde un enfoque cualitativo (Guardián, 2007), permite un mayor acercamiento tanto a los sujetos como al objeto de estudio para profundizar en los significados que éstos tengan sobre el pensamiento creativo.

En el marco de un proceso de enseñanza, la selección de informantes se dirigió a docentes de diseño gráfico, con el propósito de interpretar (Latorre *et al.*, 1996) sus opiniones sobre el pensamiento creativo. En la literatura se ha asimilado al docente como la guía principal en el desarrollo de esta habilidad (Romano, 2015; Bortolotto, 2018), pues se propone que sus estrategias y retroalimentación pueden impulsar la creación y perfección de ideas; sin embargo, cuando queda a su disposición fomentarlo, los significados que los docentes otorgan al pensamiento creativo varían de acuerdo con la experiencia y la pertinencia de esta habilidad en el currículo.

Desde la perspectiva de la innovación curricular, se ha intentado hacer una mejora en diversas instituciones al enfocar sus planes de estudio a cuestiones tecnológicas e implementando materias; sin embargo, se espera que el pensamiento creativo forme parte de cada asignatura. Esta investigación pretende comparar el proceso de fomentar la habilidad, al ser parte de competencias transversales en la enseñanza del diseño gráfico, mediante herramientas digitales y métodos de diseño; el cual aborda características como la originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración (Guilford, 1967).

De esta forma, se presenta la estrategia metodológica que guiará la investigación (ver Figura 2) y que tomará como referencia a docentes de diseño gráfico en dos instituciones públicas de Sonora que comparten similitudes en el currículo, la intención por la mejora y antigüedad con el programa.

Figura 2. *Estrategia metodológica para el análisis del desarrollo del pensamiento creativo como la innovación curricular en diseño gráfico.*



Fuente: Elaboración propia

Para llegar a una visión detallada que dirigiera a un contacto directo con los docentes, se siguió un paradigma interpretativo (Latorre *et al.*, 1996; Bisquerra, 2009) y un enfoque cualitativo (Miles & Huberman, 1994; Sandín, 2003) al tener en claro que la habilidad de pensamiento creativo ha formado parte de un todo y demanda ser explicada desde el medio donde se desarrolla. Con el fin de identificar las experiencias desde una opinión subjetiva, se implementó el método fenomenológico (Creswell, 2007; Fuster, 2019) para, después, describir (Ochoa, 2019) los significados sobre el pensamiento creativo.

La técnica del estudio fue una entrevista semiestructurada (Tejero, 2021; Troncoso y Amaya, 2016) que posibilitó el desarrollo de un diálogo fluido con los sujetos de estudio, al tener la flexibilidad de adecuar el guión de entrevista (Bisquerra, 2009) a los objetivos del proyecto. Este instrumento fue aplicado a docentes de diseño gráfico de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora (Guaymas y Obregón).

Una vez recopilados los datos se espera comparar la información (Flick, 2007; Baena, 2017) con respecto a los tipos de institución donde laboran los informantes y así identificar cómo fomentan el pensamiento creativo. Los significados de los docentes sobre dicha

habilidad conllevan hacia una comprensión cualitativa, al profundizar en las opiniones de éstos e interpretarlas desde la teoría. Ya sea desde la estructura del intelecto de Guilford (1967) o la perspectiva general de innovación curricular (Casanova, 2006), el pensamiento creativo reúne características para la mejora de la enseñanza del diseño, donde impulsar la originalidad o la flexibilidad dirijan la intención por un cambio en la disciplina.

Para el análisis de datos, se transcribieron las entrevistas mediante un *software* especializado y manualmente se revisó la ortografía de cada una. Posteriormente, mediante *MaxQDA* comenzó la fase de codificación de los datos y categorización EMIC / ETIC (McMillan y Schumacher, 2005) para desarrollar las representaciones visuales que guiarán la interpretación de la información.

3.1 Paradigma y enfoque aplicado a la investigación: Interpretativo y cualitativo

Después de la revisión de literatura y la construcción del marco teórico, se ha asociado el pensamiento creativo con capacidades como la resolución de problemas, la flexibilidad, la creatividad o la generación de ideas. En la enseñanza del diseño gráfico, también se consideran herramientas digitales y métodos de diseño que permitan explotar las habilidades de pensamiento, donde sus significados y la forma de implementarlos, lo cual depende de la perspectiva de los docentes.

Distintas investigaciones (García, 2014; Cameron, 2017; Morales, 2020) evidencian la relevancia de analizar procesos relacionados con la enseñanza del diseño mediante estudios desde el enfoque cualitativo, sustentado en que permiten profundizar en las opiniones o experiencias de los sujetos y obtener datos relevantes sobre la disciplina.

El paradigma asociado a esta investigación es interpretativo (naturalista), ya que evita generalizar resultados y demanda subjetividad del investigador (Bisquerra, 2009). El valor de este tipo de estudios se centra en las experiencias que los sujetos atribuyen a su realidad y en la unión de ésta con el fenómeno analizado.

De este modo, se recurrió a la perspectiva de Latorre *et al.* (1996) para comprender la realidad en la enseñanza del diseño, así como los significados sobre el pensamiento creativo de los sujetos involucrados en esta; además, el paradigma interpretativo se caracteriza por

intentar profundizar en el tema investigado (Bisquerra, 2009) al proponer diseños abiertos y se ha relacionado con métodos fenomenológicos o instrumentos como las entrevistas.

Para interpretar el objeto de estudio, se ha seleccionado el enfoque cualitativo, con la finalidad de tener un acercamiento naturalista a los docentes de diseño, cuyo objetivo sea describir por qué es relevante el pensamiento creativo en la labor profesional del diseñador sin limitarse a describir una situación en particular; además, este enfoque intenta comprender a los sujetos en determinado campo al analizar los significados desde su punto de vista (Beltrán y Ortiz, 2020), donde todo escenario es digno de estudio y cumple con las características para ser analizado.

El enfoque cualitativo se realiza en cierto periodo de tiempo y en contacto con el fenómeno a estudiar para que el investigador tenga mayor oportunidad de ampliar su visión sobre éste. Además, se ha centrado en entender a los sujetos de estudio orientándose al proceso mediante datos empíricos y no generalizables (Miles & Huberman, 1994; Sandín, 2003). Desde una comprensión cualitativa, se indagó en cómo se fomenta la habilidad, donde el paradigma interpretativo contribuye a entender cómo se enseña el pensamiento creativo en diversas asignaturas, comprenderlo desde diversas fuentes de información, teorías o estudios previos y dar paso a la fenomenología para unir la participación del sujeto con el objeto.

3.2 Fenomenología en investigación educativa: describir significados del docente

Con el fin de estudiar el proceso de innovación curricular en diseño, desde la literatura se ha evidenciado que sigue procesos o elementos imprescindibles en la enseñanza de la disciplina (Mazzeo y Romano, 2007; Bertola, 2010). Para fomentar habilidades como el pensamiento creativo, implica entender que, sin estos componentes, las competencias transversales tampoco pueden desarrollarse; por lo que se ha optado en seguir un método fenomenológico en la investigación educativa (Flick, 2007).

El método fenomenológico describe el proceso desde la experiencia de los sujetos de estudio y su finalidad recae en llevar una experiencia a una descripción, sin perder el carácter reflexivo y la apropiación del significado (McMillan y Schumacher, 2005) ya que permite comprender mejor el concepto relacionado con determinado elemento.

Algunos estudios (Coello, 2017; Rubai'ah & Disman, 2021; Tok *et al.*, 2022) señalan la relevancia de analizar el desarrollo del pensamiento creativo desde la fenomenología, con el fin de comprender la experiencia detalladamente. El docente, quien forma parte de esta realidad, puede dar un significado con mayor claridad (Castillo, 2020) sobre el impulso de habilidades, debido a que puede reconocer estrategias que promuevan la fluidez y originalidad de ideas, e identificar elementos que lo conformen.

La fenomenología permite al investigador detectar la naturaleza de las experiencias sobre un fenómeno (descrito por los participantes), al dejar de lado su propio hábito para comprender la perspectiva de los sujetos estudiados (Creswell, 2007; Fuster, 2019). Un aspecto fundamental de este método es que el fenómeno forma parte de un todo, por lo que es complicado estudiarlo sin abordar la relación de éste con la experiencia o el medio del que forma parte.

Este método posibilita exponer los significados de los docentes mediante una serie de categorías, de las cuales se pueden analizar las opiniones sociales o una serie de comportamientos (Rodríguez *et al.*, 1996). Interpretar los significados se basa en la percepción derivada de lo ya analizado o del conocimiento previo; y comprensión del investigador que lleva a determinar cómo los participantes de la investigación asimilan, clarifican o experimentan el fenómeno estudiado (Quecedo y Castaño, 2002).

Desde el tipo de investigación descriptiva se espera indagar con mayor profundidad en las representaciones que surjan acerca del fenómeno, con una visión subjetiva por parte del investigador. Con la descripción de éste, además, se pretende buscar ciertas características de los participantes del estudio (Quintanal *et al.*, 2012; Ochoa, 2019; Ramos, 2020), como sus sentimientos, creencias o incluso prejuicios sobre cierto tema.

Asimismo, se espera identificar puntos en común al considerar la institución donde laboran. Esto implica analizar las características de los sujetos de estudio y su dificultad recae en determinar el nivel de dicho análisis (Flick, 2007; Baena, 2017) ya que está sujeto a la opinión del investigador y a una interacción constante con los datos. Con la aplicación de este proceso en aspectos del currículo (Navarro y Navarrete, 2013), se han detectado áreas relevantes para investigaciones futuras.

En el proceso de investigar el pensamiento creativo mediante la fenomenología y un paradigma interpretativo, se espera llegar a un análisis detallado sobre la experiencia del docente en el desarrollo de habilidades, identificar cuáles elementos de las herramientas digitales y métodos de diseño (que forman parte de un “todo” en la enseñanza de la disciplina) contribuyen en su desarrollo y comparar las respuestas de los sujetos de estudio mediante categorías cualitativas. Dichas categorías dirigen el desarrollo del instrumento de recolección de datos y, posteriormente, el análisis de resultados.

3.3 Contexto de investigación y selección de sujetos clave

Cuando se busca delimitar el contexto de investigación, se han de crear fronteras con base en características sociales, y demográficas, de los participantes y los objetivos del estudio (Chaverri, 2017). En la selección del contexto de investigación, y la búsqueda por los procesos de enseñanza del pensamiento creativo, se realizó una indagación en los planes de estudio de la licenciatura en diseño gráfico de instituciones públicas y privadas. Esto, con el fin de recabar datos sobre el currículo, perfiles de ingreso y egreso, así como la intención en las asignaturas para impulsar la habilidad.

En definición del contexto de investigación, se identificó que dos instituciones de Sonora cuentan con un plan de estudios similar en cuanto a uso de herramientas digitales y métodos de diseño, pues en el currículo de diseño gráfico tienen asignaturas como informática (distintos niveles), metodologías para el diseño, expresión gráfica (orientada a técnicas de dibujo o impresión) y procesos de administración.

De esta forma, se seleccionó a la Universidad de Sonora y al Instituto Tecnológico de Sonora (ver Figura 3) como parte del contexto de investigación, al ser instituciones públicas, y dar libre acceso a su información. La decisión se fundamenta en que ambas universidades cuentan con docentes especializados en el tema, se aborda un plan de estudios similar (en cuanto a la relevancia por usar herramientas digitales), y porque han expuesto en sus planes de desarrollo la intención por mejorar la enseñanza de habilidades.

También, debido a que sus programas de diseño cuentan con mayor antigüedad, en comparación con otras instituciones públicas del estado, puesto que el Instituto Tecnológico de Sonora, hace 20 años incorporó la Licenciatura en Diseño Gráfico en su oferta educativa

(cuenta con seis campus y oferta la licenciatura en dos unidades: Obregón y Guaymas); mientras que la Universidad de Sonora cumplió 16 años con el programa (se divide en tres unidades regionales, Norte, Centro y Sur, sin embargo, la carrera se oferta únicamente en el campus Hermosillo).

Figura 3. *Ubicación de instituciones seleccionadas para la investigación.*



Fuente: Elaboración propia

Entre sus diferencias se destaca que la Universidad de Sonora cuenta con un enfoque más cercano al arte y técnicas manuales, lo cual se destaca en su plan de estudios y en la cantidad de asignaturas destinadas a esto (según el Plan de Estudios de la Licenciatura en Diseño Gráfico 2020). Los objetivos de la licenciatura se han enfocado en formar profesionales con la capacidad de solventar estrategias de comunicación visual facilitando las herramientas metodológicas y teóricas, así como la vinculación con las empresas al integrar los procesos tecnológicos con los creativos. A su vez, las aptitudes esperadas se orientan a habilidades manuales y disposición para practicar este tipo de técnicas, expresión plástica y estética, además de memoria visual y percepción.

La segunda institución, por su parte, se ha orientado a lo digital, pues los espacios curriculares delimitados a ello tienen más presencia que otras asignaturas (de acuerdo con el Mapa Curricular Plan 2023). Entre los objetivos del Instituto Tecnológico de Sonora se

destacan la formación de profesionales socialmente responsables, con las habilidades de solucionar problemas de investigación y dirección de proyectos con enfoques interdisciplinarios al producir proyectos empleando la tecnología. Por su parte, las competencias del perfil de egreso se han delimitado por optimizar las ideas mediante los cambios en la cultura y en la economía, el trabajo colaborativo y la obtención de habilidades de autogestión y flexibilidad para desempeñarse en áreas como publicidad, dirección creativa, enseñanza del diseño, entre otras.

Para delimitar el contexto, se consideró el objetivo del estudio y se creó una aproximación con el universo de la investigación, además de incluir criterios de selección (Fàbregues *et al.*, 2016) para hacer la selección de participantes. El estudio, que buscó centrarse en la enseñanza del diseño, retomó como participantes a docentes de la disciplina que cumplieran con ciertos requisitos.

En este sentido, el universo del estudio se compuso por 92 docentes de diseño gráfico, de los cuales 31 pertenecen a la Universidad de Sonora (UNISON, 2019) y 61 al Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON, 2022) que se encuentran divididos en 12 profesionales pertenecientes al plantel Guaymas, y 49 laborando en el plantel Náinari, Obregón. Se seleccionaron representantes de cada institución que contaban con los criterios de inclusión, y así, cuando se aplicó el instrumento, permitieron obtener respuestas claras sobre el desarrollo del pensamiento creativo.

Entre los criterios de selección de participantes, es decir, aquellos que cumplan con características particulares para ser parte de la investigación (Arias *et al.*, 2016), se destacan los siguientes:

- 1- Estar titulado profesionalmente y haber laborado como diseñador gráfico (mínimo durante dos años); esto con el fin de obtener respuestas fundamentadas tanto en la práctica, como en la influencia y la experiencia en el campo profesional
- 2- Tener más de dos años laborando como docente de diseño gráfico. Esto, con el objetivo de tener una perspectiva más experimentada en el área de la enseñanza del diseño

Se identificó y contactó a 25 docentes de las instituciones seleccionadas en el contexto de investigación (ver Tabla 9); de los cuales, 17 accedieron a ser entrevistados.

Tabla 8. *Docentes de la licenciatura en diseño gráfico contactados.*

Institución	Hombres	Mujeres	Total	Participantes
Universidad de Sonora (Unidad Hermosillo)	7	6	13	8
Instituto Tecnológico de Sonora (Unidades Obregón y Guaymas)	7	5	12	9

Fuente: Elaboración propia

Con la delimitación del contexto de investigación, se tuvo la oportunidad de indagar en la situación actual sobre la enseñanza del pensamiento creativo en las instituciones seleccionadas; así como la cantidad de docentes titulados como diseñadores gráficos laborando en las universidades.

3.4 Dimensión, categorías y subcategorías de investigación

La relación del pensamiento creativo con la perspectiva de innovación curricular (Casanova, 2006), retoma el proceso de competencias transversales en la dimensión para analizar e interpretar (Sandín, 2003) las estrategias que los docentes utilizan para fomentar esta habilidad. En la dimensión “enseñanza del diseño” y las implicaciones en dicha práctica, se han identificado categorías orientadas al currículo de la disciplina y a características del pensamiento creativo (Guilford, 1967), de las cuales se despliegan subcategorías que detallan el proceso.

A continuación, se presenta la relación de dimensión, categorías y subcategorías (ver Tabla 8) que se consideran en el estudio y en un segundo momento delimita el instrumento de recolección de datos. Una categoría es una forma de clasificar cierta información, en cuestión de la relevancia que se le otorga a un tema; es una idea o interpretación que hace el investigador acorde a los resultados que espera obtener, y se refiere a los elementos con características similares (Gomes, 2003; Miles *et al.*, 2014) que se relacionan con la dimensión del estudio y, por consiguiente, al instrumento.

Tabla 9. *Relación de dimensiones, categorías y subcategorías del estudio.*

Dimensión	Categoría	Subcategoría
-----------	-----------	--------------

<p>Innovación curricular en diseño mediante competencias transversales</p> <p>(Elliot, 1993; Kemmis, 1993; Casanova, 2006)</p>	<p>Habilidades profesionales para el diseño</p> <p>(Sparke, 1987; Pontious, 2013; Bravo, 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pensamiento creativo en el currículo de diseño (Duarte, 1988; De Bono, 1999) ● Modificaciones orientadas a mejorar el pensamiento creativo desde el currículo de diseño (Kemmis, 1993; Murillo y Krichesky, 2012)
<p>Enseñanza de habilidad de pensamiento creativo en diseño</p> <p>(Torrance, 1978; Nickerson <i>et al.</i>, 1987)</p>	<p>Características del pensamiento creativo</p> <p>(Robinson, 1974; Duarte, 1998; Casakin & Kreitler, 2014)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración de pensamiento (Guilford, 1950; Mitjans, 1995) ● Bloqueos del pensamiento creativo (Simberg, 1975; Rodríguez, 2013)
<p>Implicaciones en las estrategias de enseñanza de las disciplinas proyectuales</p> <p>(Schön, 1987; Mazzeo y Romano, 2007; Bortolotto, 2018)</p>	<p>Herramientas digitales como escenario nativo del pensamiento creativo</p> <p>(Husted <i>et al.</i> 2018; Borja y Carcausto, 2020; Henriksen <i>et al.</i>, 2020)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramientas digitales que tengan un efecto en el pensamiento creativo (Barajas <i>et al.</i>, 2018) ● Referentes visuales en Internet y pensamiento creativo (Bride <i>et al.</i>, 2017)
<p>Métodos de diseño que contribuyan al pensamiento creativo</p> <p>(Cross, 2000)</p>	<p>Métodos de diseño que contribuyan al pensamiento creativo</p> <p>(Cross, 2000)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Pasos o técnicas en el proceso de enseñanza del pensamiento creativo (Turati, 1993; Vilchis, 2002)

Fuente: Elaboración propia

En la definición de categorías de estudio, se busca analizar la enseñanza del pensamiento creativo y sus características de originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración (Guilford, 1967) para identificar cómo el docente fomenta la generación de ideas y cuáles elementos, tanto de las herramientas digitales, como referentes visuales de Internet y métodos de diseño (Cross, 2002; Barajas *et al.*, 2018), contribuyen a dicho proceso. Para interpretar los significados que los docentes atribuyen al pensamiento creativo, se ha optado por aplicar una entrevista semiestructurada como técnica de investigación, donde la relación de dimensión, categorías y subcategorías delimite el guión de entrevista como instrumento de recolección de datos.

3.5 Técnica de investigación e instrumento de recogida de datos

La entrevista es una técnica que ofrece un alto grado de flexibilidad, mientras mantiene la objetividad para lograr interpretaciones acordes con los objetivos de la investigación. Esta técnica lleva a conocer en profundidad fenómenos, y la justificación de emplearla en la investigación recae en la relevancia por obtener respuestas detalladas sobre el pensamiento creativo y su posición actual en el currículo.

El proceso de la entrevista comienza al formular una pregunta que si bien, tiene una opción de respuesta más libre, garantiza un acercamiento con las categorías teóricas y objetivos de investigación (Troncoso y Amaya, 2016). Es viable cuestionar sobre una opinión e ir profundizando en la respuesta dada; si es positiva, negativa o neutra, se ha de pedir una justificación para identificar el “por qué”.

Esta técnica de recolección de datos puede cambiar según el tipo de información que se busque analizar, y se divide en tres tipos (Wood y Smith, 2018): estructurada (similar al cuestionario, las preguntas se formulan siguiendo una guía y se adaptan estrictamente a ésta); semiestructurada (se formulan una serie de cuestionamientos que pueden variar de acuerdo con la entrevista); no estructurada (las interrogantes se desarrollan por medio del diálogo, similar a una plática sin ningún elemento que la guíe).

Dada la naturaleza del estudio, específicamente la entrevista semiestructurada permitió profundizar en las respuestas, así como formular nuevos cuestionamientos. Con esta técnica se logró un mayor acercamiento al sujeto e implica sensibilidad hacia la toma de decisiones (Díaz *et al.*, 2013). Por ello, las preguntas se han de formular de manera sencilla y considerar que dirijan a obtener más que respuestas dicotómicas. De ser así, es recomendable pedir al entrevistado una justificación más detallada.

Para complementar la técnica de investigación, el guión de entrevista se destaca al estar condicionado por el paradigma interpretativo; además, deriva de las preguntas de investigación (Fàbregues *et al.*, 2016). Éste, contiene temas y subtemas del estudio, pero no proporciona enunciados textuales ni opciones de respuesta; contrario a ello, es un esquema con los puntos a desarrollar.

El guión de entrevista es un registro escrito y exige cierta acotación sobre la información (Bisquerra, 2009). Los cuestionamientos se formulan para obtener respuestas amplias, y condiciona al investigador a escuchar atentamente cada una, ya que éstos pueden cambiar o habrá la necesidad de formular otros. Para desarrollarlo, es pertinente enunciar preguntas abiertas y breves para obtener respuestas descriptivas, utilizar un lenguaje comprensible y evitar las oraciones negativas.

Tanto la técnica como el instrumento elegido se adecuaron a las necesidades de investigación y dirigieron hacia la construcción de significados. La entrevista otorgó la oportunidad de crear un mayor acercamiento al participante y se complementa con la entrevista semiestructurada, debido a que no sigue rigurosamente un esquema. Asimismo, al realizarla mediante el guión, se tuvo un registro del análisis a formular y permitió llevar un orden (pero no exclusivo) sobre el tema de investigación.

3.5.1 Estructura del instrumento

Para el desarrollo del guión de entrevista, es importante crear una serie de propuestas para lograr una secuencia coherente, también se ha de considerar el escenario y a los sujetos clave que orienten a formular estas preguntas en enunciados sencillos de comprender. Además, queda a juicio del investigador seguir esta guía o adecuarse a la conversación con preguntas indirectas (Kvale, 2008). De esta forma, se busca mantener un flujo en la plática y profundizar en las respuestas del sujeto.

El instrumento de recolección de datos se clasificó en secciones y, a su vez, se dividió por categorías de estudio (ver Anexo 1). Aquí se incluyó una breve introducción para orientar a los participantes al momento de aplicar la entrevista. Para comenzar, se solicitan datos socioeducativos con el fin de tener un control de información como edad, institución de formación, antigüedad laboral, entre otros. El guión se estructuró de la siguiente forma:

- Significados del docente sobre pensamiento creativo: Se busca indagar en el estado actual de la enseñanza de esta habilidad desde el currículo, así como modificaciones (si se han hecho) orientadas a mejorar este proceso.

- Características del pensamiento creativo: se cuestiona sobre las estrategias del docente para fomentar la fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración de pensamiento. Así como reconocer bloqueos de esta habilidad.
- Herramientas digitales y métodos de diseño: se busca reconocer la forma en que se enseña el pensamiento creativo desde herramientas como la computadora, programas de diseño o distintos *hardware*. Sobre los métodos de diseño, se pregunta acerca de las técnicas o procesos que impulsen la habilidad (si es que el docente utiliza alguna).

La estructura del guión de entrevista implicó crear una coherencia entre las categorías de investigación y las preguntas a realizar. También se evitó mencionar el elemento teórico en éstas para desarrollar una primera versión que contó con doce interrogantes de las cuales, cuatro pertenecientes a la categoría dos, fueron las que ocuparon la mayor extensión del instrumento. Además, las preguntas se basan en cuestionar sobre significados y opiniones en general sobre la enseñanza del pensamiento creativo, lo cual se consideró al momento de enviarlo a los expertos para su valoración.

3.5.2 Valoración del instrumento para la recolección de datos: juicio de expertos

El contenido del guión de entrevista fue sometido a juicio de expertos con el objetivo de obtener su validación. Esta herramienta alude a obtener una opinión aprobada por sujetos con experiencia en el tema, los cuales son aceptados por sus pares como expertos en el campo y que tienen la capacidad de otorgar información o valoraciones. Es puesto en práctica al solicitar la demanda de un juicio hacia una investigación, siendo la opción más frecuente para determinar la calidad del estudio (Ruiz, 2002; Escobar y Cuervo, 2008).

Esta técnica de valoración del instrumento permitió verificar preguntas, su redacción y claridad mediante opiniones fundamentadas en la experiencia de las personas seleccionadas, y con un nivel de conocimientos en determinadas temáticas (Juárez y Tobón, 2018); en este caso, teóricas, metodológicas y de enseñanza del diseño.

Para esto, se envió el guión de entrevista a dos docentes con experiencia en teoría y metodología del enfoque cualitativo que identificaran cuestiones de estructura y coherencia con las categorías del estudio. Asimismo, se solicitó a un profesor de diseño gráfico que

revisara la comprensión y estructura del instrumento. A continuación, se presentan las observaciones dadas por los expertos:

- En la valoración teórica se enfatizó la relevancia por simplificar las preguntas, y matizar los elementos explicados en la teoría con la finalidad de evitar sesgos. Se hicieron sugerencias sobre redacción, y consejos en general, que faciliten el curso de la entrevista.
- En lo metodológico se sugirió expandir los datos socioeducativos, y considerar ciertos aspectos en la categoría de pensamiento creativo con el objetivo de tener una conversación más fluida.
- Desde la perspectiva de la enseñanza del diseño se hicieron ajustes sobre redacción para simplificar las preguntas y hacerlas más sencillas de comprender (o de responder), y se consideró una segunda opinión que otorgara mayor claridad.

Finalmente, se optó por reducir el número de interrogantes para evitar saturar al entrevistado y proceder con el pilotaje de entrevista. Esta fase, junto con el juicio de expertos, consideraron las primeras aplicaciones como una orientación que mejoraron el instrumento y determinaron si las preguntas eran claras. Así, se generó una nueva versión del guión para el pilotaje.

3.5.3 Pilotaje del instrumento

La enseñanza del pensamiento creativo queda a disposición del docente de diseño, el cual, dependiendo de la institución, puede ser un profesional de este campo o de otra disciplina proyectual (Mazzeo y Romano, 2007). El pilotaje es la herramienta clave para verificar la claridad del instrumento, y si realmente son factibles de responder (Mayorga *et al.*, 2020). La función de estas pruebas es identificar si las categorías expuestas en la metodología son coherentes con el guión y, de esta forma, hacer los ajustes necesarios.

Se aplicó el primer piloto a un docente de la licenciatura en diseño gráfico. En la entrevista realizada se observó un buen desarrollo del diálogo en la mayoría de las preguntas; sin embargo, se dio una confusión en las interrogantes relacionadas con los métodos de

diseño que corresponde a la categoría cuatro. Para mejorar el instrumento, particularmente en estas preguntas, se sustituyó el término por “conjunto de pasos o técnicas” (Simón, 2009) implementados en el proceso de enseñanza.

En la segunda prueba, implementada a un profesor de la misma licenciatura, se presentó el mismo problema con la pregunta sobre los métodos de diseño. Por ello, se orientó la interrogante a las características principales de éstos, es decir, a guiar el proceso de diseño para realizar un proyecto con conciencia (Cross, 2002). A pesar de esto, durante la aplicación de la tercera entrevista a otro docente, se originó la misma confusión, por lo cual se tuvo que explicar a mayor detalle el concepto.

Ante el problema del término “métodos de diseño”, se optó por tener una sola pregunta sobre esta categoría de estudio. Así, el instrumento quedó conformado por diez preguntas; de las cuales, la última se enfocó en los pasos que guían el proceso de diseño. Al reformular la última pregunta, se obtuvo mayor claridad y una respuesta amplia en una cuarta prueba y, con ello, se procedió a aplicar la recolección de datos.

El pilotaje se aplicó durante el mes de septiembre y se contó con tres sujetos para el proceso. Con las pruebas piloto se tuvo la oportunidad de reconocer puntos a mejorar en el instrumento, así como hacer una mejor versión para la aplicación formal de entrevistas. Cada prueba fue grabada, y se escuchó atentamente las recomendaciones de los también expertos en la enseñanza del diseño.

3.6 Aplicación de guión de entrevista para recolección de datos de investigación

Cuando se aplica un guión de entrevista, se ha de contar con preguntas agrupadas por temas o categorías, situar un lugar aceptable que favorezca el diálogo, explicar al entrevistado los propósitos de éste y solicitar su autorización para grabar el procedimiento. El orden en el que se abordan los temas, y la forma de hablar con el participante, quedan bajo la decisión y valoración del investigador (Troncoso y Amaya, 2016; Tejero, 2021).

Con el objetivo de crear un mayor acercamiento con el docente, se buscó generar un espacio de confianza con el participante (Kvale, 2008), y así tener un diálogo fluido que facilitara la construcción de los significados. Por ello, el proceso tuvo una modalidad híbrida,

pues se dio la opción de tener una entrevista presencial o virtual; lo cual se depende de las necesidades y ubicación de los profesionales.

Los docentes que contaban con los criterios de selección fueron contactados por medio de correo electrónico, donde se les informó el objetivo de la investigación, y se les solicitó una cita para entrevista. A cuatro profesores de los 25 contactados, se les envió correo en tres ocasiones debido a que no se comunicaban de vuelta. Otros dos accedieron a participar, pero cancelaron la cita un día antes de la entrevista por cuestiones personales y tres más, volvieron a agendar una nueva fecha.

Una vez acordada la fecha y hora, se procedió con la recolección de datos de acuerdo con la ubicación solicitada por los participantes, puesto que la aplicación de cada entrevista tuvo lugar en distintos entornos. Específicamente, ocho profesores solicitaron ser entrevistados en modalidad virtual. Siete participantes (pertenecientes a la Universidad de Sonora) optaron por ser entrevistados en sus aulas, otros en cubículos; mientras que los docentes del Instituto Tecnológico de Sonora especificaron reunirse vía *Google Meet* o *Zoom*, a excepción de un profesional de la Universidad de Sonora.

Entre las características de los participantes del estudio se destacan que todos son egresados de diseño gráfico, menos de la mitad cuentan con estudios de maestría o doctorado, y están en un rango de edad de 29 a 56, con un promedio de 43 años (ver Anexo 2). Se contó con el apoyo de 7 mujeres y 10 hombres, de los cuales 6 son beneficiarios del perfil PRODEP, 1 con PROMEP y el resto de los docentes no tienen becas o estímulos adicionales a investigación ni a desempeño.

Antes de comenzar la aplicación del instrumento, se cuestionó sobre datos socioeducativos, y se solicitó permiso para grabar el procedimiento. Además, se informó sobre el objetivo (con mayor detalle) del proyecto de investigación. Los datos recabados indican que hicieron su formación profesional en diversas instituciones del país incluyendo Veracruz, Ciudad de México, Guadalajara y Ciudad Juárez. En cuanto a las materias que imparten, todos los participantes tienen experiencia en áreas digitales, pero también se destacan del rubro editorial, publicitario, animación, talleres de diseño, expresión gráfica y *Design Thinking*.

Con la implementación del diálogo para profundizar en los significados del docente, se buscó que la entrevista y las preguntas suplementarias fueran formuladas sin orientar hacia una respuesta esperada, es decir, para evitar sesgo (Wood y Smith, 2018). De esta forma, se traducen los objetivos de investigación mediante el guión, pero pueden plantearse de formas distintas una vez que comience la aplicación (Morga, 2012).

La primera entrevista se aplicó el día 8 de septiembre del 2022 y la última el 23 del mismo mes. A pesar de prever una hora, máximo, por aplicación, el tiempo varió de acuerdo con el discurso del docente y la forma que éste abordó el tema (Keats, 2009). Por lo cual, se obtuvo un promedio de 29 minutos en la extensión total, donde la entrevista con mayor duración fue de 1 hora con 20 minutos, mientras que la más corta fue de 22 minutos.

La experiencia de las entrevistas presenciales dio la oportunidad de generar más confianza con el participante debido a la cercanía física, además de ayudar a comprender sus reacciones o movimientos. Una de las ventajas de la entrevista semiestructurada es la interacción que permite formar con el participante del estudio, ya que facilita identificar reacciones ante ciertas preguntas (Del Cid *et al.*, 2011). Si bien, también se puede captar esto en modalidad virtual, existe la posibilidad de que el entrevistado tenga su cámara apagada. Contrario a esta situación, la reunión presencial facilitó reconocer el lenguaje corporal o diversas reacciones frente a las preguntas, por ejemplo, si se mostraban cansados, si preferían exponer un punto de vista dibujando en un papel o levantarse.

A pesar de que recurrieron a entrevistas por medios virtuales, se observó mayor comodidad en el docente cuando estaba en su casa o en un espacio vacío. Además, cuando se acordó la reunión, el docente se dedicó exclusivamente a la entrevista y no hubo tanta limitación de tiempo como con las presenciales. Si bien, se reconoce que esta modalidad mostró ventajas, también existe la posibilidad de que se presentara una falla eléctrica o con la red; por lo cual, antes de comenzar la aplicación, se verificó que el equipo tuviera conexión a Internet adecuada, si se tenía al alcance a los medios para grabar el proceso, así como buena iluminación y un espacio libre de ruidos externos por el entrevistador.

La modalidad virtual en la que se aplicaron las entrevistas a los participantes del Instituto Tecnológico de Sonora tuvo diferencias en la calidad del tiempo y comodidad en comparación con las que fueron aplicadas de manera presencial. En ambas modalidades es

importante obtener el consentimiento para grabar la entrevista y la aprobación para utilizar los datos (Villareal y Cid, 2022), por lo cual, se partió de esta premisa antes de comenzar el procedimiento. Si bien, existía la preocupación de interferencias o fallas, las reuniones virtuales fueron satisfactorias.

La aplicación del instrumento de recolección de datos llevó a reconocer que había elementos y situaciones inesperadas con cada participante; así como la necesidad de adecuarse a los horarios, puesto que ellos también contaban con clases, proyectos de investigación, situaciones laborales o familiares distintas que impedían la aplicación de la entrevista. Sin embargo, una vez comenzadas las reuniones, los diálogos fluyeron y todos los participantes se mostraron amables y abiertos a responder cada una de las interrogantes.

3.7 Análisis de información: pensamiento creativo desde el significado del docente

La recopilación de información sobre la enseñanza del pensamiento creativo, y la construcción de significados, requieren un análisis profundo de los datos obtenidos durante las entrevistas. Al comenzar con las transcripciones, esta fase de análisis hace referencia a un proceso inductivo (McMillan y Schumacher, 2005) donde se organizan los datos por categorías teóricas y puede hacerse mediante técnicas manuales o *software* especializados.

Con el fin de hacer las transcripciones de forma más eficaz, se recurrió al *software Transkriptor*, el cual es un servicio privado pero accesible. El proceso de convertir el audio a texto tomó alrededor de 20 minutos por todas las entrevistas. Si bien, la mayoría de los textos fueron fieles a la voz capturada, había cuestiones de redacción, o términos que se transcribieron de forma errónea. Además, cada pausa hecha por la persona al hablar, el programa lo tomó como un salto de párrafo.

El proceso de corrección comenzó con eliminar los espacios sobrantes y juntar el texto para crear un párrafo completo, por lo cual se le dedicó, aproximadamente, un día. Para hacer las transcripciones más fieles, se escuchó cada audio mientras se revisaba el texto y se hacían los cambios necesarios. Esta depuración de la información tuvo una duración máxima de una hora y media por entrevista, a excepción del participante 12 ya que, al ser la más extensa, tomó alrededor de tres horas escucharla nuevamente y hacer ciertas correcciones a los errores del programa.

Una vez completadas las transcripciones, comenzó la fase de codificación que alude al proceso inductivo de asignar, como su nombre lo indica, códigos, es decir, un elemento de información en crudo considerado significativo para el estudio, a segmentos de las respuestas para organizarlas en temas con denominaciones comunes según la subcategoría de investigación (Borda *et al.*, 2017). En esta fase se retomó una de las entrevistas piloto y se integró en los resultados de investigación.

Así, se ha recurrido al *software MaxQDA* para codificar las respuestas y agilizar el proceso. Si bien, estos programas siguen una lógica formal, permiten organizar la información y dar acceso rápido a los segmentos analizados, carecen de la comprensión del significado o de la función para explicar desde la teoría cierto fenómeno (McMillan y Schumacher, 2005), pero sí ayuda a establecer vínculos entre los datos cualitativos.

La decisión de utilizar este *software* se fundamenta en que, a diferencia de otros programas de análisis de datos cualitativos, *MaxQDA* posibilita organizar y categorizar datos no estructurados. A su vez, permite determinar un análisis visual rápidamente al jerarquizar con distintas herramientas, agregar notas o comentarios y, en caso de necesitarse, reinterpretar los segmentos seleccionados (Caravantes y Botija, 2022), lo cual resultó de utilidad en el presente estudio al tener dos instituciones y, por lo tanto, el doble de datos.

En la primera fase de codificación se buscaron la mayor cantidad de códigos (Mieles *et al.*, 2012) y se concentró la información dada por el participante para no perder su perspectiva del fenómeno ni la del contexto. Desde esta lógica de análisis, se creó un proyecto en *MaxQDA* y se dividió en dos sistemas de códigos, donde se les asignó uno por la Universidad de Sonora y otro por el Instituto Tecnológico de Sonora para preservar la diferenciación contextual, asimismo, se separaron las entrevistas según la institución donde labora el participante.

Dentro de estos elementos, se crearon espacios para cada subcategoría de estudio y, al identificar los primeros códigos, se añadieron a cada sección según la entrevista (E) a la que pertenecían, por lo cual, se asignó un nombre al segmento y se añadió la terminación E1, E2, E3, y así sucesivamente. Con la primera fase de codificación se identificaron 897 códigos, de los cuales el 42% pertenecen a la Universidad de Sonora y el 58% al Instituto Tecnológico de Sonora donde la categoría 3, en ambas instituciones, fue la sobresaliente por la

mayor cantidad de códigos (115 y 179 respectivamente), por lo cual comenzó la etapa de reducción de datos.

Esto conllevó a reorganizar y vincular aquellos que tengan puntos en común mediante un proceso lógico; aunque llegar a esa etapa puede tomar varios análisis, pues si bien, algunos códigos tienen conceptos similares, hay otros que son poco frecuentes o únicos. La finalidad de esta segunda fase de análisis es desarrollar un sentido de organización para temas o categorías y así obtener una lista simplificada (Morse, 1994; Mejía, 2011; Saldaña, 2013).

A partir de este punto, se procedió a analizar los datos manualmente. Si bien, el *software* tiene la opción de desarrollar representaciones visuales como esquemas o nubes de contenido, se llega a perder parte del significado. Por ello se exportaron los códigos y categorías, se imprimieron y se organizaron en esquemas para orientar la categorización ETIC / EMIC, teniendo la libertad de cambiar rápidamente los nombres o ayudando visualmente a interpretar la relación de los datos empíricos con la teoría.

Cuando se desarrollaron los primeros temas o grupos de códigos, da inicio la categorización EMIC, es decir, la perspectiva subjetiva del fenómeno estudiado (McMillan y Schumacher, 2005). Esto reúne creencias, sentimientos o patrones culturales desde la experiencia del participante y del entorno que lo rodea, lo cual representa la construcción social del significado (Corona y Maldonado, 2019) ya que aún contiene la expresión literal de los sujetos.

Posteriormente, se buscan las categorías ETIC (Harris, 1976), lo que representa la visión externa u objetiva de éste, donde se desarrollan las primeras representaciones visuales. Para seguir un proceso ordenado en la delimitación de categorías, se hicieron esquemas o modelos (diferenciados por institución) para relacionar los códigos empíricos con los conjuntos de datos y la reducción para definir la perspectiva EMIC. De esta forma se estructuraron 13 esquemas por la Universidad de Sonora y 13 por el Instituto Tecnológico de Sonora, lo cual también ayudó con la comparación de los datos.

En la relación de categorías EMIC, se buscaron los grupos de códigos con significados similares; para ello, se continuó con la diferencia por instituciones y se crearon distintos conjuntos de datos. En los casos que se requirió, se hizo una congruencia teórica-empírica

que guió la construcción de categorías ETIC y de las primeras representaciones visuales, en donde se les asignó un nuevo nombre a las subcategorías conforme a las respuestas dadas por los participantes y a la teoría correspondiente.

Al delimitar las categorías EMIC/ETIC se dirige a la construcción de modelos, es decir, la relación de categorías o situaciones como creencias o procesos de los participantes que comienza con la intuición del investigador (McMillan y Schumacher, 2005) y la carga teórica de los resultados. Por ello, se puede recurrir a ordenar y clasificar categorías, al uso de triangulación, desarrollar representaciones visuales (como esquemas o diagramas) y estudiar las evidencias discrepantes o poco usuales.

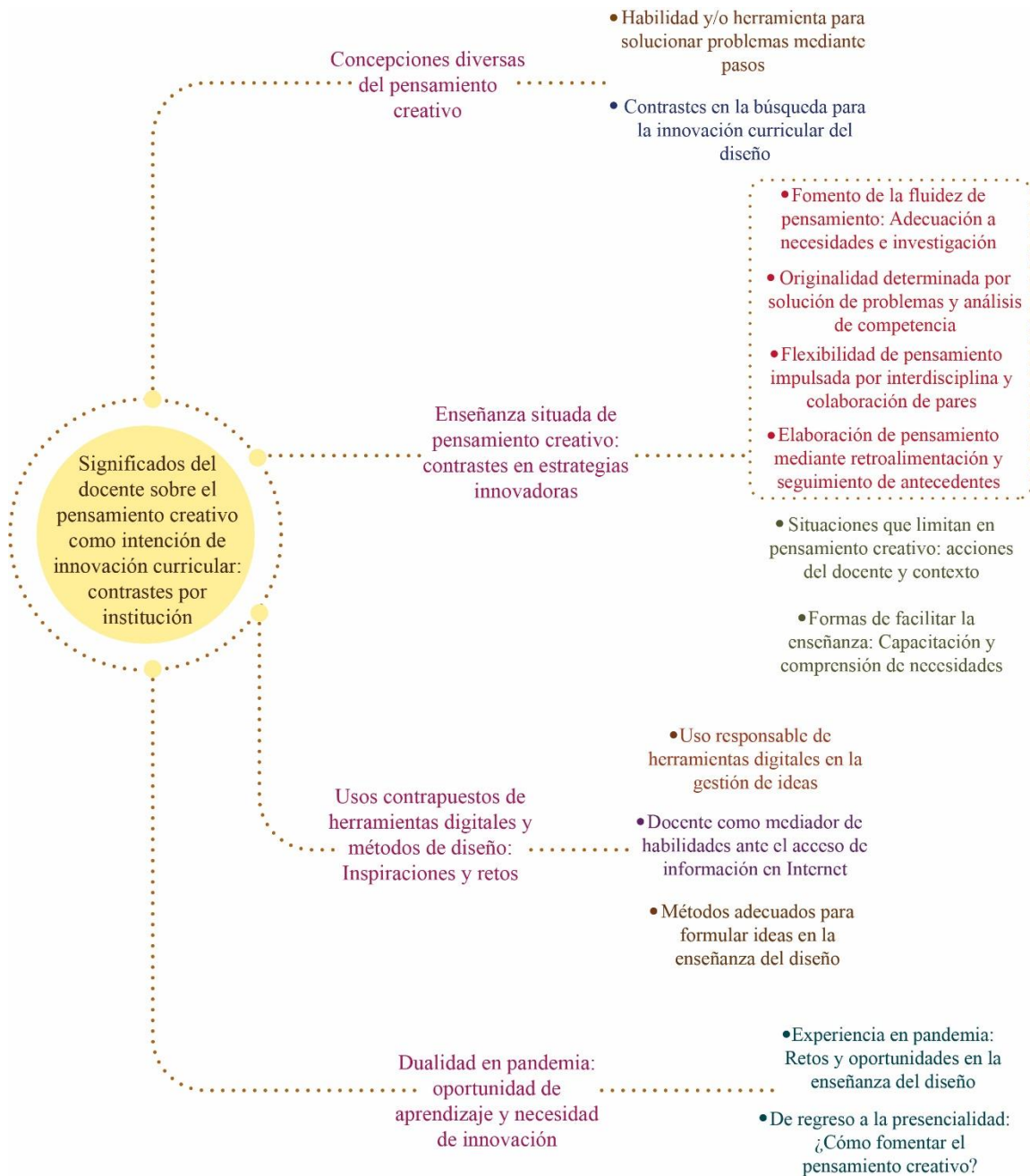
Los resultados preliminares indican una marcada diferencia entre instituciones y sus concepciones sobre el pensamiento creativo, donde habrá que hacer una relación teórica que dirija el análisis. Con esta finalidad se hicieron esquemas que faciliten la explicación de las respuestas y la comprensión de las experiencias otorgadas por los participantes.

Capítulo 4. Resultados de investigación

Este capítulo presenta información sobre la construcción de significados acerca del pensamiento creativo, al comparar las perspectivas de participantes de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora. La separación entre instituciones es relevante pues orientó la estructura de las categorías de investigación y delimitó la forma en que se presentan los resultados.

Como una intención por la innovación curricular, la habilidad de pensamiento creativo ha tomado distintas concepciones según la formación del docente o la asignatura que imparte, donde la forma de impulsarse varía de acuerdo con la relevancia que se otorga. La distinción entre instituciones permitió obtener información tanto de conceptualización como de la presencia o ausencia de mejoras al currículo, estrategias para fomentar las competencias transversales, bloqueos o limitaciones en la enseñanza; también en referencia con el uso favorable de herramientas digitales, Internet y los métodos de diseño que se estructuraron en las subcategorías de investigación (ver Figura 4).

Figura 4. *Esquema de temáticas y categorías para análisis de datos.*



Fuente: Elaboración propia

La visión de los participantes de la Universidad de Sonora sobre la habilidad de pensamiento creativo se orientó desde distintas disciplinas y por cómo se puede implementar con el propósito de lograr un producto visual. En contraste, los docentes del Instituto Tecnológico de Sonora tienen una perspectiva más dirigida a lo profesional y al desarrollo individual de competencias, donde éstas toman relevancia para el trabajo en equipo y la obtención de mejores propuestas. Se ha relacionado con la imaginación o el momento clave

a fin de alcanzar la inspiración, algo que, según los participantes de ambas instituciones, ha formado parte de la carrera de diseño desde que ésta comenzó.

El análisis de resultados también orientó a identificar dos subcategorías no contempladas; estas hicieron un aporte relevante al exponer estrategias que faciliten la enseñanza del pensamiento creativo y sobre experiencias de los docentes en pandemia (tanto retos como oportunidades) que favorecen la innovación en la formación del diseño.

4.1 Concepciones diversas del pensamiento creativo

La concepción del pensamiento creativo se encuentra dividida en dos subtemas: habilidad y/o herramienta para solucionar problemas, además de contrastes en la búsqueda de la innovación. Si bien, se retoman aspectos de conceptualización, se exponen los procesos que se han seguido para dirigir el currículo de diseño hacia un avance en las competencias transversales que promuevan el perfil de egreso.

El fomento del pensamiento creativo ha estado presente en la disciplina del diseño en ambas instituciones; sin embargo hay una clara diferencia entre éstas, pues se ha determinado que algunos docentes de la Universidad de Sonora, han asimilado a dicha habilidad como relevante para la formación de profesionales y la creación de productos visuales, mientras que en el Instituto Tecnológico de Sonora, se retoman como una herramienta útil en la solución de problemas de comunicación, que también forman parte del desarrollo de competencias o cómo un aspecto que caracteriza al diseñador.

Los testimonios provenientes de docentes de la Universidad de Sonora posibilitaron comprender que el pensamiento creativo es una habilidad relacionada con la solución de problemas y el seguimiento de objetivos claros, cuyo enfoque varía según el área donde se implementa, además toma valor en los beneficios que representa para el entorno. Al enseñarse, se utilizan estrategias como implementar temas de interés o de cultura general para atraer la atención del estudiante, así como recopilar datos y dar ejercicios ubicados en situaciones reales para que tengan un mayor acercamiento al cumplimiento de objetivos.

Se da cierta similitud con el Instituto Tecnológico de Sonora, siendo posible relacionar la concepción del pensamiento creativo con la variedad de métodos que los

docentes implementan. Los testimonios permiten entender que algunos participantes lo conciben como una herramienta demandada en la profesión del diseño, mientras se sigan una serie de pasos establecidos; además, es desarrollado mediante competencias, por lo cual se utiliza para generar ideas cuando es gestionado mediante orden y ejercicios.

4.1.1 Habilidad y/o herramienta para solucionar problemas mediante pasos establecidos

El pensamiento creativo es retomado como una habilidad que posibilita crear composiciones de ideas al seguir los objetivos planteados (Guilford, 1967). En el área del diseño, es valorado como una competencia transversal que permite generar propuestas fuera de lo común, haciendo uso de referentes visuales (siempre y cuando se sigan prácticas éticas); así los “problemas” u objetivos que se buscan resolver en la disciplina se refieren a imágenes, composiciones, entre otros (De Bono, 1994).

Esta categoría orientó a contrastar entre perspectivas institucionales sobre el pensamiento creativo desde la experiencia del docente: uso favorable en el desarrollo de productos gráficos por la Universidad de Sonora; desarrollo efectivo para desempeñarse como creativo; y resultado esperado en el contexto de diseño por el Instituto Tecnológico de Sonora, siendo concepciones similares en cuanto a la relevancia de esta habilidad en la labor del profesional (ver Figura 5).

Figura 5. *Pensamiento creativo como habilidad poco usual en la solución de problemas*



Fuente: Elaboración propia

Se identifica al pensamiento creativo como una habilidad relevante en la profesión del diseño, por lo cual su enseñanza se adecúa a la solución de problemas mediante la experiencia del docente, acercamiento al contexto y considerando los distintos elementos que conforman los objetivos planteados. De acuerdo con el análisis de datos con docentes de la Universidad de Sonora, este uso favorable se dirige a ver las situaciones desde distintas perspectivas, considerando que las propuestas pueden variar. Como se explica en el siguiente comentario alusivo:

“...Es la habilidad de resolver problemas, de forma eficiente a través de la experiencia y actividad. Como sabes, al resolver problemas nos encontramos con un aprendizaje para desarrollar problemas cotidianos y a nivel profesional...” (Participante 6_UNISON)

También se ha considerado como una herramienta propia del diseño, siendo posible orientar su concepción con el desarrollo de habilidades en la disciplina y como un requisito para la creación de ideas (Sparke, 1987; Pontious, 2013). Esta perspectiva ha demandado aplicar estrategias que estimulen el pensamiento creativo, donde características como originalidad o flexibilidad posibilitan formular propuestas que se destaquen entre la

competencia; así como se expone en el siguiente testimonio: “...Es una de las herramientas más importantes en diseño gráfico... nos vendría a aportar soluciones o a plantar ideas que se pueden plasmar gráficamente y llamen la atención de alguna forma al público al que te estás dirigiendo...” (Participante 4_UNISON)

En diversas universidades se han incorporado modelos o técnicas que desarrollen esta habilidad (Sakon & Petsangri, 2021) respetando los pasos del proceso de diseño y generando ideas mediante herramientas digitales, por ejemplo. El uso del pensamiento creativo toma distintos enfoques según la disciplina donde se esté aplicando, pues es asociado con una habilidad que, al emplear la información y transformarla hacia un producto gráfico, toma valor en el resultado planteado desde el inicio del proyecto (Robinson, 2001; Casakin & Kreitler, 2014).

Similar a dicha perspectiva, con docentes del Instituto Tecnológico de Sonora se ubica esta habilidad en dos cuestiones: como una herramienta o forma poco tradicional de solucionar problemas visuales, y como una capacidad para desarrollarse como creativo. Descrito como una estrategia favorable para la formación individual, es posible situarlo como una capacidad demandada en el ejercicio profesional (Nicoletti & Person, 2017), cuya relevancia se encuentra en la formación de nuevas combinaciones de ideas, tal como menciona: “...Serían esas capacidades que son requeridas para el ejercicio profesional del diseño, así como las características a distinguir a una persona porque estamos generando productos o servicios que están relacionados con la creatividad...” (Participante 7_ITSON).

Al implementar el pensamiento creativo, las estrategias del docente se dirigen a las capacidades individuales o aquellas características que definen al diseñador, pero también con la búsqueda de inspiración, siendo esta una visión abstracta que requiere observación y análisis, así como imaginación para ser funcional (Cruz y Oseda, 2021). Estos participantes también lo vinculan con un elemento que puede gestionarse, generarse o incentivarse a fin de formarse como creativo. Como se retoma a continuación:

“...Es lograr un resultado estableciendo una serie de pasos para propiciar una costumbre que nos lleve a acercarnos al momento de inspiración, es algo que estamos haciendo con los proyectos...” (Participante 8_ITSON)”

El desarrollo del pensamiento creativo también contribuye al trabajo en equipo, lo cual podría relacionarse con el impulso de habilidades blandas (capacidad de trabajar en equipo, toma de decisiones, empatía, adaptabilidad, curiosidad, y de solución de problemas, etc.) que han sido demandadas tanto en la enseñanza como en la profesión del diseño (McKenney *et al.*, 2015; De Freitas & Almendra, 2022).

La enseñanza proyectual del diseño impulsa a seguir una serie de pasos fundamentados (Burgos, 2016) y, en algunos casos, a trabajar en equipo para llegar a una solución. Esto se debe a que la disciplina es versátil y se ha relacionado con aspectos multidisciplinares en el ámbito laboral (Massaguer y Tejeda, 2021), tomando mayor relevancia la flexibilidad de pensamiento con el propósito de adaptarse a los medios donde se desarrolle.

En diseño, de cierta forma se enseña a investigar, ya que se busca información tanto del cliente como del tema al que se dirige un proyecto. Así, las ideas se incuban y se reorganizan para seleccionar las mejores (Arias, 2008), lo cual también ha representado un reto. Esto se asocia a desarrollar capacidades con actividades o herramientas que se adaptan a las necesidades del producto y de las personas, quedando a disposición del docente y de sus conocimientos llevarlas a la práctica (Miró y Jaume, 2011).

Con menor presencia en las respuestas, el pensamiento creativo también se ha visto como un resultado esperado en el contexto del diseño y las ramas que lo conforman. Con los testimonios, se rescata el señalamiento de una habilidad que permite colaborar en la creación de productos gráficos, siendo un esquema demandante para solucionar problemas visuales, como se expone a continuación: “...*Pensar de una forma creativa los llevaría a encontrar esas soluciones a problemas de comunicación o visuales, a darles una solución de forma estratégica, que conlleven un valor agregado al servicio que está ofreciendo el diseñador...*” (Participante 4_ITSON”).

Al poner en práctica el pensamiento creativo, los productos esperados implican responder a los diversos elementos de un problema (el contexto, cliente, competencia). De esta forma, el docente enfatiza en visualizar los proyectos o tareas dentro de las asignaturas con situaciones apegadas a la realidad y a obtener una práctica reflexiva (Schön, 1987). Esto

toma relevancia en los estudios donde se exponen las demandas para enseñar a pensar en necesidades reales y comenzar a aplicar esta competencia en productos que tengan un valor agregado (Zatarain, 2015; Burgos, 2016), donde el egresado sea capaz de comunicar sus ideas y defenderlas.

4.1.2 Contrastes en la búsqueda para la innovación curricular del diseño

Distintas instituciones han optado por implementar una acción de innovación curricular en sus programas de diseño (Husted *et al.*, 2018; Gutiérrez *et al.*, 2021) y su asimilación ha causado diversas reacciones. Entre ellas, se destacan la aceptación o resistencia al cambio como principales características en el proceso; sin embargo, adecuar el currículo al tiempo o a la sociedad (Kemmis, 1993; Rivas, 2000) demanda identificar necesidades y la posición del docente.

En esta categoría hay una diferencia notable en los resultados. Existe una intención por la innovación en el currículo de diseño de ambas instituciones; sin embargo, el contraste radica en que, la Universidad de Sonora, no ha implementado cambios (considerables) en la carrera de diseño, mientras que en el Instituto Tecnológico de Sonora se han aplicado rediseños curriculares en tres ocasiones (ver Figura 6). De esta forma, los resultados se estructuraron en acciones institucionales y posición del docente frente a la mejora.

Figura 6. *Resistencias y aceptación de los docentes ante la innovación curricular*



Fuente: Elaboración propia

En la búsqueda por la innovación curricular y la mejora del programa de diseño, los docentes se han destacado como los principales actores en el proceso debido a que, en ocasiones, son quienes detectan las necesidades en el aula, trabajan directamente con los estudiantes y su participación o aceptación hacia el cambio determina, en gran parte, el éxito de éste y su permanencia en el tiempo (Guzmán *et al.*, 2015).

Es posible determinar que, algunos docentes de la Universidad de Sonora identifican la relevancia por un cambio en diseño y por un mejor fomento del pensamiento creativo ya que, a pesar de ser una habilidad desarrollada como competencia transversal en el currículo, se ha dado un mayor énfasis al esquema tradicional en la enseñanza del diseño. Asimismo, se ha presentado cierta resistencia por la innovación ya que ciertos docentes la asimilan como una desventaja para la disciplina.

Desde la búsqueda por la innovación curricular, existe la necesidad de modificar el plan de estudios, debido al posible desfase entre algunas materias (poca relación entre éstas, docentes o contenidos), tal como señala el siguiente participante: “...*El plan de estudios urge modificarse, pero considero que el equipo que tiene que cambiarlo no está capacitado todavía..., existen muchas necesidades actuales, si se hace esta modificación deberían tener expertos de otras áreas. Y, no creo que los consigan ...*” (Participante 6_UNISON).

En la misma línea se retoma lo siguiente:

“...Creo que esta parte del pensamiento creativo, así como dentro de una materia, debería de ponerse en todas las clases como una unidad o poderlo reforzar... siento yo, que es una confusión decir ¿hasta qué punto puedo usar mi creatividad? o ¿Cómo debería?...”

(Participante 4_UNISON)

Si bien, está expuesto que el pensamiento creativo forma parte del currículo de diseño, otra parte del profesorado no lo conciben como una competencia transversal y señalan la relevancia para que se fomente en todos los aspectos del plan de estudios. Aunado a esto, la situación de la Universidad de Sonora podría compararse con estudios donde evidencian cómo determinadas asignaturas no tienen relación con el ámbito profesional (Morales y González, 2021). Existe la necesidad de un cambio, lo cual se podría interpretar en la relevancia por desarrollar un nuevo enfoque hacia los requerimientos de la sociedad y la actualización de las herramientas, dando origen a una innovación curricular (Ojeda, 2019).

A pesar de la resistencia al cambio, se desarrolló una propuesta de rediseño curricular en la licenciatura en diseño gráfico, pero no ha sido implementada por distintas cuestiones. Entre ellas se encuentran las acciones de la institución, la asimilación del modelo 2030 (que ha tenido impacto en la propuesta ya planeada) como algo negativo al programa ya que, según algunos docentes, haría que la carrera perdiera sus fortalezas.

Asimismo, se conciben ciertas acciones institucionales como una causa al detenimiento de la nueva propuesta de plan de estudios; por ejemplo, la poca interacción entre docentes o apoyo para mejorar la infraestructura. Las políticas internas y las creencias del personal administrativo ralentizan las acciones de innovaciones al mostrar poco interés o poner resistencias al cambio, como se menciona a continuación:

“...Es por el famoso modelo 2030, que tanta polémica ha causado... nosotros ya teníamos unas modificaciones propuestas y cuando llega esto lo adaptamos al modelo, ahí es donde sufrimos muchas raspaduras a la hora de revisarlo, tuvimos que eliminar materias...”

(Participante 3_UNISON)

Desde la planta docente se han presentado resistencias a la implementación de modificaciones, pues los cambios (específicamente la eliminación de asignaturas) son asimilados como un impacto negativo en cuestiones laborales, ya que implicaría quitar espacios para horas sueltas. Esto se debe a que la innovación tendría cierta inclinación hacia los profesores de tiempo completo. Sobre ello, los siguientes testimonios toman relevancia:

“...Por el lado laboral, pues también nos vamos a ver afectados muchos maestros y sobre todo los maestros de horas sueltas, ahí van a desaparecer horas, de hecho, ya han desaparecido grupos, está más difícil...” (Participante 2 UNISON)

La posición del docente frente a los cambios puede atribuirse a los agentes restrictores e impulsores de la innovación. Los profesores han de involucrarse en este proceso y combinar sus estrategias para llegar a una modificación que tenga permanencia (Rivas, 2000; Díaz-Barriga 2010). En este sentido, la actitud renuente de cierta parte del personal de la Universidad de Sonora a cambiar sus estrategias, o a aceptar este proceso, podría tener un impacto negativo al momento de implementar la mejora.

Se fundamenta, además, que la licenciatura en diseño gráfico ha tenido ligeros cambios al currículo, destacándose la implementación de asignaturas como *Design Thinking* o *Branding*, y cómo se relacionan con el pensamiento creativo al considerarse materias que impulsan las habilidades. Al enseñar este tipo de contenidos, distintas instituciones lo han considerado como una adición al currículo que permite impulsar la fluidez de pensamiento (Brown, 2008; Latorre *et al.*, 2020) ya sea con materias específicas o, también, incluyéndose en sus estrategias.

Si bien, ciertos docentes han mostrado desacuerdo con el cambio de plan de estudios, hay otros que se muestran conformes con dicha acción y han señalado la relevancia por llegar a una modificación que se traduzca en mayor prestigio para la disciplina y la oportunidad de orientar el currículo a necesidades actuales, donde se entrene un pensamiento creativo que promueva la solución de problemas (Sánchez *et al.*, 2020). También se demanda atención hacia la mejora de infraestructura de la institución y otorgar equipo tecnológico con la finalidad de dirigir hacia una enseñanza idónea.

Con la comprensión de necesidades se deben considerar también los aspectos que el docente crea pertinentes para dirigir hacia la innovación. En este sentido, la manera de formar mejores profesionales conlleva cambiar el paradigma educativo tradicional (Elliott, 1993; Ojeda, 2019) y adecuarlo a características actuales, considerar la aplicación de las competencias transversales, los aspectos digitales y las necesidades del docente.

En contraste con lo expuesto sobre la Universidad de Sonora, la licenciatura en diseño gráfico del Instituto Tecnológico de Sonora se ha beneficiado en distintas ocasiones por acciones de innovación. Estos cambios se han enfocado en incorporar asignaturas o impulsar el plan de estudios, las competencias esperadas y el perfil de egreso, lo que ha ayudado a que tengan una buena aceptación en el entorno laboral.

Es posible exponer que los cambios son implementados para perfeccionar las competencias, pues si bien la habilidad de pensamiento creativo ha estado presente desde que se fundó la carrera de diseño, estas modificaciones han llevado a impulsar una enseñanza idónea, donde se apliquen estrategias, métodos o herramientas (como uso constante de Internet, técnicas enfocadas al diseño y acercamiento del estudiante a casos reales). Sin embargo, se ha hecho un énfasis a fin de desarrollar las habilidades blandas pues su demanda ha crecido en la disciplina. De esta forma, se señalan los siguientes testimonios:

“...Lo que estamos viendo en las necesidades actuales de nuestro entorno, se exigen mucho más las habilidades blandas, la adaptabilidad de la persona... si no atendemos a esta parte, pues la otra parte de la creatividad se ve frustrada, es una correlación de todos los factores...” (Participante 1_ITSON)

La intención por la innovación curricular del diseño muestra una actitud favorable por parte de los docentes y la disposición que tiene la institución en orientar su programa hacia los requerimientos de la sociedad. De esta forma, el currículo se dirige a alcanzar un determinado objetivo y a adecuarse a un tiempo en específico (Kemmis, 1993; Malagón *et al.*, 2019), pero sin olvidar los aspectos del diseño; por ejemplo, seguir en constante actualización. Esta actitud favorable por ambas partes es recibida como un apoyo para lograr un cambio al involucrarse en el rediseño del currículo, como se menciona en el siguiente testimonio alusivo:

“...Había ciertas temáticas que no me tocó ver (en mi tiempo de estudiante) y que ya las veo reflejadas en el programa de clase, también sobre la práctica vamos complementando y al momento de obtener nueva información, tecnologías, estudios, vamos viendo la mejor manera de implementarlos...” (Participante 8_ITSON)

Esto permite concebir que la apertura del docente ha impulsado cambios, ya que algunos han participado en el rediseño del plan de estudios y están conformes con éstos,

llevándolos a sus estrategias de enseñanza y favoreciendo a que tengan una permanencia en el tiempo (Casanova, 2006; Guzmán *et al.*, 2015). También se enfatiza en que no existen resistencias por parte de la institución o de los profesores hacia la innovación curricular.

A su vez, las acciones implementadas a fin de innovar el currículo van desde el análisis de tendencias y estudios de pertinencia, hasta investigar cómo se encuentra la educación actual, cuáles son las necesidades del diseño, de los egresados y empleadores y, así, hacer un rediseño pertinente. Esto podría asimilarse como un proceso de cambio en cuanto a la iniciación y planificación, donde se identifican necesidades de enseñanza o del currículo, se plantean objetivos y se hace investigación con el objetivo de determinar las acciones a implementar (Murillo y Krichesky, 2012). Esto puede evidenciarse en el siguiente testimonio alusivo:

“Se hizo un estudio de pertinencia alrededor de todo el año pasado... se consultó a empresas y egresados. Es una búsqueda en tendencias en Europa, Estados Unidos, Latinoamérica. En las diferentes academias acá de la región, incluyendo UNISON, TEC de Monterrey, UNAM y otras universidades que ofertan el programa educativo...”
(Participante 7_ITSON)

Los cambios se han dirigido a renovar las estrategias de enseñanza y las asignaturas como tal. Estas reestructuras implican hacer una adición para impulsar el currículo en lugar de eliminar materias u obligar a los docentes a cambiar. Dichas acciones han llevado a la carrera a enriquecer el currículo y a obtener mayor prestigio, por tal razón se siguen buscando nuevas formas de mejorar las necesidades de la disciplina. Como se retoma a continuación:

“...Implica que tenemos que cambiar muchas materias. Y dentro de esas se empiezan a inculcar Design Thinking y a meter problemas de disrupción... antes nos dedicábamos a fotografiar cosas y ahora resulta que vemos pensamiento creativo en una parte de la materia, entonces sí hubo un cambio...” (Participante 6_ITSON)

La innovación curricular se relaciona con un proceso de mejora en cuanto a los medios que ésta conlleva y a su integración exitosa al currículo, también conocida como institucionalización (Zabalza, 2004; Murillo y Krichesky, 2012). Si bien, es una de las fases más difíciles, en el Instituto Tecnológico de Sonora se ha hecho un intento por mantener las innovaciones con una pertinencia en el tiempo, misma perspectiva que los ha llevado a ser reconocidos por otras instituciones y a que sus egresados tengan una buena aceptación. En

ese sentido, la apertura de los docentes a participar en la innovación curricular ha generado mayor oportunidad para adecuar las capacidades del profesor considerando el área donde mayor experiencia tengan, siguiendo una enseñanza con enfoque de interdisciplina y/o basado en experiencias reales.

4.2 Enseñanza situada de pensamiento creativo: contrastes en estrategias innovadoras

En la búsqueda de técnicas que fomenten el pensamiento creativo, las características como fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración (Guilford, 1950) toman valor en la cantidad de ideas producidas durante un periodo de tiempo, donde a mayor diferencia tienen con las demás propuestas, mejor es el producto obtenido. Esta noción teórica contrasta con creencias de ciertos participantes de la investigación, pues reconocen que parte del proceso para formular composiciones comienza con motivar al estudiante y adaptarse a sus necesidades. A su vez, se impulsan estrategias como implementar una investigación inicial, situar al alumno en problemas reales, utilizar herramientas digitales y priorizar la calidad a la cantidad de propuestas (ver Figura 7).

Figura 7. *Distintas estrategias para fomentar el pensamiento creativo*



Fuente: Elaboración propia

Las estrategias implementadas por ciertos docentes de la Universidad de Sonora se despliegan en apego a los objetivos del proyecto, pero varían según las personalidades de los estudiantes, por lo tanto, se puede inferir que el reconocimiento de propuestas originales o adaptables dependen de la experiencia del docente y del involucramiento en el proceso creativo del estudiante. Asimismo, han priorizado el proceso de bocetación a mano y la práctica constante tanto en dibujo como en informática para mejorar las habilidades, donde el reconocimiento de necesidades individuales podría relacionarse con el enfoque de enseñanza situada (Díaz-Barriga, 2006) que enfatiza el aprendizaje y el hacer como una noción unificada, enseñando desde un contexto pertinente que posibilite promover técnicas colaborativas y que dirijan a mejorar las competencias.

Similar a esta visión de situar al estudiante en contextos reales, ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora identifican la relevancia de involucrarlos en proyectos propios o laborales, con el propósito de incentivar la responsabilidad y la capacidad de trabajar con equipos colaborativos. Sumado a esto, las estrategias que se implementan varían en consideración de las necesidades cambiantes de la sociedad y de la tecnología, recibiendo apoyo constante de la institución lo cual, en cierto grado, posibilita identificar barreras tanto en la enseñanza como en el aprendizaje con la finalidad de obtener mejores resultados en las habilidades y competencias de los egresados.

En este apartado, el análisis de resultados permitió identificar diversas estrategias para el desarrollo de ideas (fluidez), de reconocimiento de propuestas originales (originalidad), la capacidad de adaptarlas a diversos contextos (flexibilidad) y la atención al detalle para llegar a un resultado óptimo (elaboración). También se exponen barreras que limitan o dificultan la enseñanza de un pensamiento creativo; sin embargo, se reconocen situaciones que facilitan este proceso, las cuales podrían dirigir futuras innovaciones.

4.2.1 Fomento de la fluidez de pensamiento: Adecuación a necesidades e investigación

En un marco general, el enfoque proyectual en la enseñanza del diseño (Bortolotto, 2018) se ha fundamentado en utilizar herramientas digitales que permitan impulsar las habilidades de estudiantes. A su vez, las estrategias de los docentes se han adecuado a las necesidades y capacidades estudiantiles dirigiendo a una enseñanza situada donde, al considerar el contexto, se buscan resolver problemas relevantes en la labor profesional.

La interpretación de resultados se organizó en dos temáticas (ver Figura 8) sobre el fomento del pensamiento creativo, donde el énfasis por dirigir un proceso de diseño ordenado desde la enseñanza se dio como uno de los elementos principales en la formulación de nuevas ideas. La relevancia por situar al estudiante en situaciones cercanas a la realidad fue un punto común en participantes de ambas instituciones pues identifican al alumno y sus necesidades individuales como la clave para adecuar las estrategias.

Figura 8. *Enseñanza situada e investigación para delimitar ideas iniciales*



Fuente: Elaboración propia

Las técnicas implementadas por ciertos docentes de la Universidad de Sonora están basadas en temas de interés popular o cultural como una forma de motivar al estudiante a formular ideas. Además, el enfoque de enseñanza situada (Díaz-Barriga, 2006) está presente al intentar ubicar al alumno en problemáticas reales y trabajos, demostraciones o simulaciones que permitan una experiencia cercana al momento que egresen. Sobre esto, se retoman los siguientes comentarios alusivos.

“...Lo que a mí me gusta es que el alumno se ubique en situaciones semejantes a la realidad, es decir, les pongo proyectos donde ellos tienen que empezar desde la propuesta y normalmente en trabajos colaborativos...” (Participante 1_UNISON)

“...Les impacta cuando tú haces referencia a casos reales, es mi obligación estar en redes, en Twitter, ejemplo, viendo casos de éxito... les apasiona porque ellos admiran a esos personajes... Entonces analizamos qué es lo que venden, cómo lo venden...” (Participante 5_UNISON)

Esta perspectiva también considera la motivación del estudiante como un elemento que posibilite captar su atención y mantenerlo enfocado en el problema o actividad que está realizando, así como la personalidad para asumir riesgos (Webster, 1990). Al adecuarlo a técnicas que promuevan la colaboración entre participantes, el docente ha de promover situaciones fundamentadas en su experiencia profesional y lo sitúe en un contexto apropiado,

ya que desarrollar ideas con fluidez demanda conocimientos de diversos ámbitos que podrían implementarse en talleres o asignaturas (Guilera, 2011).

Similar a esta visión, ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora comparten opiniones en cuanto a estrategias de enseñanza situada, ya que fomentan el aprendizaje en problemas reales y análisis de casos (Díaz-Barriga, 2006) para que el estudiante comprenda las situaciones que dirigieron a que algún proyecto tuviera éxito, como se expone a continuación: “...*En base a problemas, siempre analizando ejemplos, si se hace esto, qué podemos hacer aquí, cómo lo mejoramos... Tal vez problemas que yo tuve en mi experiencia o trato de investigar o buscar a otros diseñadores, con mis colegas, con otras agencias...*” (Participante 10_ITSON).

De igual forma, se recuperan actividades de investigación como una estrategia favorable en la delimitación de ideas iniciales, pues técnicas como el *brainstorming*, la elaboración y comprensión de *brief* (documento donde se explican ciertas características del proyecto), *moodboard* (representación visual con imágenes y/o textos) o *benchmark* (análisis de competencias), son herramientas clave para encontrar ejemplos e inspiración. Se destaca, de igual manera, el seguimiento de protocolos, reconocimiento de contexto y características del cliente por parte del estudiante, sin asignar toda la información o excluir propuestas por más absurdas que parezcan como labor del docente. Como se rescata a continuación:

“...*Tomamos el hecho de que a los alumnos no se les presente toda la información de un proyecto. Es necesario tener un brief que esté muy bien desarrollado y te hable del contexto de tu cliente directo... que los lleve a tomar una decisión...*” (Participante 5_ITSON)

Las estrategias de los docentes tienen un papel fundamental en la producción de cierta cantidad de ideas que tengan calidad y sean adecuadas a los propósitos del proyecto. Al priorizar la investigación y el seguimiento de objetivos, se ha buscado enfatizar el problema (en lugar de la causa). La búsqueda de ejemplos, inspiración o datos se adjudica a la comprensión de objetivos que dirijan a planificar, organizar y desarrollar una actitud acorde del estudiante para mantener la información en la mente e inhibir acciones innecesarias (Diamon, 2006), es decir, producir sólo cosas que sean funcionales.

Es posible determinar que, al fomentar la producción de cierta cantidad de propuestas, comienza con determinar las necesidades o capacidades individuales con la finalidad de ver cómo mejorar y adecuar las técnicas de enseñanza. Posterior a esto, y como una fase de preparación (Arias, 2008) se buscan ejercicios situados en problemas reales para adecuar al estudiante en un contexto cercano al laboral, donde incentivarlos a investigar ayuda a reconocer formas originales de resolver un objetivo. Además, es reconocido en ambas instituciones que una gran cantidad de ideas no es sinónimo de buenas propuestas, pues el pensamiento creativo es beneficioso sólo si aporta a un objetivo planteado (Arroyo, 2012).

4.2.2 Originalidad determinada por solución de problemas y análisis de competencia

La demanda por reconocer propuestas originales recae en fomentar buenas prácticas que dirijan el esfuerzo del estudiante a crear algo propio. Si bien este concepto profundiza en hacer algo fuera de lo común, no se limita a desarrollar algo nuevo, sino a lograr un producto que se destaque por su funcionalidad (Chacón, 2005). Sin embargo, la originalidad ha sido un concepto difícil de identificar, pues los estudiantes están expuestos a una cantidad considerable de información del contexto o de herramientas como Internet, las cuales pueden ser favorecedoras para la creatividad (González y Morales, 2019).

En la búsqueda de reconocer dicha capacidad, la categorización de esta sección se fragmenta en la relevancia de la creatividad y autorreflexión para la formulación algo nuevo, ya sea una imagen, un producto u objeto (ver Figura 9) donde la desaprobación del plagio y evaluación por competencia, por pares y experiencia profesional del docente, es fundamental en ambas instituciones. Si bien, la idea de originalidad se adecua al docente o la asignatura, se ha permitido el uso de referentes visuales o ejemplos externos a fin de formular un proyecto (siempre y cuando se siga una práctica ética).

Figura 9. *Antecedentes y experiencia del docente para reconocer originalidad*



Fuente: Elaboración propia

Se ha identificado que ciertos participantes de la Universidad de Sonora distinguen trabajos originales según la funcionalidad que tengan para el problema en cuestión, cuyos objetivos definen el seguimiento de proyectos y los estándares esperados por el docente. Se puede exponer, además, que la experiencia profesional (aunada al tiempo que se tenga en el ámbito de enseñanza) ayuda a determinar ideas únicas, pues el bagaje o repertorio mayor del docente, es útil ante la cantidad de propuestas similares.

Es posible exponer que algunos docentes buscan involucrarse en los proyectos y conocer los antecedentes de estos, ya que, al identificar el público objetivo, la competencia y las metas esperadas, facilita declarar si la idea es original o no. Con la definición de objetivos se pretende incentivar al estudiante a dar soluciones a problemas de formas poco esperadas, donde el seguimiento de un proceso ordenado permite adquirir conocimientos (Gardner, 1995). Como se explica en los siguientes comentarios:

“...Evaluando los antecedentes de, por ejemplo, de las competencias o de cosas similares, cómo se resolvieron y cómo lo harán ellos. Si hay alguna fortaleza o algo que se

pueda resaltar de otra manera, a lo mejor ahí podemos encontrar originalidad...”
(Participante 4_UNISON)

“...Cuando votan ellos... hay otro público que son alumnos de distintas carreras que seguramente les va a gustar otra cosa, entonces consideren a qué público va dirigido para que su propuesta sea la más adecuada...” (Participante 1_UNISON)

En contraste con algunos testimonios del Instituto Tecnológico de Sonora, es posible comprender que los docentes priorizan el trabajo directo con el estudiante, sumado a la investigación y actualización constante para facilitar la obtención de nuevas propuestas. La definición de este concepto varía según el profesor, la asignatura o el semestre; sin embargo, la argumentación de las ideas por parte del estudiante es fundamental para delimitar o reconocer algo original.

La postura del docente ante la originalidad es estricta, pues se hace investigación en Internet sobre propuestas relacionadas a los temas, con el objetivo de encontrar semejanzas o, en casos extremos, señales de plagio en los proyectos estudiantiles. A pesar de la poca tolerancia a esta práctica, algunos docentes permiten el uso de referencias como inspiración (condicionados a citar la fuente). Esta afirmación puede complementarse con la perspectiva de Vázquez (2020) pues expone que la ética aplicada al área laboral, al diseñador o al estudiante, se combina con habilidades y actitudes por buscar mejorar capacidades individuales, reconociendo el apoyo de otros. Como se menciona a continuación:

“...El tomar ideas de otras personas a lo mejor no es tan malo, pero a eso nosotros tenemos que generarle valor agregado, tenemos que darle crédito a través de una referencia, una bibliografía, es importante que los jóvenes entiendan eso ...” (Participante 7_ITSON).

“...Hay ciertos factores, por ejemplo, desde el punto de vista del plagio, desde ahí buscamos hacer un acercamiento con el estudiante para ver cómo es el proceso... Se establecen ciertos alcances y la rúbrica para el objetivo ...” (Participante 8_ITSON)

Desde esta lógica para evitar el plagio, el estudiante ha de tener la capacidad de fundamentar sus ideas y exponerlas frente al grupo, donde la evaluación por pares (con los demás compañeros) toma relevancia para evitar que la retroalimentación sea solo del docente. Este enfoque de doble análisis (Bortolotto, 2018) precisa identificar el origen de las propuestas, los antecedentes y aspectos que se incluyeron o excluyeron en la elaboración del

proyecto. Asimismo, la colaboración, exposición y análisis de propuestas (Csikszentmihalyi, 1996) permite identificar el surgimiento de los conceptos y definir los elementos del contexto que se utilizaron en el proceso.

Se exponen algunas estrategias que posibiliten reconocer ideas originales, según docentes de ambas instituciones: 1) Identificar si la propuesta cumplió con los objetivos esperados; 2) Los docentes deben involucrarse en el proceso del estudiante y dar seguimiento de antecedentes; 3) Es posible inspirarse en el trabajo de otros siguiendo prácticas éticas; 4) La evaluación por competencia y por pares es relevante para dar retroalimentación oportuna.

4.2.3 Flexibilidad de pensamiento impulsada por interdisciplina y colaboración de pares

La característica de flexibilidad (Guilford, 1950; De Bono, 1994) presenta ventajas en la formación profesional como posibilitar idear nuevas composiciones, hacer conexiones entre éstas, adaptarlas a diversos contextos y llegar a nuevas soluciones. Como un apoyo en proyectos de diseño, la flexibilidad del pensamiento se ha asociado con la interdisciplina (García, 2019) al formar áreas de conocimiento que aportan saberes para el usuario, el estudiante o el docente.

Para ciertos docentes de la Universidad de Sonora, la interdisciplina o la unión entre asignaturas debe ser un apoyo en la adaptabilidad de ideas; sin embargo, existe ausencia de ésta y provoca que los proyectos realizados estén desconectados de otras asignaturas, dirigiendo la necesidad de innovación (ver Figura 10). En contraste, algunos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora priorizan el trabajo colaborativo y la adecuación a distintos contextos, lo cual podría dirigirse a la lógica de que, si una solución no se encuentra en una disciplina, podría encontrarse en otra (Morin, 2010).

Figura 10. *Colaboración y reconocimiento de contexto para impulsar flexibilidad*



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a estrategias que fomenten la flexibilidad, al interpretar los testimonios de ciertos participantes de la Universidad de Sonora, se recuperan procesos o técnicas que fortalezcan la comunicación y confianza con el estudiante, así como la veracidad en la resolución de problemas. Se expone la relevancia de la empatía y por generar un acercamiento al entorno laboral, pues los diseñadores trabajan en ámbitos diversos y equipos de trabajos multidisciplinarios, donde habilidades blandas como el trabajo colaborativo (Husted *et al.*, 2018) posibilitan adecuarse a otros contextos.

La necesidad de innovación se da al buscar unir asignaturas y forjar una mayor relación entre docentes, lo cual posibilita combinar los proyectos (y las ideas resultantes) con el fin de generar propuestas que tengan mayor propósito que sólo cumplir con requerimientos del docente. Como se menciona en los siguientes comentarios:

“...Se requiere de mucha comunicación entre el maestro y el alumno... que tenga esa confianza, siento que eso también ayuda a que el alumno pueda abrirse emocionalmente, la creatividad. Está bien generar un ambiente seguro, un ambiente donde se le apoya...”
(Participante 6_UNISON)

“...Siempre les digo eso, que piensen en todos, mis alumnos son como todo ser humano y como todo muchacho son un poquito egoístas, “pero entonces, si a mí me gusta, está bien

para mí es suficiente”, siempre la empatía, yo hago mucho énfasis en eso ...” (Participante 5_UNISON)

Considerando la flexibilidad, las propuestas ya originadas han de combinarse con otros conceptos o elementos a fin de transformarlas y que resulten útiles (Fernández y Peralta, 1998). Estas nuevas relaciones de ideas evitan barreras del pensamiento creativo, pues dirigir al estudiante a implementar técnicas como el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) o matrices que ayudan a estudiar la competencia, en cierto grado, permiten identificar formas de redireccionar las soluciones planteadas en la formación (Aguilera, 2017).

En contraste, se identifica que existe relación entre asignaturas y con otras áreas en las estrategias de algunos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora, pues la apropiación del contexto y la influencia de eventos sociales, políticos y culturales tienen cierto efecto sobre el pensamiento creativo del estudiante y, por lo tanto, pueden orientarlos a desarrollar mejores propuestas de solución.

Se ha comprendido que conocer distintas perspectivas (tanto de estudiantes como de docentes) ayuda a relacionar las ideas y lograr mejores resultados. Los hábitos y las costumbres influyen en las estrategias de enseñanza, donde la globalización y el uso de tecnologías se han convertido en elementos primordiales para la formación del diseño (Rodríguez *et al.*, 2020) y la solución de problemas derivados de esto, como se expone en los siguientes comentarios alusivos:

“...No hay que olvidar que eso tiene un componente económico, político, ideológico, cultural... Tú sabes que el contexto es importantísimo para poder resolver un problema, si hacemos diseño no podemos olvidarnos de todos esos elementos que engloban ...” (Participante 7_ITSON)

“Pues con estrategias que se salgan fuera de lo que es el tema, ejemplo si están haciendo a lo mejor algún logotipo tal vez podríamos ver documentales que sean, de alguna manera, te arrojen a esa idea que te hagan reflexionar con el contexto...” (Participante 9_ITSON)

Entre las estrategias mejor logradas para adaptar el pensamiento a otros contextos, se encuentra que los docentes suelen quitar recursos en los ejercicios o alejar de la zona de

confort (Robinson, 2001). Con este propósito se ha de considerar el problema más que la solución, por lo cual se muestran ejemplos reales, de casos de éxito o métodos de distintas empresas y, así, permitir que los estudiantes comprendan la posibilidad de desarrollar algo no esperado.

Esta definición ha cambiado pues no se concibe solamente como una capacidad en la adaptación de las ideas, sino como una forma para adecuarse, también, como personas a problemáticas que se vayan presentando. La investigación y el uso de herramientas son apoyos al desarrollar esta característica del pensamiento creativo, alejando al estudiante de soluciones obvias o que no aporten a un problema, pues la funcionalidad es primordial en la creación de nuevas conexiones (Cheow, 2006; Alhajri, 2017).

La flexibilidad es un complemento de la fluidez y la originalidad de pensamiento, pues se ha expuesto que la falta de comunicación o acciones de cooperación dificultan la generación de ideas (Chiodo *et al.*, 2018). Desde este enfoque se ha buscado identificar elementos del contexto o del problema en ambas instituciones para adaptar el pensamiento; sin embargo, la demanda de interdisciplina se hace presente en la Universidad de Sonora con el objetivo de atender necesidades de innovación en cuanto a comunicación, investigación y desarrollo de procedimientos propios de la disciplina como la adaptación a equipos diversos y creación de proyectos para áreas externas (Fragoso, 2008; Valqui, 2009).

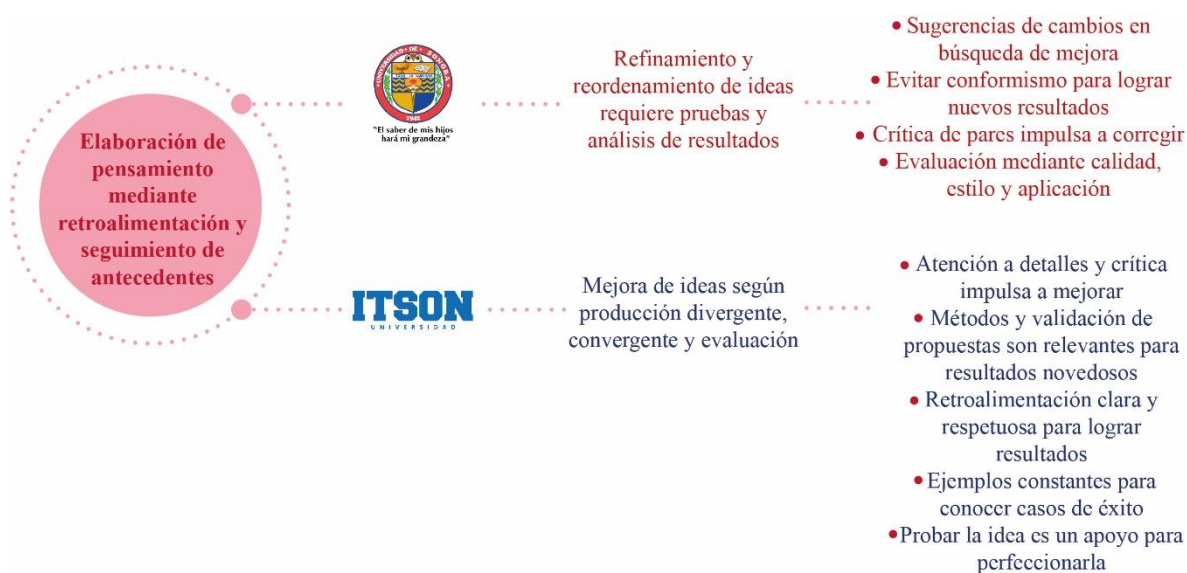
4.2.4 Elaboración de pensamiento mediante retroalimentación y seguimiento de antecedentes

La capacidad de perfeccionar las ideas es reconocida como “elaboración de pensamiento” (Guilford, 1950) e implica añadir detalles y modificar las propuestas para obtener mejores resultados. Orientado a los bloqueos del pensamiento creativo, el conformismo se ha reconocido como la principal limitante a esta característica ya que, en ambas instituciones, se ha identificado la actitud desinteresada del estudiante y/o del docente por mejorar como un elemento clave tanto en el impulso como en la limitación de esta característica.

Las estrategias que implementan los docentes en ambas instituciones involucran el seguimiento del proceso de diseño del estudiante y conocimiento de antecedentes a fin de dar

realimentación oportuna (ver Figura 11). Esta técnica dirige la crítica y ubica al estudiante en un curso ordenado, reduciendo la diferencia entre los resultados obtenidos a los esperados del proyecto (García, 2015). La retroalimentación puede darse mediante observaciones rápidas, con respeto, en momentos y contextos adecuados y con suficiente detalle para impulsar la mejora de ideas (Morales y Restrepo, 2015; Gorriez, 2017; Altamirano, 2019).

Figura 11. *Retroalimentación constante en el perfeccionamiento de ideas*



Fuente: Elaboración propia

Ciertos docentes de la Universidad de Sonora hacen pocas sugerencias de cambio al inferir que, los estudiantes de semestres más avanzados, por ejemplo, no demandan tanto apoyo en el desarrollo de ideas o perfección porque ya adquirieron los conocimientos necesarios. Aun así, reconocen que evaluar los proyectos y ponerlos a prueba es una de las formas más viables para llegar a un resultado final.

Referido al proceso de evaluación se siguen rúbricas en cuanto a calidad, estilo y aplicación pues, finalmente, la funcionalidad de la propuesta recae en la forma que ésta resolvió el problema. Además, se puede entender que dan mayor relevancia a la retroalimentación por pares ya que posibilita desarrollar empatía, regulación y una postura crítica que va ligada al pensamiento creativo: “...*Es una de mis filosofías en mis clases, al*

final van a aprender más de sus compañeros que de mi... por ejemplo, estoy dando diseño del logotipo, cuando pasa a alguien con su logo les digo a ver, fulanito, ¿tú qué harías cambiarías...” (Participante 5_UNISON).

Al enseñar a mejorar las propuestas, evitar el conformismo se torna un reto ya que los estudiantes suelen quedarse con las primeras ideas o aquellas que parecen obvias (ya sea por la actitud o limitaciones propias). Aunado a esto, se han percibido problemas como el miedo a errar o a las críticas negativas, donde el papel del docente es dar a entender que toda idea es mejorable, cómo se retoma en el siguiente comentario:

“Yo les comento mucho que cuando una persona dice que algo no le gusta, debería complementarlo con qué si le gustaría poder hacerlo, como lo cambiaría, como lo modificaría para que sucediera de una mejor manera...” (Participante 1_UNISON)

Desde esta perspectiva, la elaboración también podría identificarse como refinamiento (Arias, 2008) pues mediante crítica constructiva, es posible conseguir mejores resultados. A su vez, una actitud enfocada en sobresalir es beneficiosa para el pensamiento creativo, pues evita que los estudiantes se conformen con las primeras propuestas y desarrollen un nuevo producto sin perder su esencia inicial (Hatchuel *et al.*, 2018).

Con cierta diferencia en las estrategias de enseñanza, algunos testimonios del Instituto Tecnológico de Sonora permiten comprender que, fomentar la perfección o detalle en las propuestas, conlleva desarrollar empatía y confianza con el estudiante. Esto se debe a que, ser capaces de generar una visión global, romper esquemas tradicionales, aportar ideas que generen un cambio, ser observador o flexible y por un interés en mejorar son algunas de las competencias esperadas del profesional del diseño (Valdovinos y Roger, 2020).

Algunas estrategias siguen la retroalimentación constante como impulso al estudiante, fomentando que sea cuidadoso y atienda los detalles, pues acercarse a ellos es una forma de reconocer capacidades y ayudarlos a seguir una reflexión continua. Sumado a lo anterior, los resultados se evalúan con rúbricas, pero es viable probar la idea primero con el público objetivo, identificar errores u oportunidades de mejora y determinar cuál es la mejor forma para darle complejidad a la propuesta, como se expone a continuación:

“Es importante que los estudiantes entiendan que debe haber una reflexión continua y una crítica constructiva siempre, a pesar de que nosotros tengamos el producto terminado y estamos convencidos, siempre va a haber la posibilidad de mejorar...”

(Participante 7_ITSON)

“En primer lugar, es importante que esas ideas se prueban, se testean, se validan, porque muchas veces caemos en este concepto de que las ideas son buenas, pero puede sujetarse a una cuestión, de que son buenas para quién o para qué...”

(Participante 3_ITSON)

El proceso de generar algo cuyo valor se encuentra en los objetivos logrados puede interpretarse desde la producción convergente (Guilford, 1967; Sternberg & O' Hará, 2005) asociada a la mejora de procesos. En contraste con la divergente, la primera referencia al producto final y obtener resultados adecuados comenzando con orden y usando estrategias para llegar al producto final.

Desde la lógica de ambas instituciones, las pruebas o validación de propuestas y retroalimentación continua, son estrategias destacadas en la fase final del desarrollo de ideas, también conocido como refinamiento (Arias, 2008). Asimismo, la capacitación o experiencia del docente es relevante para impulsar nuevas formas de obtener resultados, pues el desconocimiento de técnicas o herramientas favorecen poco o nulamente las habilidades de pensamiento en estudiantes (García, 2019).

4.2.5 Limitaciones del pensamiento creativo: acciones del docente y el contexto

Como limitación del pensamiento creativo, este concepto dirige a reconocer situaciones que actúan como obstáculos en la enseñanza de esta habilidad; es posible identificar bloqueos que afectan la forma que el estudiante interactúa con otros ámbitos, la influencia que tiene el contexto sobre la solución del problema o el conformismo, tanto del docente como del estudiante, al momento de desarrollar propuestas (Simberg, 1975). Además, los cambios de la profesión, el surgimiento de nuevas tendencias o formas de diseñar hacen que la formación profesional se enfoque en responsabilidad y humanismo (Camacho *et al.*, 2017).

Dirigido a la enseñanza del pensamiento creativo se han reconocido limitantes en ambas instituciones: procesos derivados de la falta de interés del docente, carga de trabajo excesiva, influencia y percepción errónea del diseño por parte de la Universidad de Sonora

(ver Figura 12). Similar a esta idea, en el Instituto Tecnológico de Sonora se perciben situaciones ligadas tanto al estudiante como al profesor, así como la falta de empatía, factores como estrés y/o poca preparación por parte de las figuras de autoridad.

Figura 12. Perfil del estudiante y poca capacidad del docente como bloqueos



Fuente: Elaboración propia

En la formación del diseño en la Universidad de Sonora, se percibe el conformismo y el propio perfil del estudiante (disperso o distraído) como una limitación para el fomento del pensamiento creativo, pues una actitud sin interés por mejorar o investigar voluntariamente procesos que mejoren las habilidades lo dificulta, e incluso, desmotiva al docente. Igualmente, la acción de automatizar técnicas en la producción de ideas sería un bloqueo hacia la originalidad o flexibilidad ya que, al acostumbrarse a un solo método, el pensamiento de los estudiantes deja de ser versátil. Esto se enfatiza en los siguientes testimonios alusivos:

“...La forma de que deje de funcionar es cuando automatizas, cuando quieres hacer todo igual. Es fácil caer en eso porque a veces te gana el tiempo o la flojera o piensas que así va a ser siempre y no puede ser, todo el tiempo está cambiando. ...” (Participante 4_UNISON)

“Ellos están acostumbrados a Google y que les haga todo el trabajo. Por ahí va mucho, mucho de lo que batallamos los maestros... eso es muy triste, muy feo, es una gran

herramienta, pero es bien peligrosa para el pensamiento creativo...” (Participante 5_UNISON)

Esta falta de interés por buscar mejores soluciones se asocia al rigor disciplinario, ya la actitud del estudiante por cumplir sólo con los requerimientos del docente (Baskerville *et al.*, 2016), deja poco espacio en el desarrollo de habilidades o una postura crítica ante las propuestas realizadas. Sin embargo, se han detectado problemas externos al docente como el ambiente familiar del estudiante y, desde la perspectiva de González y Ramírez (2014), estas situaciones personales se unen a la falta de metas o prioridades que pueden afectar la creación de ideas, poca seguridad en el trabajo que se está realizando y necesidad por encajar en estándares establecidos.

Similar a esto, y desde la interpretación de testimonios de algunos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora, es posible identificar, específicamente, bloqueos individuales (estrés o miedo a equivocarse), culturales (seguir tendencias impuestas) o sociales (situaciones fuera del control personal) que afectan la enseñanza del pensamiento creativo (Simberg, 1975); así como la acción del docente frente a estas situaciones, pues una actitud poco favorable implica que los estudiantes tengan limitaciones en el desarrollo de habilidades o en presentar interés en mejorar sus procesos.

Referido a factores sociales y/o emocionales, es posible comprender que la tensión o estrés dificultan la producción de ideas, donde el contexto y lo que está sucediendo tanto en la política, en la economía o en la cultura general tienen cierta influencia en el pensamiento de los estudiantes y la forma que trabajan. La manera en la que perciben el medio tiende a delimitar, de cierta forma, las propuestas que se formulan frente a un problema; sin embargo, situaciones como la pandemia, que han tenido fuerte impacto en las comunidades, hacen que las tendencias varíen y dirijan las propuestas a lo que está sucediendo en un momento específico, como se menciona a continuación:

“...Vienen los retos que tienen que ver con las políticas, con la cultura, con la economía, porque son complejos y hay otros que son extremos... es muy importante identificar cuáles son en este caso unas limitaciones personales, del entorno, del equipo de trabajo, de la ciudad donde estoy...” (Participante 7_ITSON)

Se exponen, además, aspectos provenientes de la formación individual y a la poca actualización de conocimientos ya que, una visión limitada de la disciplina, de tendencias o por falta de investigación, dirigiría a que el propio docente inhiba el desarrollo de habilidades en los estudiantes (Carvalho *et al.*, 2021), como se enfatiza a continuación: “...*Cuando el alumno tiene unas amplias capacidades de diseño, si el o la docente no tienen esa misma capacidad, o una mayor que la debería de tener, pues es una limitante muy grande, porque el alumno que ya estaba haciendo una propuesta interesante, tiene que encaminarse de nuevo a lo común ...*” (Participante 5_ITSON)

Desde la perspectiva de Simberg (1975) se reconoce situaciones que limitan la enseñanza de un pensamiento creativo en ambas instituciones: A) Individuales: incapacidad del estudiante por resolver problemas, situaciones personales que afectan su concentración o capacidad para cumplir con los requerimientos del proyecto, así como poco interés del docente por actualizar sus conocimientos; B) Culturales: conformismo con las primeras ideas, automatización de procesos o imposición de resultados esperados; C) Sociales: situaciones externas al estudiante o al docente pero que tienen gran influencia en las decisiones que toman y en el seguimiento de procesos, como la pandemia y el cambio de paradigma que ésta conllevó.

4.2.6 Formas de facilitar la enseñanza: Capacitación y comprensión de necesidades

Al identificar bloqueos del pensamiento creativo también se enfatizan aquellos procesos o situaciones que facilitan la enseñanza de esta habilidad, pues se reconocen pilares (Gervilla, 2000; López, 2008) que mejoran el desarrollo de ideas: el docente, mediador que dirige un proceso activo, donde la retroalimentación y el impulso de estrategias se asimilan como técnicas acordes a la mejora de habilidades; el estudiante, que muestre actitud favorable en su proceso de aprendizaje; contexto educativo (entornos adecuados), y las capacitaciones o programas de formación profesional.

Estos pilares que posibilitan mejorar el fomento del pensamiento creativo se reconocen en ambas instituciones mediante estrategias de enseñanza. Desde la lógica de ciertos docentes de la Universidad de Sonora se entiende que este propósito es responsabilidad tanto del docente como del estudiante y las actividades que se fomentan, así

como el interés constante por mejorar y tener proyectos que los impulsen a actualizar sus conocimientos (ver Figura 13). En el caso del Instituto Tecnológico de Sonora, se presentan elementos de percepción, adecuación al contexto, mejora de técnicas docentes y consideración de estudiantes con necesidades especiales a fin de tener un proceso que, además de ser útil para todos, sea incluyente.

Figura 13. Autorregulación y actualización docente para impulsar las habilidades



Fuente: Elaboración propia

El análisis de resultados permitió reconocer estrategias para mejorar la enseñanza de un pensamiento creativo, las cuales se han asociado al estudiante e interés del docente por involucrarse en sus procesos de diseño y adecuación a contextos interdisciplinarios. Además, la práctica constante es fundamental para impulsar el pensamiento creativo mediante autorregulación y colaboración con equipos diversos. Sobre la crítica, el temor a equivocarse o a recibir retroalimentación negativa se han asimilado como bloqueos, pero también pueden ser una forma de impulsar la enseñanza al fomentar la confianza en los trabajos propios y justificar que equivocarse puede ser una oportunidad de aprender, como se explica a continuación:

“...Pues el entorno, la autorregulación de los estudiantes o de los diseñadores. El aprender a estar concentrados, a enfocarse. Más que nada, yo creo es la disciplina. La

autorregulación de uno, de tener la voluntad de hacer algo mejor...” (Participante 3_UNISON)

“...Hay estrategias que van a desarrollar más en los alumnos y el aprendizaje colaborativo, es importante formar criterios de autorregulación, es decir, que sean autocríticos, tiene que irse desarrollando desde que el alumno ingresa a la universidad...”
(Participante 1_UNISON)

Al involucrarse en distintos proyectos, priorizar la lectura y la investigación, se han buscado mejorar las habilidades tanto de docentes como de estudiantes en herramientas o elementos complementarios al diseño, pues sus constante cambios representan un reto en la enseñanza de la disciplina. En este sentido, se considera la crítica, el método y la confianza para impulsar las habilidades individuales como una forma de llevar un proceso ordenado en el desarrollo de ideas (Rodríguez, 1995), permitiendo una formación adecuada.

Similar al seguimiento de procesos de investigación, el fomento de un pensamiento creativo en el Instituto Tecnológico de Sonora se han considerado mejoras, innovaciones educativas o formas de adaptar sus estrategias en la formación del diseño para que sean efectivas en estudiantes con necesidades especiales, ya que tienen una percepción distinta del entorno y requieren una asesoría más directa del docente (González y Triana, 2018).

Ciertos docentes priorizan adecuarse el problema en lugar de la solución, este método se centra en buscar lo relativo al contexto, el público, la competencia y los requerimientos específicos de un proyecto, pues al hacer una investigación previa se retoman aspectos clave que profundicen en los objetivos esperados (Ramírez, 2020). Asimismo, se utilizan dinámicas y se plantean los resultados esperados para facilitar la comprensión y evitar que los estudiantes se sientan abrumados con la información, como se recupera en los siguientes comentarios alusivos:

“...Muchas veces nos enamoramos del proyecto, de la solución como tal, y no del problema. Hay que centrarse en esto para ver diversas posibilidades que puedan denominar en posibles ideas o conceptos a desarrollar...” (Participante 3_ITSON)

“...Me gusta hacerlos trabajar en clase, les hago ciertas plantillas. les digo: “a ver conforme a tu tarea, analízame la construcción del mensaje, ahora hazme el Moodboard, tu público meta, establéceme un brief de la persona”, le sumo a la dinámica...”
(Participante 8_ITSON)

Seguir actitudes que mejoren las habilidades y prioricen la capacitación del docente coinciden con investigaciones (Hosseini, 2011; Morlá *et al.*, 2018; Elizalde *et al.*, 2022) que muestran interés por mejorar la enseñanza mediante técnicas de creatividad, pensamiento crítico/ creativo, “consumo de diseño” (término común en la disciplina sobre investigar y aprender tendencias) y apoyo constante de la institución en la mejora de estrategias, pues en carreras como arquitectura o diseño los docentes se han mostrado más cómodos con métodos establecidos o a los que están acostumbrados.

En ambas instituciones es posible relacionar los facilitadores del pensamiento creativo con los pilares identificados por López (2008) pues se enfatiza en la actualización constante del docente en tendencias, herramientas digitales y procesos de diseño como una necesidad para adecuar técnicas que capten la atención del estudiante y combinen ámbitos a fin de llegar a soluciones. A su vez, evitar el conformismo, la pena o el miedo a errar (orientado al estudiante) se logra al crear un lazo de empatía y confianza en un espacio adecuado que posibilite dirigir mejores prácticas de enseñanza.

4.3 Usos contrapuestos de herramientas digitales y métodos de diseño: Inspiraciones y retos

Fomentar el pensamiento creativo ha demandado complementos en la formación del diseño referentes a herramientas digitales (e Internet) y métodos o técnicas adecuadas para desarrollar proyectos (Meyer y Norman, 2019). Se ha identificado, además, el interés por impulsar habilidades desde el currículo e interactuar en entornos híbridos que, mediante un enfoque de innovación, retomen los requerimientos de la sociedad y de un tiempo en específico, dirigiendo a reducir costos, optimizar los procesos del estudiante, mejorar la retroalimentación y/o reflexión cambiando los espacios o técnicas tradicionales por otros mediados en modalidad virtual (Wragg, 2019; Henriksen *et al.*, 2020).

Las subcategorías de herramientas digitales y referentes visuales de Internet tienen un tema en común sobre estrategias de enseñanza en el Instituto Tecnológico de Sonora y de la Universidad de Sonora: uso responsable para encontrar inspiración, siempre y cuando los estudiantes desarrollen habilidades propias. Entre las diferencias se destacan que algunos participantes presentan cierta resistencia a utilizar este tipo de estímulos pues consideran que

pueden ser distractores o un bloqueo del pensamiento creativo mientras que, otros docentes, los consideran un apoyo en la investigación y la adecuación a distintos contextos.

En el caso de los métodos de diseño hay un contraste marcado en la identificación de técnicas que impulsen el pensamiento creativo. Si bien se reconoce al *Design Thinking* como una innovación o una manera de motivar la empatía del estudiante, se da mayor relevancia a los procesos o estrategias del docente como un método válido en la Universidad de Sonora. En contraste se ha expuesto que, en el Instituto Tecnológico de Sonora, se han implementado métodos de diseño específicos que ayudan a promover las habilidades del estudiante y la investigación a fin de mejorar las ideas.

4.3.1 Uso responsable de herramientas digitales en la gestión de ideas

La disciplina del diseño demanda en su currículo el uso obligatorio de *software* que, para conformidad o disgusto de algunos docentes, harán que los profesionales integren su pensamiento creativo a estos entornos. Debido a esto, las habilidades estimuladas en la formación dejan de centrarse en la creación (Rico, 2020) dirigiendo, en ciertos casos, a ayudar al estudiante a trabajar en contextos interdisciplinarios e integrar la creatividad en un contexto cambiante, donde las herramientas digitales o la implementación de inteligencia artificial ha demandado nuevas capacidades.

Referente a la implementación de herramientas digitales como *software* especializado y/o libre, ciertos participantes dan a mayor relevancia dependiendo de la asignatura, aunque no todas las materias enseñan a utilizarlos. Desde la formación del diseño en la Universidad de Sonora, algunos docentes presentan resistencia al uso de herramientas en sus estrategias de enseñanza, por lo menos en lo que respecta al desarrollo de ideas, ya que no las conciben como una ventaja para el pensamiento creativo (ver Figura 14); en contraste, ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora los utilizan en el desarrollo de contenidos de clase, puesto que facilitan la consulta de materiales e investigación propia.

Figura 14. *Uso de herramientas digitales para producir y gestionar ideas*



Fuente: Elaboración propia

Al buscar complementar las estrategias de enseñanza con herramientas digitales, es posible interpretar que algunos docentes de la Universidad de Sonora las sitúan como un apoyo en el desarrollo rápido de trabajos, ya que posibilitan obtener información u optimizar los procesos de bocetación y cambios. Al contar con una herramienta que facilite el trabajo los estudiantes suelen esforzarse más en presentar otras ideas o evitan quedarse con primeros resultados, como se expone a continuación:

“...Nos da eficiencia y un mayor rendimiento al tener la facilidad de los bocetos digitales, que son muchísimo más rápidos... los alumnos no lo hacen por la flojera, en cambio con una herramienta digital, pues es mucho más probable que lo realicen ...” (Participante 3_UNISON)

Dentro de la labor docente, el uso de herramientas digitales permite agilizar el tiempo de creación y mejora del proceso de diseño (Romero, 2009). Sin embargo, también pueden representar un reto en cuánto a la actualización de saberes o habilidades del profesor, debido a que este tipo de *software* están en constante cambio y los estudiantes suelen buscar información en tutoriales o plataformas externas a las asignaturas (Cezzar, 2020), llegando incluso a preferir este tipo de obtención de conocimientos a lo aprendido en su formación.

El uso de ciertos *software* puede representar rigor a la disciplina, dirigiendo a carecer de reflexión o control en el desarrollo de ideas (Barajas *et al.*, 2018). Se han expuesto,

además, resistencias del docente hacia las herramientas digitales enfocadas en la falta de recursos tecnológicos en la institución, dificultad para acceder y adaptarse a este tipo de materiales (Toto & Limone, 2021), así como el tiempo extra que requerirán en enriquecer contenidos o aprender a utilizarlas. Esto se retoma en el siguiente comentario:

“...Yo lo personal no las uso... Hay muchas que te permiten organizar la información pero que tengo que sacar de algún lado... creo que toma más tiempo en una herramienta digital que haciéndolo a mano...” (Participante 7_UNISON)

En contraste, algunos testimonios del Instituto Tecnológico de Sonora permiten exponer que el uso obligatorio de herramientas digitales se sitúa como un facilitador en el desarrollo de ejercicios libres, en la reducción de gastos de impresión, así como en el intercambio y generación eficiente de ideas, lo cual se puede fundamentar con los beneficios propuestos por Rodríguez (2014): a) mayor comprensión el estudiante; b) facilitar el acceso a información y plataformas que optimicen los tiempos del docente; c) mejor fomento de habilidades con docentes capacitados, como se expone en el siguiente comentario:

“...Siempre manejo los drives compartidos, los códigos para que escanearas y descargas el archivo, el QR pegarlo en el salón antes de la entrada y que cada uno descargue la práctica... así vamos a trabajar en la computadora más rápido...” (Participante 9_ITSON)

Si bien, se reconocen las herramientas digitales como una forma de facilitar la enseñanza, se deja en claro la relevancia por el fomento de habilidades propias (como idear algo o proponer sin utilizar *software*) y la capacidad de presentar en papel las propuestas antes de trabajar en la computadora. A pesar de esto, algunos programas (o equipos) son exigidos en la labor profesional y la enseñanza demanda adecuarse para que los estudiantes sean capaces de formular ideas sin depender en su totalidad de estos entornos, como se menciona en el siguiente testimonio:

“... Las ideas nacen de la mente... Me encanta la tecnología, pero dibújamelos aquí, tómale una foto, escanéalo, ilustra lo que tú quieras, la principal nace de acá, entonces si son herramientas muy padres, aunque no son generadoras...” (Participante 6_ITSON)

Adecuarse a herramientas digitales, conlleva mejorar las prácticas docentes y transformar los hábitos de enseñanza pues su uso trasciende la modalidad normal (Anarella, 2019). Negarse a implementar cierto *software* o, por parte de la institución, posibilitar el

acceso a equipos adecuados (computadoras) y podría afectar el proceso de aprendizaje del estudiante (Esseku, 2021). A pesar de esto se conoce de antemano que, entrar a una carrera como diseño o arquitectura, demanda hasta cierto grado contar con equipo propio.

Implementar herramientas digitales en la formación del diseño puede ser una forma para impulsar la eficiencia de habilidades de pensamiento y la interacción entre docentes-estudiantes (Mehta *et al.*, 2019). A pesar de esto, continúan presentándose resistencias pues lo referente al pensamiento creativo es considerado subjetivo (Henriksen *et al.*, 2020) o sujeto a fomentarse en entornos presenciales cuando, posterior a la pandemia, han demandado adaptarse a entornos virtuales.

4.3.2 Docente como mediador de habilidades ante el acceso de información en Internet

Los referentes visuales pueden ser usados como ejemplos, tanto por el docente como por el estudiante, con el propósito de formular ideas al inicio del proyecto. Se destacan tres estrategias de implementación de Internet a fin de impulsar la solución de problemas (Bako *et al.*, 2022): Escoger y unir diversos elementos (que incluyan esquemas de color o imágenes); replicar y modificar estos ejemplos para adecuarlos a los objetivos del proyecto; hacer pruebas y mejorar cuidando la calidad, la distancia entre el ejemplo y el valor propio de la propuesta (Siangliulue *et al.*, 2015) evitando dirigir a resultados poco satisfactorios.

Algunos testimonios de la Universidad de Sonora posibilitan comprender que el acceso a Internet y las plataformas derivadas de este, como *blogs* o redes sociales, facilitan la obtención de información siendo un apoyo para el docente en la presentación de ejemplos, perspectiva en la que coinciden algunos participantes del Instituto Tecnológico de Sonora (ver Figura 15). Sin embargo, en ambos casos también se identifica el rigor que estos entornos pueden representar en el pensamiento creativo o la dependencia que pueden crear.

Figura 15. *Acceso rápido a información y referentes mediante Internet*



Fuente: Elaboración propia

En la búsqueda por acceder a información en Internet, ciertos testimonios de la Universidad de Sonora posibilitan exponer cómo facilitan la labor docente al intentar adecuarse a los diversos perfiles del estudiante (visual, auditivo), siendo reconocido que la formación del diseño demanda la demostración constante de ejemplos a fin de reconocer competencia y formular nuevas ideas (Naranjo *et al.*, 2017).

A su vez, deben utilizarse tratando de evitar que el exceso de referentes visuales cause un efecto negativo en el pensamiento creativo, ya que las nuevas generaciones se han vuelto más dependientes a los estímulos visuales cuando se les dificulta desarrollar propuestas por cuenta propia. Esto también puede complicar las labores del docente, ya que implica mayor actualización e investigación con el propósito de adecuarse a los cambios en la disciplina. Como se menciona a continuación:

“...Estas generaciones son mucho más visuales, están viendo un Tiktok, donde convierten un objeto en tercera dimensión y sale en 59 segundos, yo di una clase de 2 horas para hacerlo. Yo los veo y me quedo aquí el que está mal soy yo...” (Participante 5_UNISON)

La enseñanza del diseño precisa de ejemplos que ayudan al estudiante cuando se les dificulta comenzar a idear (Dobrecky, 2013); la relevancia de éstos radica en la información

que contienen y la guía de análisis que pueden significar para determinar los primeros pasos de investigación (Valdés y Luna, 2017). Asimismo, el rigor identificado puede presentar un bloqueo en las habilidades, quedando a disposición del docente considerar la cantidad de referentes que usará y la forma de evitar que la sobre estimulación de imágenes sature las ideas propias (Han, 2020).

En contraste, es posible determinar que ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora buscan nuevos métodos o tendencias de diseño mediante investigación constante en Internet. Se reconoce, además, que algunas plataformas de video o imágenes son formas de captar la atención del estudiante e impulsar sus habilidades de pensamiento creativo debido a que, al usar herramientas con las que están familiarizados, muestran una actitud favorable en su aprendizaje y en el desarrollo de ideas, como se enfatiza en el siguiente comentario:

“...Les puse un documental de Netflix... creo que a ellos les sirve más de lo que yo pueda explicar llevándoles una diapositiva... el que veas una entrevista y te están mostrando las imágenes, cómo lo hicieron, las diversas variantes... o hago que boceten usando sus canciones favoritas, para eso uso Youtube...” (Participante 2_ITSON)

Utilizar este tipo de plataformas (Internet, Youtube, Pinterest, Netflix) es una forma de acercar al estudiante hacia el contexto donde los referentes sociales, políticos o culturales tienen cierta influencia en su forma de pensar (Luo & Dong, 2017), posibilitando enseñar a crear algo original, siempre y cuando se tenga ética de trabajo y se dé crédito a las fuentes de origen. Asimismo, el docente no debe depender de estos al generar su contenido de enseñanza, pero puede crear manuales de técnicas o de uso de herramientas que faciliten el aprendizaje (Medina, 2018). Como se menciona a continuación:

“...Les muestro el manual, son otros elementos que utilizo, buscarle sus ejemplos. No les muestro un video, prefiero mirarlo, aprenderlo y hacer mi propio manual, pero he notado últimamente que me están copiando el estilo...” (Participante 10_ITSON)

Se ha identificado que las herramientas digitales e Internet ayudan a generar un pensamiento creativo al utilizarlas moderadamente, lo cual se fundamenta en los beneficios propuestos por Gutiérrez (2015): 1) Posibilitan generar ideas ya que los ejemplos inspirados

en cultura general o la obtención rápida de información tienen cierto efecto sobre los intereses de los estudiantes y la forma en que diseñan; 2) El acceso gratuito a Internet facilita la investigación y el conocimiento de nuevas formas para adecuar las propuestas; 3) Algunos medios, plataformas o páginas impulsan el trabajo colaborativo del estudiante con el docente y con los demás compañeros.

Docentes y estudiantes hacen búsquedas recurrentes de referentes visuales con el objetivo de ofrecer ejemplos, complementar las explicaciones o, en el caso de los segundos, comprender lo visto en clase (Naranjo *et al.*, 2017) permitiendo reconocer variantes de proyectos vinculados a otros contextos sociales o culturales; sin embargo, también existe la probabilidad de que Internet sea una influencia negativa en el desarrollo de proyectos originales (González y Morales, 2019) ya que no es elemental para lograr ideas de calidad, pero si actúa como un apoyo.

4.3.3 Métodos adecuados para formular ideas en la enseñanza del diseño

Los métodos de diseño, también denominados técnicas que dirigen la labor profesional de la disciplina (Cross, 2002), suelen adecuarse a las estrategias de enseñanza y son subjetivos o similares a los procesos que sigue el docente. El uso de ciertos métodos se han considerado claves para las fases del diseño, posibilitando impulsar la creatividad y/o solidaridad (Kramer *et al.*, 2016).

En la presente subcategoría hay cierto contraste en la forma de implementar algunos métodos de diseño por docentes de ambas instituciones puesto que, participantes de la Universidad de Sonora priorizan desarrollar la empatía y adecuar sus estrategias a las necesidades del estudiante como una técnica para evitar que se conformen con las primeras ideas; también se ha determinado que la enseñanza de técnicas estructuradas puede automatizar los procesos y dirigir hacia la pérdida de flexibilidad (ver Figura 16). En cambio, algunos participantes del Instituto Tecnológico de Sonora reconocen métodos específicos como una forma de facilitar la investigación y la reflexión de ideas.

Figura 16. *Estrategias del docente y Design Thinking como métodos de diseño.*



Fuente: Elaboración propia

En el caso de la formación del diseño en la Universidad de Sonora, se retoma el *Design Thinking* como un método y una innovación en la búsqueda por ayudar al estudiante a ser más empático con el entorno y el público al que se dirige, posibilitando comprender que ciertos docentes identifican la crítica, el consumo de diseño o el establecimiento de objetivos y dinámicas frente al grupo como métodos válidos para impulsar el pensamiento creativo, como se menciona a continuación:

“...Primero establece los objetivos, luego las herramientas o dinámicas de trabajo y dejas que ellos desarrollen. Si tú no les das la oportunidad a los alumnos de que propongan, van a seguir haciendo lo que tú les dices, no se trata de eso, se trata de que ellos busquen la manera de empezar a resolver esas situaciones...” (Participante 1_UNISON)

Al reconocer estrategias mediante ejercicios, el docente no busca llevar al estudiante a que genere un producto (Cantú, 2013), sino a fomentar los procesos y habilidades proponiendo objetivos o quitando recursos para que resuelvan un problema. Esto posibilita seguir un orden al tener conocimiento teórico fundamentado en la investigación y, relacionados con la originalidad o flexibilidad de pensamiento, serían una forma de reconocer el plagio mediante la crítica y la amplitud de saberes, siendo la tutoría del docente el principal método implementado por algunos participantes.

A su vez, se reconoce el uso de proyectos reales como un complemento al método de proyección (Iserte *et al.*, 2012) el cual relaciona elementos o características de distintos contextos para desarrollar un producto original, centrándose en identificar alternativas que dirijan hasta la elaboración, es decir, un resultado adecuado al problema que se busca resolver. Esto se explica con más detalle en los siguientes comentarios:

“...Los tradicionales hasta los más modernos... diseñar desde el usuario, por ejemplo, vamos guiándolos con los pasos correspondientes a los diferentes métodos. Si llevan una orden que requiere de una investigación tanto de lo disciplinar a lo que están haciendo...”
(Participante 3_UNISON)

En el caso del Instituto Tecnológico de Sonora hay un contraste marcado en el reconocimiento de métodos o el seguimiento de técnicas para desarrollar ideas; ya que, a diferencia de lo expuesto sobre la Universidad de Sonora, se reconocen patrones orientados a la investigación inicial, bocetación, uso de herramientas digitales, testeo de la idea y mejora de las propuestas. Además, se ha expuesto que ciertos docentes asisten a eventos o toman cursos que los ayuden a mejorar sus habilidades y les ayudan a aprender técnicas.

La búsqueda de estrategias o métodos de diseño conlleva establecer parámetros que guíen la disciplina a nuevas formas de trabajo (Arámbula y Uribe, 2015). Con este propósito, tanto en las asignaturas como en los diversos semestres, se retoma el seguimiento de un método específico, donde el trabajo colaborativo permite adecuarse a equipos diversos, a resumir la información encontrada o tomar decisiones en cuanto a la mejora de la propuesta, en la búsqueda de casos reales o prácticos, como se menciona a continuación:

“...Dependiendo de la materia que esté dando... tenemos que investigar, analizar, resumir información, desmenuzarla y todavía quedarnos con lo más importante, darle un sentido, buscar inspiración, todo este proceso para que finalmente ellos ya puedan decir, Ah ok con todo esto ya lo puedo unir piezas y resolver creativamente el proyecto...” (Participante 1_ITSON)

Sobre la influencia que estas técnicas o métodos tienen sobre el pensamiento creativo, se reconoce una manera beneficiosa de adecuarlos a las estrategias docentes, siendo un apoyo en la reflexión, crítica y reconocimiento de errores que pueden ajustarse a las necesidades del proyecto, del contexto o del problema; siendo identificado el *Human-Centered-Design*

(diseño centrado en el usuario) también como una innovación y una forma de enfatizar la empatía, pues sus características de inspiración, ideación e implementación (Velázquez *et al.*, 2010) complementan enfoques del pensamiento creativo.

Aunado al *Design Thinking*, se reconocen ciertos métodos de diseño que posibilitan desarrollar la empatía utilizando herramientas digitales o complementando procesos tradicionales, los cuales dirigen la formación profesional del diseño hacia la capacidad de trabajo con equipos multidisciplinarios o la atención a necesidades de comunicación en cualquier área, cómo se retoma a continuación:

“...El *Human-Centered-Design* ... Ya el cómo lo aplican las y los docentes, pues depende de hacia dónde están dirigiendo o enfocando su materia. Este, lo normal son tres pasos, inspiración, ideación e implementación...” (Participante 5_ITSON)

“...Utilizamos *Sprint* para estas etapas de resolver problemas y testeando, y la ya comentada *line startup* que es una métrica básica en el construye, mide y aprende, entonces por ahí normalmente vamos desarrollando los proyectos de diseño...”
(Participante 3_ITSON)

Con esto se han reconocido métodos o técnicas usadas por algunos docentes para adecuar las necesidades de los estudiantes o del consumidor con la empatía, la interdisciplina u organización de objetivos. Desde la perspectiva de Cross (2002), considerar elementos sociales o culturales dividen los métodos en dos categorías: a) A fin de explorar situaciones o estructurar guías de mejora que busquen soluciones a un problema mediante investigación, como el *Human-Design-Centered* o *Desing Thinking* identificados en ambas instituciones; b) métodos que ayuden a buscar ideas y formular nuevas propuestas fundamentadas en una necesidad, como *Line Starup*.

Aunado a la necesidad de innovación, el hecho de que en ambas instituciones implementen métodos de diseño centrados en el usuario, prueba que algunos docentes priorizan la solidaridad, la flexibilidad o el trabajo ordenado en la solución de problemas. Esto se complementa con diversos estudios que exponen cómo algunos métodos proporcionan un enfoque humanista y favorecen la formación en cuanto a investigación, prototipado e involucramiento del usuario en los objetivos esperados (García *et al.*, 2020; Pérez y Reyes, 2022).

Mejorar la formación del diseño implicaría una reestructura al currículo incorporando no sólo temáticas sobre métodos, sino en la forma de complementarlos para impulsar el pensamiento creativo, noción fundamentada con la propuesta de Meyer & Norman (2019) que retoma los siguientes lineamientos: A) Métodos de diseño: Principios del *Human-Centered-Design*, trabajo colaborativo; B) Conocimientos sobre negocios, ventas y *marketing*; C) Habilidades de pensamiento enfocadas en bocetaje, creación (idear, prototipar, testear y mejorar), programación; D) Noción de ética laboral; entre otros.

4.4 Dualidad en pandemia: oportunidad de aprendizaje y necesidad de innovación

A diferencia del esquema de enseñanza tradicional del diseño (Mazzeo y Romano, 2007), la situación derivada de la pandemia orilló a los docentes a adaptar sus estrategias a entornos virtuales, donde el reconocimiento de características propias del pensamiento creativo (como originalidad) se tornaron desafiantes al perder la interacción directa con los estudiantes. Debido a esto, y a múltiples situaciones que cambiaron la formación profesional, tanto en general como del diseño), se reconocieron necesidades de innovación curricular vinculadas a herramientas digitales y a la falta de recursos para mantener un proceso que, según algunos testimonios de la investigación, ya se esperaba (en cuanto a la virtualización del diseño).

Es relevante aclarar que ciertos temas relacionados con las experiencias de enseñanza en pandemia no se contemplaron en el problema de investigación debido a que se buscaba comprender concepciones relacionadas al fomento del pensamiento creativo y sus formas de enseñanza, independientemente de la modalidad a distancia. Sin embargo, en diversos testimonios se habló sobre esta situación y la manera en que, algunos docentes, adecuaron sus técnicas a diversos contextos a fin de fomentar habilidades a pesar de la poca interacción con el estudiante.

La necesidad de innovación tomó relevancia ante esta situación, así como el uso de herramientas digitales o la mejora de infraestructura que dirija una enseñanza adecuada en el fomento de habilidades como el pensamiento creativo, ya que, al retomar las actividades presenciales, ciertos docentes reconocen la disminución de capacidades, así como la dificultad para incorporarse nuevamente a las actividades fuera de casa. Esta situación es asimilada como una oportunidad de aprendizaje por los docentes, y una prueba por reconocer

formas de adecuar la formación del diseño a entornos no presenciales o en modalidad híbrida que dirijan a mejorar la disciplina.

4.4.1 Experiencia en pandemia: Retos y oportunidades de mejora en enseñanza del diseño

Entre los retos de la enseñanza a distancia del diseño se retoma la retroalimentación y la interacción directa con los estudiantes como algunos de los principales problemas; los comentarios realizados por el docente son relevantes al reducir discrepancias entre los objetivos esperados y la comprensión del proyecto (Joshi *et al.*, 2021). Sin embargo, al estar en modalidad virtual, se complicó la observación del proceso de diseño, y la oportunidad de dar una retroalimentación oportuna.

Algunos testimonios de la Universidad de Sonora posibilitaron comprender que la enseñanza a distancia fue un reto para el docente ante la escasa interacción con el estudiante. Asimismo, esta modalidad forzó adecuar asignaturas como talleres de dibujo, grabado, serigrafía, entre otras, que están más relacionadas con técnicas manuales siendo asistidos constantemente por el docente (ver Figura 17). Con esto fue posible comprender que, el cambio derivado de la pandemia fue una experiencia positiva que dirigió a ciertos docentes a desarrollar buenos trabajos; en cambio, para otros, fue un aspecto negativo que afectó su forma de enseñanza e incluso les impidió continuar dando clases.

Figura 17. *Retos y aceptación del cambio en la enseñanza a distancia*



Fuente: Elaboración propia

A fin de mantener una comunicación constante con los estudiantes, la empatía fue fundamental al comprender sus necesidades y buscar un desarrollo de habilidades; situación que, para ciertos participantes, fue difícil al no poder identificar si estaban enseñando los contenidos de la manera correcta o, en cambio, si los estudiantes comprenden esto. Como se expone en el siguiente testimonio:

“...En presencial tú puedes detectar por medio de la comunicación, de los gestos si algo le quedó claro, algo que no sucedía con cámara, tú suponías que el alumno entiende porque no hay preguntas. Muchas veces no porque el alumno no tuviera dudas, sino porque no se animaba a decírtelas...” (Participante 1_UNISON)

En cuanto a las habilidades de pensamiento creativo, al intentar identificar si un estudiante estaba poniendo atención en clase (debido a que no todos encendían las cámaras) se complicaba reconocer la originalidad en los trabajos que, sin retroalimentación, quedaba en la ambigüedad al enviar los proyectos por correo. Aunado a esto, fue más complicado enseñar clases teóricas que talleres, la falta de dinamismo era considerada distracción o razón para no estar presente en clases por algunos estudiantes. Esta situación fue retomada como oportunidad de mejora en las clases y en estrategias, debido a que ciertos profesores comenzaron a proponer actividades semejantes a las actividades presenciales. Esto se retoma a continuación:

“...Ellos podían ver a los otros trabajar y poner música, era como tratar de que siguieran participando como en presencial. Siempre hubo gente que de pronto se desconectaban

mucho y sólo veían lo grabado. Y luego dudas que realmente lo vieran...” (Participante 4_UNISON)

Al considerarse un reto, la enseñanza a distancia significó problemas de adaptación, interacción u obtención de materiales y habilidades (Sánchez *et al.*, 2020), ya que el uso de herramientas digitales era una situación nueva. Si bien, fue asimilada como una experiencia negativa para ciertos participantes, también se reconocieron aspectos que dirigen la mejora en la formación del diseño. Contar con el equipo correcto, apoyo de infraestructura, intentar mantener una enseñanza activa y una relación de empatía con los estudiantes (Stankovska, 2022), fueron claves en un proceso ameno.

A diferencia de esta perspectiva, algunos testimonios del Instituto Tecnológico de Sonora posibilitaron comprender que, lejos de un suceso negativo, la enseñanza a distancia fue una oportunidad de aprendizaje para el docente al orillarse a utilizar más las herramientas digitales, a trabajar y adaptarse a horarios distintos, y a crear una mayor relación de empatía con el estudiante.

Descrita como “una experiencia necesaria” por algunos participantes, la enseñanza a distancia también se identificó como virtualización o como algo necesario para adaptar la formación del diseño a distintos contextos, reconociendo la necesidad de innovación y los ajustes que delimitarán la reestructura del plan de estudios, que si bien, el último fue hace menos de tres años, la situación derivada es la pandemia dirigió a reconocer nuevas necesidades en torno a las competencias y estrategias de enseñanza:

“..La virtualización o la enseñanza en pandemia adelantó algo ya esperado y creo que todos estamos conscientes de eso... Con la pandemia tuvimos que acelerar estos procesos, pero ya llevamos años escuchando cómo trabajar a distancia...” (Participante 3_ITSON)

La comodidad de estar en un espacio seguro o cercano al familiar fue asimilada como un facilitador en la enseñanza y en el desarrollo de habilidades para ciertos docentes; sin embargo, esta misma situación fue un reto en algunos estudiantes, pues no todos contaban con situaciones ideales para llevar clases en esta modalidad, o con medios básicos como Internet o equipo propio, lo cual llevó a exponer el mayor problema durante la pandemia: deserción estudiantil. Como se expone a continuación.

“...Hubo cambios positivos y negativos. Los negativos se vieron reflejados en la deserción ... Había quienes, por condiciones psicológicas como ansiedad, depresión, no pudieron continuar por el mismo encierro... y quienes tuvieron cambios positivos fueron estudiantes que se les dificulta cumplir y desempeñarse bien en las clases presenciales ...”
(Participante 5_ITSON)

Dirigir hacia una enseñanza a distancia idónea, demanda recursos de comunicación e información accesibles, contar con equipo propio y acceso a Internet, tanto en docentes como estudiantes (Dagiene *et al.*, 2022). Uno de los mayores desafíos en pandemia fue que una gran cantidad de los involucrados en el proceso educativo, específicamente, no tenían equipos, recursos o medios, por lo cual prefieren la enseñanza presencial (Aboagye *et al.*, 2020; Prokopenko & Berezna, 2020).

Ciertos problemas identificados en ambas instituciones concuerdan con los expuestos en estudios sobre la enseñanza a distancia (Condori, 2021; Salakhova *et al.*, 2022) donde se reconocen fallas de conexión o falta de acceso a equipo para recibir las clases, pérdida de interés del estudiante, retrasos en las entregas, así como poca atención, como afectaciones directas en la calidad de la enseñanza. Si bien, algunos docentes presentaron problemas de adaptación, la oportunidad de mantener horarios flexibles también significó una experiencia beneficiosa, pues se reconoce que tanto la autorregulación, como la disciplina, fueron fundamentales al llevar un proceso adecuado.

4.4.2 De regreso a la presencialidad: ¿Cómo fomentar el pensamiento creativo?

A fin de establecer nuevamente confianza y comunicación con los estudiantes, se han presentado retos para los docentes (Gülmez & Ordu, 2022) destacándose: problemas de aprendizaje y comprensión; distintos niveles de conocimiento a pesar de estar en semestres avanzados, poca motivación del estudiante por asistir a la universidad, dependencia a herramientas digitales, individualización, entre otros.

El regreso a clases presenciales marcó un cambio en cuanto a contexto y adaptabilidad. En ambas instituciones se identificó la preocupación por la pérdida de habilidades, la comodidad que se tenía en casa, introversión por parte de los estudiantes, pero también se reconoce la necesidad de innovación que dirija a mejorar la formación del diseño,

exponiendo el uso obligatorio de herramientas digitales y la virtualización como elementos necesarios para impulsar la disciplina hacia un cambio (ver Figura 18).

Figura 18. Necesidad de innovación para impulsar la formación del diseño



Fuente: Elaboración propia

El regreso a clases evidenció la disminución de habilidades, como creatividad o capacidades que, en caso de los estudiantes de semestres más avanzados, deberían tener porque son cuestiones básicas de la carrera. Esta preocupación fue reconocida en el caso de la Universidad de Sonora, así como la preocupación del docente por la poca flexibilidad de pensamiento que se dio cuando los estudiantes se acostumbraron a procesos sencillos o perdieron interés por salir de casa, cómo se retoma a continuación:

“...No traen habilidades bien desarrolladas. Tú les preguntas por x concepto y si se quedan pensando, o sea batallan para entenderlos. Vimos equilibrio o contraste en primer semestre, pero no saben aplicarlos. Tienen los conceptos, pero les faltó esa práctica...”
(Participante 3_UNISON)

La disminución de habilidades podría tener diversos motivos y se han reconocido ciertos factores que orillaron a un bajo rendimiento académico (Turan *et al.*, 2022), entre ellos se destacan los cambios repentinos al inicio de la pandemia y un proceso de adaptación que pudo ser complejo o estresante para los involucrados; así como la gestión del tiempo o la motivación por continuar estudiando de forma independiente. Aunado a la accesibilidad o problemas de conexión.

Esta experiencia también dio la oportunidad de reconocer necesidades sobre desarrollo de habilidades, uso de herramientas digitales, actualización docente y adecuación de la infraestructura puesto que el uso de plataformas como *TEAMS*, *Google Classroom* o redes sociales permitirían enseñar contenidos aun cuando los estudiantes no están presentes. Esto podría ser un aspecto positivo de la enseñanza a distancia, ya que los procesos aprendidos quedaron grabados y se pueden recuperar para generaciones posteriores.

Similar a las perspectivas anteriores, se ha identificado que el regreso a la modalidad presencial ha sido un cambio drástico también para docentes del Instituto Tecnológico de Sonora, pues dos años marcaron un tipo de estrategias o métodos en la enseñanza a distancia. Se reconoce que ciertos docentes se han mostrado más cómodos con volver a las aulas e interactuar en persona con los estudiantes; sin embargo, otros preferirían seguir en modalidad híbrida ya que la comunicación se hacía más fluida para aquellos estudiantes que tenían problemas al expresarse frente a otros.

El regreso a clases marcó también la necesidad de innovación y los cambios que se harán en la reestructuración del programa; las habilidades o competencias requeridas en el ámbito profesional se han adaptado al uso de herramientas digitales (Flores *et al.*, 2022) y la capacidad de adecuarse a distintos entornos, como se exponen en siguiente comentario:

“...La mayoría de los egresados de estas dos últimas generaciones están trabajando en desarrollo de páginas web o redes sociales. Esa fue la demanda, todo tenía que estar en línea, son de las cosas que muchas veces nos apremian, incluso nos rebasan, entonces habilidades que antes no teníamos, que eran impensables se volvieron necesarias...”

(Participante 7_ITSON)

La guía del docente es fundamental para llevar a cabo un proyecto, pero también se reconoce que la virtualidad se ha vuelto necesaria en la disciplina, donde los nuevos puestos de trabajo (surgidos después de la pandemia) exigen saber trabajar a distancia, siendo capaces de llevar un proceso colaborativo desde estos entornos, entender a los clientes o los problemas sin estar en una oficina, así como desarrollar autorregulación, habilidades comunicativas y un pensamiento creativo (Vásquez *et al.*, 2020).

Otros testimonios llevaron a reconocer que la enseñanza presencial es considerada más adecuada, por algunos participantes, para estimular el pensamiento creativo pues la

interacción o cercanía con el estudiante permite verificar su procedimiento de diseño y los métodos que siguen en el desarrollo de ideas, como se retoma en el siguiente comentario:

“... Como docente, yo estaba bien, se facilitó, fue muy cómodo. Pude tener, digamos, como una vida que yo sentí más equilibrada, que me gustaba... Pero definitivamente la manera de aprendizaje no se compara a lo presencial como parte del proceso creativo. Sí es un bloqueo el no poder haber interactuado...” (Participante 8_ITSON)

Se considera, por docentes de ambas instituciones, que el regreso a clases presenciales marcó un nuevo reto, pues ha costado adaptarse y volver a generar confianza con los estudiantes, sobre todo con aquellos que pasaron los primeros semestres a distancia. A pesar de esto, la oportunidad de aprendizaje y de reconocer la necesidad de innovación podría dirigir la disciplina a mejorar su formación, incorporando las herramientas digitales, y considerando los requerimientos que están solicitando las empresas.

La formación del diseño se ha regido por espacios de interacción presencial cuyos métodos precisan de un contexto específico (Paricio, 2019). Los procesos derivados de la pandemia y el regreso a clases implican cambios de estrategias en cuanto a reflexión y desarrollo de habilidades ya que, en la enseñanza a distancia, la necesidad de mejorar capacidades, aptitudes y competencias, independientemente de la proximidad física o visual a que la estaban acostumbrados algunos docentes, ha dado la oportunidad de continuar con formas de trabajo híbridas (Hodges *et al.*, 2020; Arrausi, 2022).

Posterior a la a pandemia, es posible comprender que ciertos docentes han reconocido la modalidad presencial como una situación idónea en el fomento del pensamiento creativo y la formación del diseño; sin embargo, otros consideran la enseñanza a distancia como algo necesario para la disciplina, ya que los nuevos puestos laborales o demandas de los empleadores se han dirigido al total uso de herramientas digitales (desarrollo web, manejo de redes sociales) y de habilidades blandas.

Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones

Al situar el estado de la enseñanza actual del diseño y del pensamiento creativo, el análisis de resultados permitió reconocer que esta habilidad forma parte del currículo de diseño; sin embargo, su concepción cambia según el docente y/o la asignatura, además no tiene un enfoque claro en la disciplina, por lo cual la intención de innovación curricular se hace presente en la relevancia por impulsar estrategias o programas que la estimulen mediante criterios, orden e investigación constante.

Sobre los métodos de diseño, se ha distinguido al *Design Thinking* o *Human-Centered-Design* como algunas técnicas enfocadas, específicamente, en promover el trabajo colaborativo y el orden en los procesos de diseño. Asimismo, se han integrado como innovaciones en las licenciaturas de diseño gráfico de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora.

La razón de implementar ciertos cambios se fundamenta en que, en el Instituto Tecnológico de Sonora, se hacen estudios de mercado o investigación del contexto para fomentar una mejora en la disciplina, por ello profesores y directivos colaboran en el desarrollo de un rediseño curricular y en la investigación por definir necesidades actuales. En el caso de la Universidad de Sonora, en contraste, se ha presentado una resistencia al cambio por parte de ciertos docentes y la implementación del modelo 2030, el cual orientó la reestructuración del currículo que ya tenían planteado a otro que exigió eliminar asignaturas y recortar horas de trabajo de profesores de tiempo indeterminado u horas sueltas.

Si bien, se ha estipulado en el modelo educativo 2030 de la Universidad de Sonora que se priorizará la flexibilidad en los planes de estudio, la diversificación de espacios interdisciplinarios y de contenidos complementarios al perfil de egreso, los resultados posibilitan concluir que aún se necesitan ajustes para implementar el modelo y contar con el apoyo de los docentes; aunque la eliminación de ciertas asignaturas ha causado el descontento de los profesores involucrados, por lo menos en lo que a la formación del diseño refiere.

A pesar de que algunas universidades en México han implementado innovaciones, como es el caso de la Universidad Autónoma de México, la Benemérita Universidad de

Puebla o la Universidad Autónoma de Guadalajara en torno al impulso de habilidades del pensamiento creativo (Logbo, 2017), la cantidad de instituciones que han tomado acciones de innovación referente a habilidades es menor, en comparación, con aquellas que hacen cambios en las asignaturas de tipo taller o artísticas. Esto podría deberse a la influencia de la escuela de artes y oficios que dio origen a la disciplina (Bravo, 2015).

El presente capítulo se estructuró intentando responder las preguntas de investigación y con un orden similar a los resultados, comenzando por concluir las distintas concepciones que se han dado al pensamiento creativo según la institución; fomento de características de esta habilidad, retomando el perfil de profesor; formas de implementar las herramientas digitales y métodos de diseño, las cuales se han integrado mejor al enfoque profesionalizante del Instituto Tecnológico de Sonora; reflexiones finales sobre la prospectiva del diseño y contrastes en estrategias innovadoras; así como aportaciones, limitaciones del estudio y la agenda de investigación.

5.1 Pensamiento creativo: Habilidad requerida sin un enfoque claro en la enseñanza del diseño

Desde la perspectiva teórica de Guilford (1950) el pensamiento creativo se implementa en la producción de ideas consideradas creativas, al analizar todas las formas de llegar a una solución, sean acordes al problema o no. A diferencia de esto, la comparación de resultados de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora posibilitaron concluir que el pensamiento creativo puede retomarse como una habilidad, capacidad o forma poco tradicional de obtener un producto gráfico utilizando sólo los recursos que sean útiles; así como solucionar problemas analíticos o de diseño (De Bono, 1999).

Desde el enfoque de la formación del diseño en la Universidad de Sonora, la interpretación de resultados expuso la orientación artística que se le ha dado al pensamiento creativo pues ayuda, en ciertos casos, a plasmar ideas cuando los estudiantes tienen algún tipo de bloqueo. El hecho de hacer un boceto en papel o probar distintas técnicas, buscar referentes visuales o permitir la libertad de utilizar distintas herramientas digitales para mejorar las ideas posibilitan, de cierta forma, desarrollar las habilidades individuales.

Referente a las cuestiones curriculares, esta habilidad ha estado presente en el plan de estudios a través de competencias transversales. Dicha perspectiva es reconocida sólo por algunos profesores; sin embargo, se puede concluir con base al análisis de datos, que el pensamiento creativo se impulsa, de cierta forma, según el criterio del docente, encontrándose algunos problemas en la consideración individual o la implementación en las distintas temáticas.

Se expuso, además, a la asignatura de taller de creatividad como la indicada para fomentar el pensamiento creativo, pero se ha presentado cierto descontento con los contenidos de la materia ya que, en un principio, se estipuló que sería para fomentar habilidades como pensamiento creativo o solución de problemas mediante una diversidad de estrategias; sin embargo, se ha interpretado como un taller enfocado únicamente en técnicas artísticas que representa una materia de relleno.

Esta noción también se presentó al considerar materias como ilustración, expresión gráfica, aerografía o serigrafía pues han tenido permanencia en el currículo a pesar de estar enfocadas, en su mayoría, en técnicas manuales. Si bien, fomentar la cultura o la crítica mediante el arte es funcional para disciplinas consideradas creativas, la formación del diseño se ha visto afectada ante la visión de generar algo únicamente estético, cuando la profesión demanda bases teóricas, abordar la situación contextual, comprender la interacción con los problemas (Lozada, 2020) y generar un pensamiento que englobe estos aspectos.

Aunado al desfase en las asignaturas, es relevante potencializar las capacidades individuales mediante técnicas o procesos relacionados con las necesidades del estudiante, con las cuestiones del contexto, de los requerimientos laborales, entre otros aspectos que dirijan la innovación. Si bien, existe una propuesta de rediseño curricular en la Universidad de Sonora referente a la disciplina del diseño, se encuentra detenida por resistencias docentes e institucionales, entre las que se destacan:

- 1) Disminución de horas a docentes de tiempo indeterminado: al asociarlo con perder su trabajo, algunos profesores han mostrado su negativa ante la idea del cambio y las dificultades que traería en su futuro profesional.

2) Pérdida de fortalezas en la disciplina: el enfoque artístico que ha regido a la carrera ha sido una de las determinantes en la decisión de algunos estudiantes por ingresar a la licenciatura.

3) Poca colaboración entre docentes: esto ha creado un desfase entre las materias, por lo cual las tareas o trabajos realizados quedan sin aplicarse o sin tener un valor interdisciplinar causando, en cierto grado, poca motivación en los estudiantes para hacer mejores proyectos.

4) Falta de infraestructura: posterior a la pandemia, el uso de herramientas digitales tomó mayor relevancia. A pesar de esto, las instalaciones de la universidad no son adecuadas para usarlas en todas las aulas.

Aunado a esto, la asimilación del modelo 2030 como un cambio negativo ha sido una de las resistencias más latentes del profesorado. En este, se propone fomentar la interdisciplina y facilitar las condiciones para mantener la armonía en la organización académica, que impulse la labor del docente, de investigación y de vinculación a nivel internacional; sin embargo, ha sido retomado como incertidumbre ante el futuro profesional de los docentes de tiempo indeterminado o de horas sueltas, pues el cambio se ha orientado mayormente a profesores de tiempo completo. Si bien, ya se contaba con una propuesta, el modelo demandó adecuarla a un “molde” que llevó a eliminar asignaturas y, por ende, recortar horas.

A diferencia, es pertinente concluir que algunos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora identifican al pensamiento creativo como una herramienta fundamental en el desarrollo como creativos, tanto en la formación como en la labor profesional. La relevancia de esta habilidad recae en la solución de problemas mediante pasos establecidos, es decir métodos de diseño, que orienten un proceso ordenado superando la espontaneidad con la que han asociado al pensamiento creativo.

Esto hace referencia a uno de los supuestos de investigación, donde se expone que las concepciones del pensamiento creativo son distintas según los docentes y la institución, lo cual ha quedado en evidencia con las diversas formas de distinguirlo (habilidad, herramienta,

capacidad) y los cambios que se han dado en ambas instituciones, así como la presencia o ausencia de la innovación.

En un marco general, se ha expuesto que las competencias transversales son relevantes para implementar las habilidades, en distintas situaciones, a fin de favorecer las oportunidades laborales (Agudo *et al.*,2013). Es prudente concluir que la forma de implementarse en ambas instituciones ha llevado al pensamiento creativo a considerarse una competencia transversal sólo para algunos docentes. Esto es evidenciado en como ciertos participantes de la Universidad de Sonora lo retoman como una habilidad, pero otros exponen que debería ser parte de todo el currículo, a diferencia del Instituto Tecnológico de Sonora, donde se ha expuesto como una herramienta relevante para la profesión del diseño.

Esta visión profesionalizante de las competencias transversales en el Instituto Tecnológico de Sonora permite reconocer que dicha concepción del pensamiento creativo es más afín a lo que se requiere en la formación actual de la disciplina. Esto se debe a que, el diseño, se encuentra en constante relación con otras áreas del conocimiento y enfrenta cambios en cuanto a técnicas o formas de laborar. Situar al pensamiento creativo como una herramienta, o forma poco tradicional de obtener un resultado, es válido ya que, posterior a la pandemia, las empresas están solicitando a profesionales enfocados, mayormente, en el trabajo colaborativo y a distancia.

Sobre los procesos de innovación en el Instituto Tecnológico de Sonora, es posible reconocer que los constantes cambios implementados en esta universidad han tenido cierto impacto en el plan de estudios, en las asignaturas y en los procesos de aprendizaje ya que, los egresados, han tenido buena aceptación en el ámbito laboral. Las acciones se han dirigido a mejorar las habilidades blandas y a implementar asignaturas como *Design Thinking* o *Human-Centered-Design* en el currículo, cuando lo referente al pensamiento creativo ha estado presente en la disciplina desde el momento que la carrera se fundó.

De los aspectos que mayor impacto han tenido en los cambios de la licenciatura, se encuentra la institucionalización, o consolidación del cambio ante un compromiso por éste (Zabalza, 2004; Murillo y Krichesky, 2012) gracias a la apertura y participación del docente. Esto se debe a que, cada cierto tiempo, se hacen estudios enfocados en la formación de

distintas universidades con el propósito de reconocer formas de mejorar la disciplina, por lo cual se espera que los docentes apoyen en el rediseño curricular y participen en el proceso.

Los procesos de rediseño curricular en el Instituto Tecnológico de Sonora han estado presentes en el año 2009, 2016 y 2023. Sobre la primera, se tenía el propósito de incorporar competencias profesionales siguiendo las metodologías impuestas por la institución, las cuales debían dar respuesta a las exigencias del mercado laboral (Marchena *et al.*, 2009). Para ello se siguió un modelo propuesto por la Universidad de Arizona (Giard, 2006), el cual mostraba cuatro bloques de conocimiento como física (con asignaturas como multimedia y procesos de impresión), psicología (enfocado al consumidor), fisiológica (comunicación y relaciones públicas) y negocios (publicidad, costos y presupuestos), entre otros referidos al eje de formación general.

Además, se tuvieron presente resultados de congresos latinoamericanos donde se establecía que la formación del diseño debía contemplar en su currículo un enfoque relacionado a la tecnología, respondiendo a los avances en este rubro; humanística, donde el estudiante comprendía su rol como comunicador o profesional independiente; y ética, referido al fomento de los valores en la profesión. Posteriormente, en el rediseño del 2016 se incorporó la competencia lingüística del inglés, además de implementar cuatro cursos obligatorios y dos optativos para fomentar las competencias transversales utilizando temas de relevancia, estrategias de enseñanza-aprendizaje, criterios de evaluación, entre otros (según datos de coordinación de desarrollo académico).

Si bien, no se tienen datos registrados del rediseño curricular 2023, se detecta cierto balance entre el bloque de tecnología, diseño y negocios en el nuevo plan de estudios, lo cual podría contribuir al desarrollo de habilidades para la profesión. A diferencia, en la Universidad de Sonora y lo que se expone en el perfil de egreso, la disciplina ha quedado arraigada a la estética y al arte, siendo relevante implementar acciones de innovación curricular y la vinculación de la licenciatura con la industria creativa.

5.2 Fomento de habilidades mediante enseñanza situada, actualización constante y trabajo colaborativo

En la diversidad de formas para desarrollar el pensamiento creativo, las estrategias de los docentes se han adecuando a las necesidades y perfiles de los estudiantes, así como al enfoque de la asignatura. Se reconoce también la relevancia por la innovación al dirigir un mayor uso de herramientas digitales desde la formación del diseño; sin embargo, la enseñanza tradicional se mantiene desde una orientación proyectual (Burgos, 2016), utilizando bocetos o distintas técnicas manuales en la generación de ideas.

En la Universidad de Sonora, por ejemplo, la mayor presencia de asignaturas relacionadas con el arte ha demandado la contratación de profesores con un perfil de artistas plásticos, o arquitectos, que implementan saberes propios de sus disciplinas. Esto podría considerarse como interdisciplina, pero el desfase entre las asignaturas o la poca relación entre los docentes ha llevado a que los espacios curriculares se adecuen específicamente al perfil del docente y su especialidad.

Similar a esto, en el Instituto Tecnológico de Sonora se ha mantenido un enfoque interdisciplinario regido por incluir docentes sin un perfil de diseñadores gráficos, específicamente, que ha causado cierta inconformidad con una parte de los profesores. Se ha reconocido en los resultados la demanda o exigencia para que profesionales del diseño sean docentes en la licenciatura, lo cual podría deberse a que la experiencia laboral sería un aporte en la formación de la disciplina y en el desarrollo de habilidades.

Se estipuló, en los supuestos de investigación, que las estrategias de los docentes en el impulso del pensamiento creativo varían según la asignatura que imparten; no obstante, con el análisis de resultados, es posible distinguir que los profesores toman más cosas en consideración para fomentar las habilidades de los estudiantes. Sobre esto, se retoman las actitudes, personalidades y capacidades propias, así como la implicación del contexto, de la competencia y de los clientes.

Si bien, se ha presentado la perspectiva de que más profesionales se involucran en los procesos formativos, la relevancia de la interdisciplina en la enseñanza del diseño se

encuentra en relacionar herramientas con estrategias que posibiliten construir conocimientos y/o capacidades (García, 2019) a fin de diseñar desde el concepto, el pensamiento y la cohesión de saberes disciplinarios mediante el apoyo de diversos perfiles de los docentes.

Los docentes de la disciplina han sido obligados a desarrollar estrategias que superen las barreras de la tecnología, de las situaciones personales de los estudiantes o, incluso, del cambio de paradigma vivido ante la pandemia. Estas transformaciones orientan el perfil del docente, y sus conocimientos, a fomentar las competencias de los estudiantes en torno a la profesión, al contexto social o económico, a identificar problemas o definir la clase de investigación que harán con las personas (Sánchez, 2021).

Esta situación está presente en ambas instituciones ya que, al tratar de contactar a los participantes del estudio, fue más complicado contar con el apoyo de docentes con un perfil de diseñadores gráficos, pues se han destacado en la profesión arquitectos, artistas plásticos o comunicadores. Ante esto, la interdisciplina toma relevancia en los cambios en la licenciatura; por lo cual los docentes han de impulsar a formular y comunicar sus propósitos de forma clara, así como planificar distintas etapas para desarrollar las ideas (Noël, 2020).

La enseñanza del diseño está condicionada por el contexto social de la institución, del país y de los conocimientos obtenidos en la formación por los distintos perfiles o experiencias que los docentes adquieren (Naranjo *et al.*, 2017), ya que algunas disciplinas han logrado desarrollar más el pensamiento creativo con orientaciones profesionalizantes (como el caso del Instituto Tecnológico de Sonora); mientras que otras se han enfocado en la reflexión mediante teoría o metodología.

Características del pensamiento creativo condicionadas a la experiencia del docente

Al reconocer necesidades individuales, basadas en las experiencias o personalidades de los estudiantes, los docentes encuentran un apoyo para fomentar la fluidez de pensamiento en la Universidad de Sonora. Asimismo, técnicas como priorizar la investigación y ubicar al estudiante en situaciones reales (con clientes o apoyando en proyectos externos) son maneras de motivarlos a comprender formas de resolver problemas fuera de los requerimientos del profesor, dirigiendo un enfoque de enseñanza situada (Díaz-Barriga, 2010).

Referido a la originalidad, se reconoce que, al poner a prueba la propuesta (o el diseño, en este caso), es posible identificar si ésta cumple con los requerimientos del problema, donde el involucramiento en el proceso de diseño y el reconocimiento de antecedentes y/o referentes utilizados ayudan a determinar si la idea es original o, por lo menos, pasa la evaluación.

En este sentido, métodos como *Design Thinking*, son también herramientas que posibilitan fomentar la flexibilidad de pensamiento, la empatía y el reconocimiento de necesidades de otros pues, de acuerdo con algunos testimonios, el perfil del estudiante de diseño suele ser introvertido o poco colaborativo. Esta situación es independiente de las estrategias del docente o el perfil de ingreso esperado en la licenciatura; sin embargo, cambiar estos hábitos en los estudiantes requeriría cierta atención del docente, así como disposición para desarrollar distintas técnicas.

Sobre la elaboración de pensamiento, es posible concluir que las estrategias implementadas se dirigen a hacer sugerencias de cambios mediante retroalimentación constante y correcciones entre pares; esto se ha tomado también como una oportunidad para que los estudiantes desarrollen la crítica y sean capaces de colaborar en trabajos externos.

Si bien, el análisis de datos permitió identificar estrategias de enseñanza, también posibilitó interpretar que la experiencia profesional del docente ayuda a reconocer, por ejemplo, la originalidad de un proyecto. Sin embargo, enseñar desde la perspectiva del diseño, únicamente, condiciona los procesos creativos a trabajar para el diseñador, cuando la profesión se ha adaptado a requerimientos laborales externos a la disciplina.

Similar a esta perspectiva, algunas estrategias identificadas en ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora tienen su origen en funciones de planificación y organización de contenidos donde, al seguir una serie de pasos establecidos, se busca delimitar las ideas iniciales. Conocer el contexto y las características del cliente, la competencia o las distintas necesidades del proyecto aluden a la fase de preparación (Arias, 2008) que, posteriormente, retomarán aspectos de adaptación y perfeccionamiento.

La característica de originalidad se ha adecuado en ambas instituciones a la idea de que, el contexto o las imágenes vistas diariamente, tienen cierto efecto en la cantidad y

calidad de las propuestas desarrolladas por los estudiantes, por lo cual es casi imposible evitar que éstas sean similares a otras; la diferencia radica en la nueva composición que se elabore, en la argumentación del proyecto, y en la forma que este resuelva un problema.

Además, el uso de herramientas digitales ha tenido cierto efecto sobre el concepto de originalidad en el Instituto Tecnológico de Sonora, ya que las nuevas inteligencias artificiales tienen la característica o función de crear propuestas que pueden competir contra las ideas delimitadas por la persona (Rico, 2020); ante esto, fomentar las habilidades de los estudiantes desde que comienzan sus procesos de formación serían una ayuda en la búsqueda por el balance entre la tecnología y las habilidades de las personas.

Con cierta diferencia, es posible concluir que la visión sobre flexibilidad se ha regido mayormente por el trabajo en equipo y la adecuación de ideas por la influencia del contexto. Reconocido por ciertos participantes como adaptabilidad o viabilidad, esta característica del pensamiento creativo puede fomentarse mediante el trabajo bajo presión, destinando ciertos tiempos en la creación o desarrollo de propuestas, y generando confianza con estudiantes con el propósito de que pierdan el miedo a cometer errores o a recibir críticas.

En cuanto a la elaboración de pensamiento, a diferencia de lo expuesto, se retoman los métodos de diseño como un elemento fundamental al momento de validar y evaluar las propuestas, ya que se busca un público objetivo para determinar si la idea, que ya pasó por las diversas etapas del pensamiento creativo, cumple con los objetivos esperados. Es pertinente concluir que, la experiencia del docente se ha combinado con la investigación constante y la colaboración con proyectos reales; sin embargo, a diferencia de la Universidad de Sonora, se retoman los problemas de diseño para idear, en lugar de buscar soluciones en primera instancia.

La formación superior del diseño se ha adecuado a impulsar una práctica reflexiva mediante estrategias de enseñanza situada, donde se destacan dos tipos de docentes (Rivera, 2018): el que actúa según su conciencia, experiencia y que determina métodos mediante sus conocimientos previos (que podrían identificar algunas técnicas en docentes de la Universidad de Sonora). En contraparte, el segundo grupo se refiere a profesores reflexivos, en el cual coexisten distintos enfoques de la formación, y de formas para estimular los

conocimientos (los cuales podrían situar a ciertos docentes del Instituto Tecnológico de Sonora que priorizan la investigación).

Como acción o reflexión, el impulso de habilidades de pensamiento creativo podría retomar ambas perspectivas que dirijan una innovación. De esta forma, incorporar los conocimientos previos, impulsar la investigación, identificar tendencias o cambios en la disciplina podrían complementar acciones para generar múltiples propuestas, crear prototipos, y probarlos hasta obtener mejores productos gráficos.

Implicaciones que limitan el pensamiento creativo y perspectivas para mejorarlo

Desde un enfoque teórico se han identificado bloqueos del pensamiento creativo dirigidos al docente y al estudiante, reconociéndose aquellos perceptuales, culturales e individuales (Simberg, 1975). Se concluye que, para ciertos participantes de la Universidad de Sonora, el conformismo o el perfil del estudiante representan cierta dificultad en el desarrollo de habilidades ya que, al tener facilidad para distraerse o presentar poco interés en el trabajo limitan o disminuyen, incluso, el interés del docente por presentar nuevos contenidos.

Estas situaciones pueden darse por distintas razones como el ambiente externo, familiar o emocional que rodea al estudiante. Si bien, son elementos ajenos al docente, este puede compartir o crear cierta conexión con ellos a fin de generar un ambiente de confianza, donde se evite la presión o críticas exhaustivas al proponer nuevas ideas.

Como hallazgo relevante de investigación se identificaron ciertos aspectos que facilitan la enseñanza del pensamiento creativo, según las estrategias del docente y el reconocimiento de necesidades contextuales. Se concluye, según resultados de la Universidad de Sonora, que la autorregulación y colaboración entre pares (orientado al estudiante) resultan de utilidad en el desarrollo y adaptación de ideas a distintos entornos, pues motivarlos a mejorar sus procesos de diseño, a investigar, a leer, y a buscar distintas formas de usar las herramientas digitales, mejoran las habilidades individuales.

Referido al docente, la actualización constante es relevante para no quedar rezagado en los métodos de diseño y con las herramientas digitales que cambian periódicamente. Esta situación exige también a la institución proporcionar espacios adecuados y recursos (como

Internet o equipo de cómputo) a fin de mejorar la disciplina; sin embargo, se ha expuesto que existen necesidades en cuanto a la mejora de infraestructura que no han sido atendidas debidamente por las autoridades educativas, lo cual también permitiría seguir utilizando recursos de educación a distancia que posibiliten mantener procesos híbridos.

En contraste, algunos resultados del Instituto Tecnológico de Sonora sitúan al docente como un factor elemental en los bloqueos del pensamiento creativo; pues la influencia de éste repercute en la cantidad de propuestas que va a presentar el estudiante. Al otorgar demasiada información del proyecto, se puede estar limitando las habilidades propias o resolviendo, de cierta forma, el problema. De igual manera, la poca actualización del docente o escasos conocimientos en diseño pueden inhibir las capacidades de los estudiantes que tienen más alcance o capacidades individuales.

Al reconocerse limitantes del pensamiento creativo, también se han identificado cuestiones externas al docente que obligan a cambiar el paradigma o las estrategias de enseñanza como, por ejemplo, la situación derivada de la pandemia. Ante un contexto cambiante y una situación que orilló a trabajar desde la distancia, la enseñanza se vio afectada, en cierto grado, por las situaciones personales, las cuales podrían atribuirse a los bloqueos contextuales reconocidos por Simberg (1975).

En las formas de mejorar la enseñanza del pensamiento creativo, se orientaron a considerar necesidades en los estudiantes para mejorar el fomento de habilidades. Esta situación dirige al docente a identificar cómo mejorar sus estrategias de enseñanza, por lo cual ha de mantenerse en investigación y capacitación. Reconocer barreras es una forma de fomentar la empatía con el estudiante, proponiendo nuevas técnicas que sean incluyentes y beneficiosas para todos.

Es posible concluir que las estrategias implementadas por el docente podrían ser beneficiosos para dicho objetivo. Se retoman, de esta forma, las siguientes recomendaciones: a) situar al estudiante en situaciones que lo vinculen al entorno laboral; b) dar mayor relevancia a la colaboración entre docentes y asignaturas; c) priorizar la retroalimentación y la evaluación por pares; d) identificar barreras en la enseñanza a fin de mejorar la comunicación con el estudiante; e) impulsar la investigación y actualización constante.

5.3 Herramientas digitales y métodos de diseño: Apoyos en la búsqueda de información y seguimiento de objetivos

A pesar de la evidente dualidad sobre el uso de herramientas digitales en la formación del diseño de ambas instituciones, docentes del Instituto Tecnológico de Sonora les han dado mayor prioridad en la preparación de sus clases. Se puede concluir que hay más resistencia a su uso por algunos participantes de la Universidad de Sonora, pues el currículo de la licenciatura está enfocado, mayormente, en asignaturas artísticas.

Si bien, se han reconocido a las herramientas digitales como obligatorias para la disciplina, algunos docentes la sitúan como no generadoras o poco beneficiosas en el desarrollo del pensamiento creativo; a pesar de esto, el uso de Internet o referentes visuales encontrados en *Google*, *Pinterest* u otras plataformas representan un apoyo en la búsqueda de ejemplos e inspiración cuando los estudiantes tienen dificultades para comenzar a idear.

En los supuestos de investigación se estimaba que los docentes utilizan poco las herramientas digitales, las plataformas derivadas de éstas, y los métodos de diseño, ya que consideran, primeramente, distintas técnicas artísticas para fomentar las habilidades. Sobre esto, hay un contraste entre las instituciones ya que, en el caso de la Universidad de Sonora, se percibe cierta resistencia en el uso de *software* y métodos de diseño (considerando sólo al *Design Thinking* como válido) y, por parte del Instituto Tecnológico de Sonora, se identifica que las diversas técnicas son bases fundamentales al seguir procesos ordenados en el diseño.

Referente al uso de Internet u otras plataformas de la red, se concluye que éstas posibilitan acceder rápidamente a la información y encontrar referentes que actúen, a su vez, como fuente de inspiración en el desarrollo o delimitación de ideas iniciales. La brecha generacional es un factor relevante para considerar, situación que ha creado mayor distancia en la conexión con los estudiantes, dificultando al docente balancear sus conocimientos con las tendencias, los gustos o las exigencias por aprender nuevas técnicas.

Se reconoce, además, la influencia que estos referentes pueden tener sobre la originalidad de pensamiento ya que es fácil llegar a cometer plagio al estar expuestos a tantos ejemplos. La labor del docente ante esta situación es mantenerse actualizado, ya que el

conocimiento previo y su experiencia delimitan un papel clave; enseñar a contar con un repertorio de saberes estimula en cierta forma, la capacidad de generar ideas (Valdés y Luna, 2017), así como la crítica y delimitación de objetivos.

La línea entre la inspiración o apropiación de ideas se acorta al utilizar o depender tanto de las herramientas disponibles. Sería recomendable diferenciar o profundizar en estudios posteriores respecto a las diferencias de edades en los docentes y el uso que les otorgan a las herramientas digitales debido a que, algunos participantes de la investigación que eran más jóvenes tenían cierta tendencia por utilizar plataformas como *Netflix*, *Spotify* o *Youtube* en clase.

En cuanto a métodos de diseño, se llega a la conclusión que el *Design Thinking* es una de las pocas técnicas identificadas para el fomento creativo en la Universidad de Sonora. Situado como una innovación al currículo de la disciplina, este método es implementado según la asignatura o la formación del docente, pues sus características fomentan, en cierto grado, las características de flexibilidad, de empatía, colaboración y orden en el desarrollo de proyectos.

Se han identificado a las estrategias de los docentes como métodos válidos en la formación del diseño, pues estos varían según los intereses de los estudiantes y el problema que se está buscando resolver. Es posible concluir que, la diferencia entre asignaturas, delimitan los métodos implementados, donde el seguimiento de objetivos, la búsqueda de ideas en situaciones reales, creación de bocetos, adecuación a distintos contextos y verificación de la idea con un público objetivo son parte de los métodos implementados en esta institución.

En contraste, algunos participantes del Instituto Tecnológico de Sonora priorizan el uso de herramientas digitales en el proceso de investigación; lo cual es notorio en el currículo de la licenciatura al otorgar más espacios a asignaturas enfocadas en la tecnología. Es relevante mencionar que, el incremento de habilidades propias es clave para evitar el plagio o la apropiación de ideas, algo que los docentes consideran al momento de impartir sus clases.

5.4 Contrastes en estrategias innovadoras: Acciones para mejorar la formación

Habilidades como el pensamiento creativo toman su valor en la formación del diseño gracias a sus características en la creación de ideas. De las estrategias implementadas en diversas instituciones mexicanas se retoman las asignaturas enfocadas en el diseño centrado en el usuario, donde se busca complementar los contenidos teóricos con los metodológicos. Además, se rescatan el desarrollo de competencias y prioridades para fomentar la innovación curricular, como las siguientes (Ortiz, 2021): impulsar habilidades con el propósito de conceptualizar e investigar; reconocer criterios de calidad en el diseño; aplicar conocimientos interdisciplinarios mediante fases y facilitar el trabajo colaborativo.

Entre las competencias demandadas en la prospectiva de la formación del diseño se identifican aspectos derivados de la adaptabilidad y uso obligatorio de herramientas digitales (Rodríguez *et al.*, 2020) debido a que los trabajos con mayor demanda serán aquellos enfocados en *software* (siendo responsables de aspectos creativos y animación); diseño web, director de arte con orientación digital y gestor creativo, donde habilidades como el pensamiento creativo pueden hacer un aporte a la generación de contenidos.

En el contexto de la presente investigación, el fomento del trabajo colaborativo y la enseñanza interdisciplinaria se han vuelto una necesidad y un punto en común con la Universidad de Sonora y el Instituto Tecnológico de Sonora a fin de reorientar las competencias demandadas en el entorno laboral y mejorar el perfil de egreso.

Por ejemplo, la oferta educativa de la Universidad de Sonora expone que, entre las habilidades adquiridas del estudiante, se encuentran identificar requerimientos de comunicación gráfica, enfoques teóricos, metodológicos e instrumentales de diversas disciplinas orientadas a la creación de mensajes y productos gráficos; así como aplicar de forma responsable los recursos disponibles considerando la interdisciplina. Para lograr dicho propósito, el currículo de la licenciatura cuenta con distintos ejes (básico, profesionalizante, integrador, entre otros).

Aunado a esto, en la licenciatura se deben cumplir con 328 créditos para egresar. Más de la mitad de los créditos corresponden al eje básico (con asignaturas como talleres de

diseño, expresión gráfica, historia del arte, entre otras) que han sido atribuidas a “materias artísticas” mientras que el eje profesionalizante cuenta con el 22% de estos (ver Anexo 3), donde se destacan asignaturas como taller de creatividad. Cabe destacar que, en los lineamientos para el modelo educativo de la Universidad de Sonora, se especifica que el área de formación básica deberá contar con el 40 a 45% de los créditos totales.

Ante esto, se ha expuesto en uno de los lineamientos que se procederá a una reestructura curricular si el plan de estudios tiene cinco o más años desde que se creó, si las modificaciones exceden el 30% del total de créditos y se incluyen aspectos que modifiquen el nombre del programa o del perfil de egreso. De esta forma, se cumplen con mínimo dos criterios para aplicar el rediseño en la disciplina, ya que la carrera cuenta con 16 años ofertándose y se incluyen aspectos que modificarán o eliminarán asignaturas.

Aunado a esto, el eje básico está compuesto por una variedad de materias relacionadas al arte, lo cual sigue encapsulando a la disciplina en la estética o en la idea de crear productos que sean agradables a la vista y para el cliente. Es relevante mencionar que el eje especializante cuenta con cuatro variantes: editorial, publicitario, animación y diseño digital; si bien, no se expuso ningún problema con estos enfoques, sería conveniente proponer mejoras a los contenidos de enseñanza, o la posibilidad de unir las asignaturas para formar un nuevo eje; sin embargo, se requiere de apoyo de la institución y, lo que sí se mostró en los datos, fue la falta de infraestructura y equipo para mejorar las aulas o espacios educativos.

En el caso del Instituto tecnológico de Sonora se ha expuesto la relevancia por transmitir el conocimiento de diseño bajo un enfoque interdisciplinar; además de crear productos gráficos utilizando herramientas digitales aplicadas a distintos medios con un propósito estratégico y de negocios. A diferencia de la Universidad de Sonora, señalan entre sus competencias esperadas la implementación de estrategias para gestionar las emociones y habilidades cognitivas; a su vez se retoma la solución de problemas para cumplir con requerimientos, mediante análisis de contexto, apoyándose en herramientas o métodos que fomenten el mejoramiento del entorno.

Ante esto, el plan de estudios 2023 de la disciplina cuenta con bloques de formación general, de negocios (destacándose publicidad estratégica o costos), diseño (editorial, marcas

gráficas), tecnología (contando con 17 espacios para este ámbito) y asignaturas optativas (ver Anexo 4). Además, la institución cuenta con una infraestructura adecuada para materias como fotografía publicitaria; es decir, con un espacio con poco acceso al público y con materiales disponibles para estudiantes y docentes.

Independientemente de la institución, cursar la licenciatura en diseño implica ciertas exigencias económicas dirigidas, en su mayoría, a los materiales requeridos o al equipo tecnológico. El hecho de que, en la Universidad de Sonora, se imparta una cantidad mayor de contenidos artísticos o que no cuente con infraestructura adecuada también representaría una posible afectación en las trayectorias estudiantiles, causando deserción de la carrera o retraso para egresar.

5.5 Recomendaciones y reflexiones finales: prospectiva en la formación del diseño

Los requerimientos de innovación en las instituciones de educación superior demandan la participación de los involucrados para dirigir un proceso óptimo. La presencia o ausencia de cambios en las disciplinas del diseño en la Universidad de Sonora y en el Instituto Tecnológico de Sonora aluden al trabajo en conjunto de la institución y los docentes, así como la constante revisión del plan de estudios para adecuar a necesidades actuales.

Los contrastes en ambas instituciones retoman temáticas sobre cuestiones curriculares, uso de herramientas digitales (o la percepción hacia éstas) y el reconocimiento de métodos de diseño; a su vez, hay una similitud considerable en las estrategias de enseñanza situada y la relevancia por fomentar la empatía en los estudiantes, lo cual verifica el último supuesto de investigación referido a lo semejantes que podían ser las formas de estimular el pensamiento creativo en ambas instituciones.

Se ha presentado la relevancia por la interdisciplina y mayor colaboración entre docentes, estudiantes y las diversas áreas que conforman la formación profesional. Esto puede verse afectado por actitudes de los involucrados o diversas percepciones hacia la integración de equipos provenientes de disciplinas externas. Si bien, la experiencia laboral del diseñador es un aporte a la enseñanza situada, los conocimientos de distintos expertos pueden colaborar a dirigir la disciplina hacia un enfoque más consolidado.

De las críticas identificadas en el análisis de resultados se destacan las distintas perspectivas hacia la disciplina del diseño y la formación derivada, ya sean enfoques artísticos o arquitectónicos, y la presencia de profesores externos al área. También se ha expuesto la relevancia por incorporar aspectos interdisciplinarios, trabajo colaborativo y obtención de distintos saberes, causando una disyuntiva en la disposición de ciertos docentes por colaborar con equipos ajenos a la disciplina.

La intención de la innovación curricular del diseño retoma el pensamiento creativo como una habilidad relevante ante los retos de la disciplina, ya sean orientados a los cambios tecnológicos o la exigencia por enseñar a colaborar con equipos diversos. Ser capaces de pensar en múltiples propuestas que conecten elementos del contexto, y conocimientos previos, para transformarlos en algo nuevo podrían hacer la diferencia en las trayectorias estudiantiles y la adecuación de estrategias en la disciplina.

En este sentido, la formación del diseño seguirá pasando por cambios y adecuación de habilidades, pues esta profesión se orienta cada vez más a la tecnología y a los campos derivados de esta, así como tendencias que pueden representar un reto en la formación del profesional. Los constantes cambios también son una oportunidad de aprendizaje para comprender cómo mejorar los procesos de diseño, la enseñanza y las competencias relacionadas con el pensamiento creativo.

Si bien, el pensamiento creativo no está explícito en los perfiles de egreso de ambas instituciones, se ha expuesto la relevancia por formar profesionales capaces de solucionar problemas de comunicación gráfica y de colaborar con las distintas áreas del conocimiento. Así, esta habilidad podría ser un aporte gracias a sus distintas características como fluidez o flexibilidad que, según los resultados, también representan formas de ayudar al estudiante a relacionarse y adaptarse, como profesional o como persona, a los diversos retos o cambios que se vayan presentando en su futuro laboral.

El modelo educativo seguido por el Instituto Tecnológico de Sonora podría tener mayor enfoque a desarrollar la flexibilidad de pensamiento. Esto se debe a que, desde 2013, el programa ha tenido colaboración con la industria creativa en Sonora, Sinaloa y otros estados de la república (Camacho *et al.*, 2015). Dinámica que ha posibilitado a los estudiantes

colaborar con distintos profesionales y desarrollar sus habilidades y/o competencias al hacerse responsables de diversas funciones. Así, se ponen en práctica con los casos reales y el estudiante obtiene mayor experiencia o facilidad para obtener un empleo.

La manera que el contexto y la situación global, cultural o social influyen en el pensamiento de los estudiantes puede dirigir a que propongan ideas poco usuales o adecuadas a los gustos del docente. Desde este enfoque, se retoman dos fases que impulsen las características del pensamiento creativo a partir de la enseñanza situada (Tovar *et al.*, 2021): la etapa reflexiva, que oriente a realizar investigación, reconocimiento de contexto y necesidades de la competencia; y una etapa de experimentación, donde se enseñe a relacionar los conocimientos previos con las experiencias adquiridas que podrían implementarse en ambas instituciones.

5.6 Limitaciones del estudio y agenda de investigación

Desde la perspectiva teórica, algunas de las limitaciones más persistentes fueron la búsqueda de referentes especializados en herramientas digitales y referentes visuales de Internet. Al estar relacionados con procesos cambiantes o adecuados en un contexto actual, identificar teorías consideradas nuevas o acordes al fomento del pensamiento creativo, específicamente, fueron de las indagaciones que mayor tiempo conllevó; por ello, sería recomendable profundizar en dichas cuestiones con el propósito de identificar teorías más apropiadas para los requerimientos de la formación del diseño posteriores al 2020 y a la situación derivada de la pandemia.

En cuestiones metodológicas, la recolección de datos, al ser presencial y virtual, presentó ventajas, pero también se dieron cambios o momentos que pueden reconocerse como limitaciones. En el caso de la Universidad de Sonora, las entrevistas presenciales se vieron limitadas por distractores externos (como ruido, personal o estudiantes solicitando hablar con el profesor, entre otros) lo cual generó la dificultad de escuchar claramente las respuestas y grabarlas. El participante 1, por ejemplo, se tuvo que ausentar un momento de la entrevista ya que personal administrativo solicitó hablar con él.

Con los demás participantes se complicó escuchar las respuestas ya que fueron en salones con estudiantes o en la biblioteca central donde había mayor cantidad de personas. Aunado a esto, y al hecho que tenían clases o pendientes que atender, los docentes contaban con poco tiempo para la entrevista, por lo cual se intentó ser breve y generar preguntas alternas que fueran puntuales a la conversación.

Se aplicó entrevista virtual con un participante de la Universidad de Sonora ya que era día de asueto; si bien la conversación se dio normal, en el espacio del docente había ruido y fallas constantes de Internet, por lo que se le solicitó cambiar (de ser posible) de área a un lugar con mejor conexión.

En el proceso de aplicación con el Instituto Tecnológico de Sonora se recurrió a entrevistas en modalidad virtual con todos los participantes, pues se encontraban en Guaymas y Ciudad Obregón. Se reconoce que esta opción permitió reunirse con los docentes a horarios flexibles, lo cual también permitió tener entrevistas más extensas; sin embargo, se presentaron problemas con la red de, por lo menos, tres docentes.

Con el participante 10 se dio la situación de fallas de conexión, por lo cual, se solicitó que cambiara de habitación o verificará su red de Internet. En el caso del participante 16, cambió la fecha de su entrevista por razones médicas y, una vez comenzada la aplicación, se pausó por un lapso no mayor a diez minutos por cuestiones familiares.

Si bien, estos momentos no tuvieron mayor impacto en las entrevistas, se destacan aquellos imprevistos que pudieran mejorarse en trabajos posteriores como la organización del tiempo para tener entrevistas sin problemas de manejo de tiempo, distractores externos y dar la oportunidad al docente de programar mejor su reunión, o avisar con más anticipación a participantes foráneos para que contemplen un espacio más adecuado.

Sobre las cuestiones empíricas, finalmente, se puede considerar como limitación el hecho de conocer a los participantes de la investigación; si bien, los docentes no estaban informados del tema ni se presentaron problemas éticos, se reconoce que el hecho de conocer a algunos profesores de la Universidad de Sonora pudo sesgar, en cierto grado, la manera en la que se interpretaron los datos sin hacer un juicio personal.

Agenda de investigación

En la búsqueda por la innovación curricular y la mejora de las disciplinas del diseño, responder a las necesidades cambiantes de la formación profesional se adecúa a los requerimientos de los involucrados en el proceso, donde las instituciones, los profesores y los estudiantes trabajen en conjunto para lograr un cambio. En este sentido, la presente investigación puede evidenciar contrastes en los procesos de innovación de la Universidad de Sonora y del Instituto Tecnológico de Sonora, así como las estrategias que han implementado los profesores a fin de impulsar las habilidades de pensamiento creativo.

Si bien, hay similitud en cuanto a técnicas de enseñanza, se denota cierta diferencia en cuanto a la percepción en el uso de herramientas digitales, el conocimiento de métodos de diseño y la priorización de la investigación individual. Dar respuesta a los siguientes cuestionamientos, planteados por Quintana *et al.* (2017) y Tovar *et al.* (2021), podrían hacer un aporte para profundizar en los procesos de mejora: ¿cómo se manifiestan las competencias creativas de los diseñadores en formación durante el proceso de diseño? y, orientado mayormente a estrategias de enseñanza, ¿Qué tipo de herramientas pueden favorecer el proceso de llevar contenidos situados a los estudiantes en la formación profesional?

Con el propósito de realizar estudios complementarios, enfocados en los procesos de innovación curricular de la formación del diseño y del impulso de habilidades de pensamiento creativo, así como de las competencias transversales para dirigir un cambio en la disciplina, se recomienda indagar sobre las siguientes líneas de investigación pendientes:

Desde la perspectiva institucional en ambas universidades se recomienda:

- Un análisis sobre el estado de la enseñanza interdisciplinar
- Mayor indagación sobre los procesos de innovación curricular
- Investigar sobre las competencias impulsadas actualmente en el currículo y contrastarlas con las solicitadas posterior a la pandemia
- Un estudio de factibilidad sobre incorporar modalidades híbridas en la formación

- Una propuesta de innovación curricular enfocada, específicamente, en fomentar el pensamiento creativo y las características derivadas.

Desde la perspectiva del docente:

- Profundizar en los contenidos de enseñanza en asignaturas enfocadas en herramientas digitales y verificar maneras para reducir la dependencia a éstas
- Un análisis de percepciones sobre equipos interdisciplinarios
- Comparar las estrategias de enseñanza con instituciones de otros estados o, por lo menos, con aquellas que han implementado acciones de innovación curricular
- Un estudio más amplio sobre sus conocimientos y aplicación en *Design Thinking*
- Identificar los cambios realizados por el docente para adecuar sus contenidos de enseñanza posteriores a la pandemia

Desde la perspectiva del estudiante:

- Un análisis sobre las habilidades de pensamiento creativo y sus características
- Un análisis sobre la brecha generacional y la dependencia a herramientas digitales
- Profundizar en las perspectivas sobre métodos de diseño y su implementación en el desarrollo de proyectos
- Una investigación sobre las competencias del estudiante y su percepción sobre el regreso a clases presenciales
- Investigar las consideraciones de los estudiantes con respecto a incorporarse a modalidades de enseñanza híbridas

Los resultados obtenidos, en combinación con lo expuesto por Rivas (2000) sobre los factores impulsores o reestrictores de la innovación, posibilitan concluir que los requerimientos de innovación curricular son más latentes en la Universidad de Sonora. Si bien, pedir la colaboración del docente es ideal para tener éxito en el proceso, también se deben considerar los efectos que traería disminuir las horas de trabajo y la perspectiva de los estudiantes hacia reducir los contenidos artísticos de la disciplina. En el Instituto Tecnológico de Sonora, por otro lado, sería conveniente analizar los cambios que los

rediseños curriculares han conllevado, así como el descontento que tienen algunos docentes por colaborar con profesores de disciplinas externas.

Este primer acercamiento con las estrategias de enseñanza y de impulso de pensamiento creativo, así como las características propuestas por Guilford (1950) y De Bono (1999) permiten exponer distintas técnicas implementadas por docentes de ambas instituciones que, en conjunto con las necesidades de innovación reconocidas y las consideraciones sobre las herramientas digitales y los métodos de diseño, pudieran denotar los pasos para promover el cambio en el currículo de las disciplinas del diseño o, por lo menos, en instituciones sonorenses.

Referencias

- Aboagye, E., Yawson, J., & Appiah, K. (2020). COVID-19 and E-learning: The challenges of students in tertiary institutions. *Soc. Educ. Res*, 2, 1–8.
- Agudo, J., Hernández, R., Rico, M., y Sánchez, H. (2013). Competencias transversales: percepción de su desarrollo en el grado en ingeniería en diseño industrial y desarrollo de productos. *Formación universitaria*, 6 (5), 39-50. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062013000500006>
- Aguilera, A. (2017). El pensamiento divergente: ¿Qué papel juega en la creatividad?. *Investigación y consultoría organizacional*, 1-8. DOI: 10.6084/m9.figshare.5212429
- Albornoz, C., y Restrepo, F. (2006). Cuadernos Azules. *Revista Universidad de los Andes* (4), 4-5.
- Alhajri, S. (2017). Investigating creativity in graphic design education from psychological perspectives. *Journal of arts and humanities*, 6 (1), 69-85. <https://doi.org/10.18533/journal.v6i01.1079>

- Allueva, P. (2002). Desarrollo de la creatividad: Diseño y evaluación de un programa de intervención. *Persona*, (5), 67-81.
- Al-Qudah, A., & Al Shari, A. (2020). The effect of using modern technology on graphic designers' skills in Jordan Arts in the shadow of cultural and political transformations and technology. *Palarch's Journal Of Archaeology Of Egypr / Egyptology*, 17 (7).
- Altamirano, S. (2019). La retroalimentación como parte de la enseñanza del diseño gráfico en el aula. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (26) 1-17.
- Amor, M., y Serrano, R. (2018). Análisis y evaluación de competencias genéricas en la formación inicial del profesorado. *Estudios Pedagógicos*, 44 (2), 9-19. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000200009>
- Anarella, L. (2019). Los medios digitales y la autogestión de saberes. Una experiencia pedagógica en la enseñanza del diseño. *Cuaderno 84. Centro de Estudios en Diseño y comunicación*, 31-45. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi84.3741>
- Ander, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Lumen.
- Arámbula, P., y Uribe, M. (2015). Entendiendo el proceso de diseño desde la complejidad. *Revista KEPES*, 13 (13), 171-195. DOI: 10.17151/kepes.2016.13.13.9
- Arias, C., Giraldo, D., y Anaya, L. (2013). Competencia creatividad e innovación y abordaje en la educación. *Katharsis*, (15), 195-213.
- Arias, J., Villasís, M., y Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Rev Alerg Mex*, 63 (2), 201-206.
- Arias, W. (2008). *Fundamentos del aprendizaje*. Vicarte.
- Ariza, S (2007). La enseñanza del diseño: evolución en tres etapas. *Actas de diseño*, (3), 51-58.
- Ariza, S. (2016). Docente diseñador, diseñador docente. En A. Bravo; L. Guerrero; y H. Orihuela (Coord.), *Educación superior del diseño: pedagogía y conocimiento* (pp. 63-80). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Asif, F., Roci, M., Lieder, M., Rashid, A., Mihelič, A., & Kotnik, S. (2021). A methodological approach to design products for multiple lifecycles in the context of circular manufacturing systems. *Journal of Cleaner Production*, 296, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126534>
- Arrausi, J. (2022). La problemática de la docencia no presencial del diseño. *Grafica: documents de disseny gràfic = documentos de diseño gráfico = journal of graphic design*, 10 (19), 73-79. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.222>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.

- Baer, S. (2018). The Design-Debrief: Using Storytelling to Connect Preservice Teacher Reflection with Design-Thinking. *LEARNing Landscapes*, 11 (2), 61-75.
- Balmaceda, M., Villar, A. y Cascón, A. (2019). La tecnología y su relación con el diseño desde la mirada de estudiantes que eligen la carrera de Diseño Gráfico en la UNSJ. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 9 (16), 1-20. <https://doi.org/10.32870/pk.a9n16.343>
- Banco Mundial (2021). *La vía rápida hacia nuevas competencias: Programas cortos de educación superior en América Latina y el Caribe*. BM.
- Baskerville, R., Kaul, M., Pries, J., Storey, V., & Kristiansen, E. (2016). Bounded Creativity in Design Science Research. *Thirty Seventh International Conference of Information Systems*.
- Barajas, M., Frossard, F., & Trifonova, A. (2018). Strategies for digital creative pedagogies in today's education. In Brito, S. (Ed.), *Active Learning-Beyond the Future* (pp. 107-120).
- Barak, M., & Levenberg, A. (2016). Flexible thinking in learning: an individual differences measure for learning in technology-enhanced environments. *Computers and Education*, 99, 39-52. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.04.003>
- Beloyianni, V., & Zbainos, D. (2021). What hinders creativity? Investigating middle school students' perceived influence of barriers to creativity for improving school creativity friendliness. *DOSSIER – Creativity, emotion and education*, 37, 1-19. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.81409>
- Beltrán, S., y Ortiz, J. (2020). Los paradigmas de la investigación: Un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11 (21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>
- Bermejo, R., Hernández, D., Ferrando, M., Soto, G., Saiz, M., y Prieto, M. (2010). Creatividad, inteligencia sintética y alta habilidad. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (1), 97-109.
- Berrocal, Á., y Aravena, M. (2021). Herramientas digitales como recurso de interacción comunicativa en escuelas de Colombia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5 (5), 1-19. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.848
- Bertero, C. (2009). *La enseñanza de la arquitectura: Entre lo dibujado y lo desdibujado*. Universidad Nacional del Litoral.

- Bertola, P. (2004). El diseño como herramienta de investigación: nuevas oportunidades para las competencias del Diseño. En S. Mac Donald (Ed.), *Temas de diseño en la Europa de Hoy* (pp. 36-38). BEDA.
- Bertola, P. (2010). Evolución de la investigación en Diseño. Del “método de diseño” a un nuevo paradigma. *Archivo de arte valenciano*, (91), 367-375.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. La Muralla, S.A.
- Blacut, M. (2018). Estrategias de enseñanza aprendizaje afectiva emocionales en ramas del diseño. *Educación, Aplicación e Innovación en Diseño*, pp. 7-17. Qartuppi.
- Bonilla, E. (2015). *Memoria del 8vo Seminario Internacional de Educación Integral: Claves para educar en un mundo cambiante creatividad más pensamiento*. SM de Ediciones.
- Bonsiepe, G. (1978). *Diseño industrial: Tecnología y dependencia*. Edicol.
- Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B., y Güelman, M. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos*. Instituto de Investigaciones Gino Germani.
- Borja, G., y Carcausto, W. (2020). Herramientas digitales en la educación universitaria latinoamericana: una revisión bibliográfica. *Revista Educación Las Américas*, 10 (2), 1-11. <https://doi.org/10.35811/rea.v10i2.123>
- Bortolotto, L. (2018). La enseñanza proyectual. Aproximación a la creatividad e innovación como aspectos característicos del pensamiento proyectual. *ARQUISUR Revista*, 8 (14), 84-95. <https://doi.org/10.14409/ar.v8i14.7689>
- Buchanan, R. (2001). Design Research and the New Learning. *Design Issues*, 17 (4), 3-23.
- Burgos, C. (2010). Dimensiones epistémicas y cognitivas en la enseñanza de las disciplinas proyectuales. *ARQUISUR Revista*, 1 (1), 82-93. <https://doi.org/10.14409/ar.v1i1.916>
- Burgos, C. (2016). Teoría del diseño: categorías y enfoques epistémicos para una nueva imagen de la disciplina. *Revista PENSUM*, 2 (2), 25-40.
- Bravo, R. (2015). Vigencia de la Bauhaus en la formación académica de los diseñadores gráficos. *Calle 14*, 10 (15), 72-83.
- Brown, T. (2009). *Change by design. How Design Thinking transforms organizations and inspires innovation*. HarperCollins.
- Camacho, C., Martínez, C., Mendivil, C., y Santana, J. (2015). La vinculación entre la Licenciatura en Diseño Gráfico y la industria creativa. *Opción*, 31 (4), 197-209.
- Camacho, T. (2021). El “compromiso” del diseño, de los diseñadores, y de nosotros como docentes. *Grafica: documents de disseny gràfic = documentos de diseño gráfico = journal of graphic design*, 9 (17), 11-16. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.201>

- Cámara, N., y Hernández, C. (2021). El uso de herramientas digitales para la enseñanza en educación superior durante la pandemia por COVID-19: Un estudio piloto. *Eduscientia*, 5 (9), 43-57.
- Cameron, L. (2017). How learning designs, teaching methods and activities differ by discipline in Australian universities. *Journal of Learning Design*, 10 (2), 69-84.
- Cantú, I. (2013). Los métodos de diseño y sus limitaciones en la fase creativa desde Portsmouth hasta el Design Thinking. *Imaginario Visual Investigación. Arte. Cultura*, 3 (6), 68-79.
- Carbonell, J. (2002). *La aventura de innovar. El cambio de la escuela*. Morata.
- Carcaño, E. (2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. *Revista Vinculando*, 1-9.
- Cardoso, A. (2013). Competencias y tendencias que sugieren asociaciones, alianzas internacionales y organismos acreditadores de la licenciatura en diseño gráfico para asegurar un nivel de calidad óptimo. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (10), 1-14
- Carpio, I. (2016). Hacia los nuevos campos del diseñador gráfico como especialización de postgrado. *Tsantsa. Revista de Investigaciones Artísticas*, (4), 1-10
- Caravantes, G., y Botija, M. (2022). MAXQDA y su aplicación a las Ciencias Sociales. Un estudio de caso comparado sobre vulnerabilidad urbana. *Alternativas: Cuadernos de trabajo social*, 1 (29), 48-83.
- Carranza, M. (2020). Pensamiento creativo: un estudio holístico en la educación. *Revista Innova Educación*, 3 (4), 123-132. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.009>
- Carrillo, E. (2016). Cadena de valor: el diseñador gráfico como capital de innovación. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*.
- Carvalho, T., Fleith, D., y Almeida, L. (2021). Desarrollo del pensamiento creativo en el ámbito educativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 17(1), 164-187. <https://doi.org/10.17151/rlee.2021.17.1.9>
- Casakin, H., & Kreidler, S. (2011). The cognitive profile of creativity in design. *Thinking Skills and Creativity*, 6 (3), 159-168.
- Cash, P., Vallès, X., Echstrøm, I., & Daalhuizen, J. (2022). Method Use in Behavioural Design: What, How, and Why?. *International Journal of Design*, 22 (1), 1-22.
- Casanova, M. (2006). *Diseño curricular e innovación educativa*. La muralla.
- Casarini, M. (1997). *Teoría y diseño curricular*. Trillas

- Castañeda, E., y Garduño, B. (2017). Mapa de las industrias creativas en México. Proyección para CENTRO. *Economía Creativa* (7), 117-166.
- Castañeda, S. (2004). *Modelo para la estimulación del pensamiento creativo. Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica*. Manual Moderno.
- Castillo, M., Álvarez, A., y Cabana, R. (2014). Design Thinking: cómo guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación. *Ingeniería industrial*, 35 (3), 301-311.
- Castillo, N. (2020). Fenomenología como método de investigación cualitativa: preguntas desde la práctica investigativa. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 10 (20), 7-18.
- Castrezana, N. y Salazar, G. (2016). El desarrollo del pensamiento creativo durante la formación académica de los diseñadores. *Revista Digital de Diseño Gráfico*, 5 (16), 1-6.
- Ceezar, J. (2020). Teaching the Designer of Now: A New Basis for Graphic and Communication Design Education. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6 (2), 213-227. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.05.002>
- Chacón, Y. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5 (1), 1-30.
- Chan, N. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (48), 1-32. DOI: 10.6018/red/48/1
- Chaverri, D. (2017). Delimitación y justificación de problemas de investigación en ciencias sociales. *Revista de Ciencias Sociales*, 3 (157), 185-193.
- Cheow, Y. (2006). *Do computers undermine the creative process?*. Nanyang Technological University.
- Chicangana, A., y Castellanos, A. (2016). La evaluación como estrategia formativa en el programa de diseño gráfico. *Bio-Gráfico*, 1 (1), 1-15.
- Chiodo, E., Aquila, M., & Gallo, D. (2018). A multidisciplinary approach to design education. *11th annual International Conference of Education*.
- Coello, Y. (2017). Estudio fenomenológico de la resiliencia: una visión desde la experiencia del docente universitario. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 5 (9), 17-34.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). *Economía creativa en la revolución digital. La acción de fortalecer la cadena regional de animación digital en países mesoamericanos*. CEPAL.

- Condori, H., Borja, C., Saravia, R., Loayza, M., y Rodríguez, J. (2021). Efectos de la pandemia por coronavirus en la educación superior universitaria. *Revista Conrado*, 17 (82), 286-292.
- Contreras, J. (1994). *Enseñanza, currículum y profesorado*. Kal.
- Corona, J., y Maldonado, J. (2019). Investigación Cualitativa: Enfoque Emic-Etic. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37 (4).
- Correa, María Eugenia (2010). El diseño y su intervención en la cultura local: aportes de los diseñadores a la construcción simbólica de la vida cotidiana. *VI Jornadas de Sociología de la UNLP. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación*.
- Craşovan, M. (2016). Transversal competences or how to learn differently. *Philosophy, communication, media sciences*, (4), 171-178.
- Creswell, J. (2007). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.
- Cross, N., & Roy, R. (1975). *Design methods manual*. The Open University.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 3 (4), 221-227.
- Cross, N. (2002). *Métodos de diseño: Estrategias para el diseño de productos*. Limusa Wiley.
- Cruz, J., y Oseda, D. (2021). Design Thinking en la creatividad de los estudiantes de administración de empresas, en una universidad de Trujillo – 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5 (4), 5352-5365. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.694
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. Harper-Collins.
- Daalhuizen, J. (2014). *Method Usage in Design How methods function as mental tools for designers*. CPI – Koninklijke Wöhrmann.
- Dagiene, V., Jasute, E., Navickiene, V., Butkiene, R., & Gudoniene, D. (2022). Opportunities, Quality Factors, and Required Changes during the Pandemic Based on Higher Education Leaders' Perspective. *Sustainability*, 14, 1-18. <https://doi.org/10.3390/su14031933>
- Dalle, L. (2019). Propuestas curriculares futuribles para la materia Diseño Gráfico de la carrera de Diseño Gráfico en FADU UBA. *Cuaderno 104*, 23 (104), 107-122.
- Daskova, Y., Poliakova, I., Vasilenko, S., Goltseva, O., Belyakova, T., Shevalie, K., & Vasilenko, E. (2020). Development of creative independence of design students in

- course of higher education. *Revista de Psicología Educativa. Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE2). <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE2.637>
- De Bono, E. (1994). *El pensamiento creativo. El poder del pensamiento lateral en la creación de nuevas ideas*. Paidós.
- De Bono, E. (1999). *El pensamiento creativo: El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. Editorial Paidós Plural.
- De Freitas, A., & Almendra, R. (2021). Soft skills in design education, identification, classification, and relations. *Design and Technology Education: an International Journal*. 23 (3), 245-260. DOI: [10.35199/EPDE.2021.11](https://doi.org/10.35199/EPDE.2021.11)
- Del Cid, A., Méndez, R., y Sandoval, F. (2011). *Investigación. Fundamentos y metodología*. Prentice Hall.
- Denyer, M., Furnémont, J., Poulain, R., y Vanloubbeck, G. (2012). *Las competencias en la educación. Un balance*. Fondo de Cultura Económica.
- Deumal, G. y Guitert, C. (2015). La competencia digital en la enseñanza del diseño. El caso de BAU Centro Universitario de Diseño de Barcelona (UVic). *RELATEC, Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14 (2), 51-65.
- Diamon, A. (2006). The early development of executive functions. En F.I.M. Craik (Ed.), *Lifespan cognition: Mechanisms of change*. (70-95). Oxford University Press.
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2 (7), 162-167.
- Díaz-Barriga, F. (2005). Desarrollo del currículo e innovación: Modelos e investigación en los noventa. *Perfiles Educativos*, 27 (107), 57-84.
- Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1 (1), 37-57.
- Díaz-Barriga, F. (2012). Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3 (7), 23-40.
- Diego, E., y Sánchez, P. (2013). Incidencia de medios de expresión digital en formación de arquitectos y arquitectas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11 (2), 769-781.
- Dobrecky, L. (2013). Pinterest y bibliotecas: ¿una nueva oportunidad?. *Ciencias de la Información*, 44 (3), 63-66.

- Dogan, N., Manassero, M., y Vázquez, Á. (2020). El pensamiento creativo en estudiantes para profesores de ciencias: Efectos del aprendizaje basado en problemas y en la historia de la ciencia. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (48), 163-180. <https://doi.org/10.17227/ted.num48-10926>
- Duarte, E. (1998). La creatividad como un valor dentro del proceso educativo. *Psicol. Esc. Educ*, 2 (1), 43-51.
- Dueñas, B. (2012). Reseña histórica sobre la enseñanza del diseño gráfico. *Insigne visual*, 1(3), 2-9.
- Dong, Y., Shangsgang, Z. y Wenjie, L. (2021). Promoting sustainable creativity: an empirical study on the application of mind mapping tools in graphic design education. *Sustainability*.
- Dorochesi, M. (2010). Complejidad, creatividad y cambio. Reflexiones en torno a los nuevos escenarios para la enseñanza del Diseño. *Actas de Diseño*, 5(9), 95-101.
- Doyle, S., & Senske, N. (2016). Between design and digital: bridging the gaps in architectural education. *aae2016 Research Based Education*, 1, 192-209.
- El Asmar, J., & Mady, C. (2013). A Constructivist Approach to Design Teaching at the Postgraduate Level: The Case of an Interdisciplinary Design Programme at FAAD, NDU, Lebanon. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 531-538.
- Elizalde, A. (2016). El desarrollo de la expresión gráfica en la didáctica del diseño gráfico. *Extendiendo el espectro temático del diseño*, 177-189. Qartuppi.
- Elizalde, A., y López, G. (2018). La mejora de las trayectorias escolares de los estudiantes de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Sonora. *Zincografía: Revista de Comunicación y Diseño*, 3 (5), 5-19.
- Elizalde, M., Morales, A., y Aguilar, M. (2022). La importancia del pensamiento crítico en la formación de los alumnos de diseño gráfico. *Zincografía*, 6 (11). <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.130>
- Elkilany, E. y Yousef , W. Cultivating Creativity of Graphic Design and Multimedia Students: The Perceptions of Arab Faculty and Experts. *SAGE Open*. DOI:10.1177/21582440211058198
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. MóraIa.
- Escudero, J. (2014). Avances y retos en la promoción de la innovación en los centros educativos. *Educación especial 30 aniversario*, 101-138.
- Escobar, J., y Cuervo, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.

- Esseku, J. (2021). Students' Preparedness towards the Study of Graphic Design: The Case of UEW. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education (IJHSSE)*, 8 (2), 27-34. <https://doi.org/10.20431/2349-0381.0802004>
- Fàbregues, S., Meneses, J., Rodríguez, D., y Paré, M. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Oberta UOC Publishing, SL
- Feenberg, A. (1991). *Critical Theory of Technology*. University Press.
- Feng, P., & Feenberg, A. (2008). Thinking about design: Critical theory of technology and the design process”, en P. Vermaas *et al.* (coord.), *Phylosopyhy and Design: From engineering to architecture* (pp. 105-118). Springer.
- Fernández, R., y Peralta, M. (1998). Estudio de tres modelos de creatividad: criterios para la identificación de la producción creativa. *Faisca: revista de altas capacidades*, (6), 67-85.
- Ferruzca, M., Göebel, C. y Rodríguez, J. (2013). El diseño en México como ejemplo de industria creativa. En E. Perriáñez y S. Hernández (Eds.), *Economía y Cultura*, (pp. 135-163). Facultad de Economía de la UNAM, México.
- Flick, U. (2007). *El diseño de Investigación Cualitativa*. Morata.
- Flores, G., Ventura, R., López, A., y Mota, S. (2022). La educación superior pospandemia: Percepciones estudiantiles en una universidad mexicana. *Nova Scientia*, 14(28), 1-13. doi.org/10.21640/ns.v14i28.2972
- Forner, M. (2015). *La enseñanza de proyectos de diseño gráfico: Análisis y propuestas contemporáneas desde la investigación y la praxis*. [Tesis de doctorado]. Universidad Miguel Hernández.
- Fuster, D. (2019). Investigación cualitativa: Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7 (1), 201-229. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- Fragoso, O. (2008). El diseño como actividad multidisciplinaria. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 8 (29), 55-68.
- Fragoso, O. (2015). Diseño y comunicación visual. En M. Ferruzca (Coord.), *Aproximaciones conceptuales para entender el Diseño en el Siglo XXI* (pp. 55-64). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Frascara, J. (1988). *Diseño gráfico y comunicación*. Ediciones Infinito.
- Galindo, R. (2013). La praxis reflexiva como estrategia de enseñanza del diseño industrial por computadora en el Centro Universitario UAEM Zumpango. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (11), 1-17.

- García, C. (2019). El diseño como una necesidad interdisciplinar. Una reflexión desde la academia. *Intersticios Sociales* (20), 77-101.
- García, N. (2014). Reflexiones sobre la evaluación de la enseñanza del diseño gráfico en la universidad. *Praxis & Saber*, 5 (10), 171-192.
- García, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *Revista RELIEVE*, 21 (2), 1-24. <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.21.2.7546>.
- García, C., Mor, E., & Tesconi, S. (2020). Human-Centered Design as an Approach to Create Open Educational Resources. *Sustainability*, 12, 1-14. doi:10.3390/su12187397
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós.
- Giard J. (2006). *Delta Knowledge. Its Place and Significance in Design Education*. ICSID Conference, Seúl, Korea
- Gomes, R. (2003). *Análisis de datos en la investigación*. Lugar Editorial.
- Gómez, R., y Chávez, M. (2016). La repercusión de la era digital en la imagen del diseño y el diseño de la imagen. *XII Foro Académico de Diseño*.
- Gómez, I., y Villar, M. (2018). Diseño gráfico e imagen pública, dos conceptos a debate. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*, (23), 1-11.
- González, C. y Cruzat, M. (2019). Innovación educativa: La experiencia de las carreras pedagógicas en la Universidad de los Lagos, Chile. *Educación XXVIII*, (55), 103-122.
- González, E. y Morales, A. (2019). Significados de Internet para el ejercicio profesional: una aproximación desde el diseño gráfico. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10 (19).
- González, A., y Ramírez, K. (2014). Ideas limitantes y creatividad. Análisis del desarrollo del Branding Personal del regionmontano. *Imaginario Visual*, 3 (5), 58-67.
- González, Y., y Triana, D. (2018). Actitudes de los docentes frente a la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. *Educación y Educadores*, 21 (2), 200-218. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.2.2>
- Goodyear, P. (2015). Teaching as design. *HERDSA Review of Higher Education*, 2, 27-50.
- Guardián, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativo*. Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER).
- Guilera, L. (2011). *Anatomía de la creatividad*. FUNDIT – Escola Superior de Disseny ESDi
- Guilford, J. (1950). *Creativity*. *American Psychologist*, 5, 444-454.

- Guilford, J. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Guiliano, H. (2013). La teoría crítica de la tecnología: una aproximación desde la ingeniería. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 8 (24), 63-74.
- Gülmez, D., & Ordu, A. (2022). Back to the classroom: Teachers' views on classroom management after Covid-19. *International Journal of Modern Education Studies*, 6(2), 257-286. <https://doi.org/10.51383/ijonmes.2022.197>
- Gutiérrez, M. (2015). Is Internet making us more creative?. *CIENCIA ergo-sum*, 23 (2), 182-187.
- Guzmán, D., Maureira, Ó., Sánchez, A. y Vergara, A. (2015). Innovación curricular en la educación superior ¿Cómo se gestionan las políticas de innovación en los (re) diseños de las carreras de pregrado en Chile?. *Perfiles Educativos*, 37 (149), 60-73.
- Gutiérrez, L., Torres, R., Biondi, S., Sarmiento, C., & Acuña, A. (2021). Development of competencies in a transdisciplinary environment through challenge-based learning. *International Conference of Engineering and Product Design Education*.
- Gregory, E., Hardiman, M., Yarmolinskaya, J., Rinne, L., & Limb, C. (2013). Building creative thinking in the classroom: From research to practice. *International Journal of Education Research*, 62, 43-50.
- Han, L. (2020). The integration of digital media technology and graphic design in the Internet era. *Journal of Physics: Conference Series*. Doi:10.1088/1742-6596/1673/1/012044
- Harris, M. (1976). History and significance of the EMIC/ETIC distinction. *Annual Review of Anthropology*, 5, 329-350.
- Hatchuel, A., Le Masson, P., & Weil, B. (2018). C-K theory: modelling creative thinking and its impact on research. *Creativity in the Twenty First Century*, 169-183. 10.1007/978-981-10-7524-7_11
- Henriksen, D., Creely, E., Henderson, M., & Mishra, P. (2020). Creativity and technology in teaching and learning: a literature review of the uneasy space of implementation. *Education Tech Research Dev*, (69). <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09912-z>
- Hernández, I., Alvarado, J., y Luna, S. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (44), 135-151.
- Herrera, L., y Neve, M (2011). Laboratorio de diseño en el currículo de diseño gráfico sustentado en el aprendizaje situado y la metacognición. *XI Congreso Nacional de Investigación Educativa*.

- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. & Bond, A. (2020). The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE*.
- Hosseini, A. (2011). University Student's Evaluation of Creative Education in Universities and their impact on their learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1806-1012.
- Huang, S. (2020). The influence of digital multimedia communication forms of graphic design. *International Journal of Computer Systems Science and Engineering*, 35(3), 215-222. Doi:10.32604/csse.2020.35.215
- Hurtado, C., Hernández, A., y Mora, L. (2021) Competencias profesionales del diseñador gráfico desarrolladas a partir de las repentinadas realizadas en el nivel educativo superior desde una visión docente, estudiantil y de egresados. En C. Hurtado; H. Landeros; R. Lozano. (Coords.), *Contrastes educativos del diseñador gráfico mexicano* (pp. 64-84). Universidad de Guadalajara.
- Husted, S., Rodríguez, G., y Álvarez, M. (2018). Las habilidades blandas: el perfil de diseñador gráfico con enfoque tecnológico digital. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 5 (9), 1-21.
- Instituto Tecnológico de Sonora (2019). *Informe General de Actividades*. ITSON.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Cuenta Satélite de la cultura de México*. INEGI.
- Instituto Tecnológico de Sonora (2016). *Compendio de estrategias didácticas y de estrategias de evaluación*. ITSON.
- Irigoyen, L. (2020). Propuesta de categorización de habilidades en estudiantes y profesionales de Diseño. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (82), 127-141.
- Iserte, E., Espinosa, M., y Domínguez, M. (2012). Métodos y metodologías en el ámbito del diseño industrial. *Técnica Industrial*, 38-44.
- Işıl, O., & Zeynep, K. (2019). Industrial design education in the age of digital products. *The Design Journal*, 22 (1), 1973-1982. DOI: [10.1080/14606925.2019.1594922](https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1594922)
- Jaime, M., González, J. y Salas, J. (2018). Metodología y enseñanza en el diseño. La aplicación de diferentes modelos para mejorar la enseñanza y la práctica de la profesión. *Cuadernos de Arquitectura*, 8 (1), 21-26.
- Jiménez, Y. (2019). ¿Cómo desarrollar competencias de creatividad e innovación en la educación superior? Caso: carreras de ingeniería del Instituto Politécnico Nacional. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9 (18), 1-21. DOI: 10.23913/ride.v9i18.427

- Jódar, J. (2010). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra*, 15 (71), 1-11.
- Jones, C. (1979). *El simposio de Portsmouth: problemas de metodología del Diseño arquitectónico*. EUDEBA.
- Jones, C. (1982). *Métodos de diseño*. Gustavo Gili.
- Joshi, R., Ghosh, S., Simileysky, A., & Bhanot, M. (2021). Structuring Formative Feedback in an Online Graphics Design Course in BME. *Biomedical Engineering Education*, 1 (2), 325-333. <https://doi.org/10.1007/s43683-021-00046-z>
- Juárez, L., y Tobón, S. (2018). Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrument de investigación. *Revista Espacios*, 39 (53), 23- 30.
- Kalanszis, M., & Cope, B. (2010). The teacher as designer: pedagogy in the new media age. *E-learning and digital media*, 7 (3), 200-222. <https://doi.org/10.2304/elea.2010.7.3.200>
- Keats, D. (2009). *Entrevista. Guía práctica para estudiantes y profesionales*. McGraw-Hill.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de la teoría de la reproducción*. Morata.
- Kramer, J., Agogino, A., y Roschuni, C. (2016). Characterizing competencies for human-centered design. En International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering. *28th International Conference on Design Theory and Methodology*, 7, 1-12.
- Krippendorff, K. (2005). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*. CRC Press
- Krumm, G., Lemos, V., y Arán, V. (2017). Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT) – Verbal Forma B: Normas para adolescentes y adultos jóvenes argentinos. *Anuario de Investigaciones*, 24, 277-284.
- Kvale, S. (2008). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Morata.
- Laipe, M. (2005). La evaluación de la creatividad. *LIBERABIT*, (11), 35-39.
- Latorre, A., Del Rincón, S., y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Hurtado Ediciones.
- Latorre, C., Vázquez, S., Rodríguez, A., y Liesa, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22 (28), 1-13.
- Lévy, P. (1998). *¿Qué es lo virtual?.* Paidós.
- Logbo, D. (2017). El proceso creativo y la fase de bocetaje en los alumnos de las licenciaturas en Diseño de México. *Zincografía-Comunicación*, 1 (1), 107-122.

- Logbo, D. (2018). El video mapping en México. Un recurso tecnológico actual para proyectos de diseño, arte y difusión cultural. *Educación, Aplicación e Innovación en Diseño*, pp. 143-155. Qartuppi.
- Loja, C. y Quito, L. (2021). El rol docente y las innovaciones pedagógicas como elementos para la transformación educativa. *Revista Scientific*, 6 (20), 296-310.
- López, O. (2008). Enseñar creatividad. El espacio educativo. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*, (35), 61-75.
- López, N., Rosseti, S., Rojas, I., y Coronado, M. (2021). Herramientas digitales en tiempos de COVID-19: Percepción de docentes de educación superior en México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12 (23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1108>
- Lozada, M. (2020). La enseñanza del diseño para la generación de proyectos de titulación con potencial de implementación. *I+Diseño. Revista Internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño*, (15), 123-138. DOI: <https://doi.org/10.24310/Idisenio.2020.v15i.8613>
- Luo, S., & Dong, Y. (2017). Role of cultural inspiration with different types in cultural product design activities. *Int J Technol Des Educ*, 27, 499-515. DOI 10.1007/s10798-016-9359-y
- Macanchí, M., Orozco, B. y Campoverde, M. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la educación superior. *Universidad y Sociedad*, 12 (1), 396-403.
- Macías, O. (2018). El desarrollo de competencias genéricas en el docente universitario. *Dom. Cien.* 4 (3), 240-252.
- Malagón, L. (2005). El currículo: una reflexión crítica. *Sophia*, (1), 83-102.
- Malagón, L., Rodríguez, L., y Nández, J. (2019). *El currículo: fundamentos teóricos y prácticos*. Universidad de Tolima.
- Maldonado, T. (1977). *Vanguardia y racionalidad: artículos, ensayos y otros escritos*. Gustavo Gili.
- Mancipe, L. (2016). El diseño gráfico y de comunicación. Una aproximación al objeto de estudio y a la pertinencia de la profesión en las pymes manufactureras colombianas. *Nexus Comunicación*, (331), 310-321.
- Marchena, M., Martínez, C., Camacho, C., Madrid, O., y González, M. (2009). Rediseño curricular del programa educativo de licenciado en diseño gráfico del Instituto Tecnológico de Sonora, en E. Del Hierro, M. González y M. Velarde (Comp.),

Resultados de Innovación Educativa. El enfoque por Competencias Profesionales (88-97).

Margalef, L., Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva educacional, formación de profesores*, (47), 13-31.

Massaguer, L., y Tejada, J. (2021). Evaluación del ajuste entre las competencias académicas y las profesionales de los titulados del grado de Diseño Gráfico: hacia un dispositivo de diagnóstico. *Educación*, 57 (1), 15-34. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1156>

Mayorga, R., Virgen, A., Martínez, A., y Salazar, D. (2020). Prueba Piloto. *Educación y Salud*, 9 (17), 69-70.

Mazzeo, C. (2019). Renovaciones y persistencia. El taller y las tecnologías digitales. *Cuaderno 84. Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 91-106.

Mazzeo, C., y Romano, A. (2007). *La enseñanza de las disciplinas proyectuales*. Nobuko.

McCrae, R. (1987). Creativity, Divergent Thinking, and Openness to Experience. *Journal of personality and social psychology*, 52 (6), 1258–1265. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.6.1258>

McKenney, S., Kali, Y., Markauskaite, L., & Voogt, J. (2015). Design Knowledge for Technology Enhanced Learning: A framework for investigating assets and needs. *Instructional Science*, 43, 181-202. DOI:[10.1007/s11251-014-9337-2](https://doi.org/10.1007/s11251-014-9337-2)

McMillan, J., y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa: una introducción conceptual*. PEARSON EDUCACIÓN, S. A.

Medardo, R. (2016). La pedagogía del diseño gráfico basada en la investigación en diseño. Revisión bibliográfica. *Iconofacto*, 12 (19), 254-268.

Medina, A. (2018). Creatividad: Estrategias y técnicas creativas empleadas en educación universitaria. *Revista de Investigación*, 42(94).

Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review* (69), 220-232.

Mehta, R., Henriksen, D., & Rosenberg, J. M. (2019). It's not about the tools. *Educational Leadership*, 76(5), 64–69.

Mejía, J. (2011). Problemas centrales del análisis de datos cualitativos. *Revista Latinoamericana de Metodología de la Investigación Social*, 1 (1), 47-60.

Mentzer, N., Farrington, S. & Tennenhouse, J. (2015). Strategies for teaching brainstorming in Design educations. *International Technology Education Association*, 74 (8), 8-13.

- Meyer, M., & Normal, D. (2019). Changing Design Education for the 21st Century. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6 (1), 13-49. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.002>
- Mieles, M., Tonon, G., y Alvarado, S. (2012). Investigación cualitativa: el análisis temático para el tratamiento de la información desde el enfoque de la fenomenología social. *Universitas Humanística*, 195-225.
- Miles, B., & Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications.
- Miles, M., Huberman, A., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis. A methods sourcebook*. Sage
- Miró, J., y Jaume, A. (2011). Repositorio de actividades para enseñar competencias transversales. *Revista de Docencia Universitaria*, 8 (1), 101-110.
- Mitjans, A. (1995). La escuela y el desarrollo de la creatividad. *Revista Educación*, (85), 1-12.
- Molina, O. (2012). Factores que inhiben la creatividad profesoral. Análisis psicopedagógico. *Didáctica y Educación*, 3 (3), 189-211.
- Mondragón, A. y Villar, M. (2018). El desarrollo profesional del diseñador gráfico en México y el papel que desempeña en la sociedad actual. *Cuadernos de Arquitectura*, 8 (1), 33-40.
- Morales, A. (2020). La importancia de los métodos de diseño. Formación y práctica del diseñador gráfico. *Bold*, (7), 1-11. <https://doi.org/10.24215/25249703e007>
- Morales, A. y González, E. (2021). Diversidad de la enseñanza universitaria y de la práctica del diseño en México. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21 (2), 1-23.
- Morales, A., González, E. y Mendoza, G. (2018). Atribuciones de la tecnología digital sobre las perspectivas del diseño gráfico. *Taller Servicio 24 Horas*, 14 (28), 29-40.
- Moreira, C., Abuzaid, J., Elisondo, R. y Melgar, M. (2020). Innovaciones educativas: Perspectivas de docentes y estudiantes de la universidad nacional del Río Cuarto (Argentina) y la universidad del Atlántico (Colombia). *PANORAMA*, 14 (26).
- Morga, L. (2012). *Teoría y técnica de la entrevista*. Red Tercer Milenio.
- Morin, E. (2010). Sobre la interdisciplinariedad. *Publicaciones Icesi*, 62 (9-15).
- Morlá, T., Eudave, D., y Brunet, I. (2018). Habilidades didácticas de los profesores y creatividad en la educación superior. *Perfiles Educativos*, 40 (162), 100-116.
- Morse, J. (1994). *Critical issues in qualitative research methods*. SAGE.

- Muhammed, R., & Aykut, C. (2017). Scientific Craftsmanship: The changing role of product designers in the digital era. *The Design Journal*, 20 (1), 497-508. DOI:[10.1080/14606925.2017.1352946](https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352946)
- Muñoz, Y. (2020). Innovation model applied in graphic design in motion. Flipped Classroom in Algeciras. *American International Journal of Social Science*, 9 (2), 18-23.
- Murillo, J., y Krichesky, J. (2012). El proceso del cambio escolar. Una guía para impulsar y sostener la mejora de las escuelas. *Revista Iberoamericana de Investigación Sobre Cambio y Eficacia Escolar*, 10 (1), 26-43.
- Naranjo, V., Lozano, R. y Parra, M. (2017). La enseñanza del diseño gráfico en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. *Zincografía: Revista de comunicación y diseño*, 1 (2), 19-34.
- Navarro, M., y Navarrete, Z. (2013). *Comparar en educación: diversidad de intereses, diversidad de enfoques*. El Colegio de Tamaulipas.
- Neves, M. (2017). The future of print design relies on interaction. *The Design Journal*, 20 (1), 87-100. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1352910>
- Nickerson, R., Perkins, D., & Smith, E. (1987). *The teaching of the thinking*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Nicoletti, P., & Person, O. (2017). Graphic Designer Wanted: A document analysis of the described skill set of graphic designers in job advertisements from the United Kingdom. *International Journal of Design*, 11 (2), 41-55.7
- Noël, G. (2020). We All Want High-Quality Design Education: But What Might That Mean? *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 6 (1), 5-12. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.02.003>
- Nurlaela, L. (2015). Developing creative thinking skills in learning at higher-educational institution of teacher. *The 3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training*.
- Ochoa, C. (2019). *Diseño y análisis de investigación*. International Marketing & Communication, S. A.
- Ojeda, D. (2019). La innovación curricular: un camino para la formación docente globaliza. *Revisa Espacios*, 40 (33), 24-32.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2021). *Pensar más allá de los límites: Perspectivas sobre los futuros de la educación superior hasta 2050*. UNESCO.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Diagnóstico de la OCDE sobre la Estrategia de Competencias, Destrezas y Habilidades de México*. OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020). *Marco para la evaluación de pensamiento creativo en PISA 2021: tercera versión*. OCDE.
- Ortega, R. (2016). El Proceso de ilustración: indagación, diseño, pensamiento creativo. *Festival Internacional de la Imagen: Diseño + Arte + Ciencia + Tecnología*.
- Ortiz, I. (2021). El taller de diseño centrado en el usuario. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, 119-139
- Oxman, R. (2006). Theory and design in the first digital age. *Design Studies*, 27 (3), 229-265. Doi: 10.1016/j.destud.2005.11.002
- Pacheco, V. (2003). La inteligencia y el pensamiento creativo: aportes históricos a la educación. *Educación*, 27 (1), 17-26.
- Palos, J. (1998). *Educación para el futuro: Temas transversales del currículum*. Desclée de Brouwer.
- Papadopoulou, A. (2019). Art, Technology, Education: Synergy of Modes, Means, Tools of Communication. *Education Sciences*, 9 (3), 3-11. <https://doi.org/10.3390/educsci9030237>
- Parra, D. (2003). *Creativamente*. NORMA.
- Paricio, J., Fernández, A., y Fernández, I. (2019). *Cartografía de la buena docencia universitaria*. Narcea Ediciones.
- Peña, E., Del Mar, M. y Domínguez, M. (2012). Métodos y metodologías en el ámbito del diseño industrial. *Técnica industrial*, 300, 38-44.
- Pérez, V., Ávila, F., y Narváez, G. (2016). Batería de evaluación del pensamiento creativo (VP-FA-14). *Revista Global de Negocios*, 4 (3), 1-15.
- Pérez, A., y Reyes, C. (2022). Human Centered Design como camino de exploración creativa en la enseñanza-aprendizaje del audiovisual en pregrado. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 26 (1), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.8>
- Pila, J., Andagoya, W., y Fuertes, M. (2020). El profesorado: un factor clave en la innovación educativa. *Educare*, 24 (2), 212-231.
- Pilar, W. (2004). *What is curriculum theory?*. LEA.
- Pilay, L. (2017). Escenarios visuales para la interpretación gráfica de conceptos. *Bitácora* 27, (4), 39-46.

- Pizzolitto, A. y Macchiarola, V. (2015). Un estudio sobre cambios planificados en la enseñanza universitaria: origen y desarrollo de las innovaciones educativas. *Innovación Educativa*, 15 (65), 111-134.
- Pontious, M. (2013). *Planning curriculum in art and design*. Wisconsin Department of Public Instruction.
- Prokopenko, I., Berezhna, S. (2020). Higher education institutions in Ukraine during the coronavirus, or COVID-19, outbreak: New challenges vs. new opportunities. *Rev. Rom. Pentru Educ. Multidimens*, 12, 130–135.
- Quecedo, R., y Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, (14), 5-39.
- Quintana, M., Vargas, S., y Said, W. (2017). La creatividad en el diseño: componentes sistémicos. ¿Más codiseño, menos enseñanza?. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29 (3), 445-462.
- Quintanal, J., García, B., Fernández, E. y Sánchez, C. (2012). *Fundamentos básicos de metodología de investigación educativa*. Editorial CCS.
- Quiroz, E. (2007). Competencias profesionales y calidad en la educación superior. *Reencuentro*, (50), 93-99.
- Ramírez, M. (2020). Prácticas de visualización en la investigación académica en diseño gráfico. *Revista KEPES*, 17(22), 77–108. doi: <https://doi.org/10.17151/kepes.2020.17.22.4>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9 (3), 1-5. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Razzouk, R., & Shute, V. (2012). What is Design Thinking so important?. *Review of Educational Research*, 82 (3), 330-348. <https://doi.org/10.3102/0034654312457429>
- Reyna, J., Hanham, J., & Meier, P. (2018). The Internet explosión, digital media principles and implications to communicate effectively in the digital space. *E-learning and Digital Media*, 15 (1), 36-52. <https://doi.org/10.1177/2042753018754361>
- Rico, J. (2020). El diseñador gráfico en la era de la Inteligencia Artificial. *EME Experimental Illustration, Art & Design*, 8 (8), 66-73. <https://doi.org/10.4995/eme.2020.13210>
- Ricoy, M. (2010). Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información. *Educación XXI*, 13 (1), 199-219.
- Rivas, M. (2000). Motivación docente y factores impulsores de la innovación. *Innovación educativa: Teoría, procesos y estrategias* (98-132). Editorial Síntesis

- Rivera, L. (2018). *La evaluación de la educación del diseño en México: un enfoque desde la didáctica*. Consejo Mexicano para la Acreditación de Programas de Diseño, A. C.
- Rivera, E. y Bello, B. (2017). Mapa de las industrias creativas en México. Proyección para CENTRO. *Economía creativa*, (7), 116-167.
- Rodríguez, M. (1995). *Psicología de la creatividad*. Editorial Pax México.
- Rodríguez, F., Pozuelos, F., García, F. (2012). Cuando el cambio llega a la escuela. Estudio de casos sobre los procesos de innovación educativa. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*, 8, 117-141.
- Rodríguez, G., y Sandoval, L. (2022). El valor de la confianza en la escuela. *Revista de Investigación en Educación*, 20 (1), 40-57.
- Rodríguez, S., Sánchez, L., Valencia, V. y Lugo, A. (2018). Falta de innovación en el diseño gráfico en la ciudad de Cúcuta. *Convicciones*, 5 (20), 40-47.
- Robinson, K. (2001). *Out of our minds: Learning to be creative*. Capstone Ltd.
- Rodríguez, G. (2013). Bisociaciones creativas, sinéctica y pensamiento divergente. *Revista Q*, 8 (15), 1-22.
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.
- Rodríguez, E. (2014). Incidencia de las nuevas tecnologías en el aprendizaje autónomo de lenguas extranjeras. *Memorias del 6to Encuentro Nacional e Internacional de Centros de Auto acceso de Lenguas*.
- Rodríguez, S., Trejo, C., y Hernández, E. (2020). Análisis prospectivo del diseño gráfico en México. *Zincografía. Revista de Comunicación y Diseño*, 4 (8), 109-120.
- Rojas, C., y Saavedra, É. (2016). *REFLEXIONES En torno a la metodología del diseño*. Editorial UPTC.
- Romano, A. (2015). *Conocimiento y práctica proyectual*. Infinito.
- Romero, L. (2009). Las nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza de grado en las carreras proyectuales. *IX Colóquio Internacional sobre Gestão Universitária na América do Sul*.
- Romo, M. (1987). Treinta y cinco años de pensamiento divergente: teoría de la creatividad de Guilford. *Studies in Psychology = Estudios de Psicología*, (27), 175-192.
- Rubai'ah, S., & Disman. Student's creative thinking in solving economic problems during the COVID-19 pandemic. *The International Conference of Universitas Pekalongan*.

- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa. Procedimiento para su diseño y validación*. CIDEAC.
- Ruiz, J. (2005). *Teoría del currículum: diseño, desarrollo e innovación curricular*. Editorial Universitarias, S.A.
- Sá, M., & Serpá, S. (2018). Transversal competences: Their importance and learning processes by higher education students. *Educ. Sci*, 8 (3), 1-12. <https://doi.org/10.3390/educsci8030126>
- Sahangún, R. (2013). Evolución de los métodos de diseño en el Diseño Industrial. *Taller Servicio 24 Horas*, 8 (16), 41-54.
- Sakon, T. y Petsangsri, S. (2021). STEAM Education for Enhancing Creativity in Packaging Design. *Archives of Design Research*, 34 (1), 21-31.
- Salakhova, V., Shukshina, L., Belyakova, N., Kidinov, A., Morozova, N., & Osipova, N. (2022). The problems of the COVID-19 pandemic in higher education. *Front. Educ.* 7, 1-9.
- Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researcher*. SAGE.
- Sánchez, G. (2021). La enseñanza del diseño gráfico con aprendizaje autodeterminado. *Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (135), 169-189.
- Sánchez, M. (2008). *Las pedagogías del diseño*. U. D. Palermo, Actas de Diseño.
- Sánchez, M. (2009). La revolución digital en el diseño gráfico. *Actas de Diseño*, (7), 219-257.
- Sánchez, G., Quelal, A. y Jiménez, X. (2020). Aplicación del rediseño curricular en el segundo nivel de Diseño Gráfico de la PUCE. *Cuaderno 104*, 23 (104), 61-93.
- Sánchez, M., Martínez, A., Torres, R., Agüero M., Hernández, A., Benavides, M., Rendón, V., y Jaimes, C. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21 (3), 1-24. <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.
- Santamaría, H. y Sánchez, R. (2012). Creatividad y rasgos de personalidad en estudiantes universitarios: estudio transversal de asociación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41 (2), 284-298.
- Scheffer, M., Baas, M., & Bjordam, T. (2017). Teaching originality? Common habits behind creative production in science and arts. *Ecology and Society*, 22 (2), 1-7. <https://doi.org/10.5751/ES-09258-220229>

- Schön, D. (1987). *La formación de profesionales reflexivos. hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje de los profesionales*. Paidós.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo: Como piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Schønheyder, J., & Nordby, K. (2018). The use and evolution of design methods in professional design practice. *Design Studies*, (58), 36-62.
- Selvaraj, A., & Azman, H. (2020). Reframing the effectiveness of feedback in improving teaching and learning achievement. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9 (4), 1055-1062. DOI: 10.11591/ijere.v9i4.20654
- Seminara, P., Fernández, A., Pérez, S., Páez, C., y Pérez, A. (2021). El desarrollo de competencias transversales en la carrera de bioingeniería de la UNSJ: ¿alternativa ante la deserción universitaria?. *Revista Andina de Educación*, 4 (2), 28-39.
- Shaw, W., Zaffwan, M. & Wee, T. (2018). What makes an undergraduate graphic design education valuable?. *Journal of Education and Social Sciences*, 11 (1), 73-82.
- Siangliulue, J., Chan, K., Gajos, Z., & Dow, P. (2015). Providing timely examples improves the quantity and quality of generated ideas. *In Proceedings of the 2015 ACM SIGCHI Conference on Creativity and Cognition*, 83–92.
- Simberg, A. (1975). Los obstáculos a la creatividad. En G., Davis y J., Scott (Comps.), *Estrategias para la creatividad* (pp. 123-141). Paidós.
- Simón, G. (2009). *La trama del diseño: Por qué necesitamos métodos para diseñar*. Designio.
- Simón, G., Camacho, O., Milena, L., Mora, J., Soto, L., y Arambula, P. (2012). Método para el proyecto de diseño industrial en F. Gutiérrez (Ed.), *Conceptos clave para la formación del diseñador industrial* (pp. 45-108). Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Siti, P., Mustaji, S., & Florens, D. (2020). Exploring digital native characteristic to create learning instruction for learning computer graphic design. *iJET*, 15 (20), 145-159. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i20.14311>
- Smith, S., Smith, G., & Shen, Y. (2012). Redesign for product innovation. *Design Studies*, 33 (2), 160-184. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.08.003>
- Solano, E. (2017). La expresión digital y la tecnología: Un reto para la educación en el diseño. *Posibles retos del diseño ante grandes cambios*, (pp. 960-973). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Soto, C. (2020). Esto no es Diseño. *Cuaderno 80*, 37-50.

- Sosa, L. (2010). Métodos y técnicas de diseño. *Contexto*, 4 (4), 50-54.
- Sparke, P. (1987). *Design in context*. Bloomsbury.
- Stankovska, G., Memedi, I., & Pandilovska, S. (2022). Towards the Next Epoch of Education. *BCES Conference Books*, 20. Sofia: Bulgarian Comparative Education Society.
- Steinbeck, R. (2011). El Design Thinking como estrategia de creatividad en la distancia. *Comunicar*, 19 (37), 27-35.
- Sternberg, R., y O' Hará, L. (2005). Creatividad e inteligencia. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, (10), 113-149.
- Tapinos, E. (2016). The limitations impacting teacher's understanding of creative thinking. *Creative Education*, 7 (10), 1404-1409. DOI: [10.4236/ce.2016.710145](https://doi.org/10.4236/ce.2016.710145)
- Tejeda, R. (2016). Las competencias transversales, su pertinencia en la integralidad de la formación de profesionales. *Didáctica y Educación*, 7 (6), 199-228.
- Tejero, J. (2021). *TÉCNICAS de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Tiburcio, C. (2015). *La sociedad red del siglo XXI y el diseño gráfico: La Universidad Iberoamericana Puebla, su propuesta y sus implicaciones en la práctica profesional según alumnos, profesores y egresados*. Universidad Iberoamericana de Puebla.
- Tok, Ş., Dolapçioğlu, S., & Akgün, E. (2021). A Need Analysis on Development of Creative Thinking Skills: A Phenomenological Study. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 12 (1), 1-18.
- Tonelli, I. (2009). Modelo Epistemológico de las relaciones entre el pensar y hacer en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Arquitectura. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 2 (3), 109-120.
- Torrance, E. (1990). *Torrance Tests of Creative Thinking. Manual for Scoring and Interpreting Results. Verbal, Forms A and B*. Bensenville: Scholastic Testing Service.
- Torrance, E., Torrance, J., Williams, S., & Horng, R. (1978). *Handbook for training future problem solving teams*. University of Georgia.
- Toto, G; & Limone, P. (2021). From Resistance to Digital Technologies in the Context of the Reaction to Distance Learning in the School Context during COVID-19. *Educ. Sci.* 11 (163), 1-8. <https://doi.org/10.3390/educsci11040163>
- Tovar, I., Ríos, J., y López, M. (2021). Enseñanza situada, visualización de la información y gamificación en la educación superior del diseño. *A&H Revista De Artes, Humanidades Y Ciencias Sociales*, (14), 148-168.

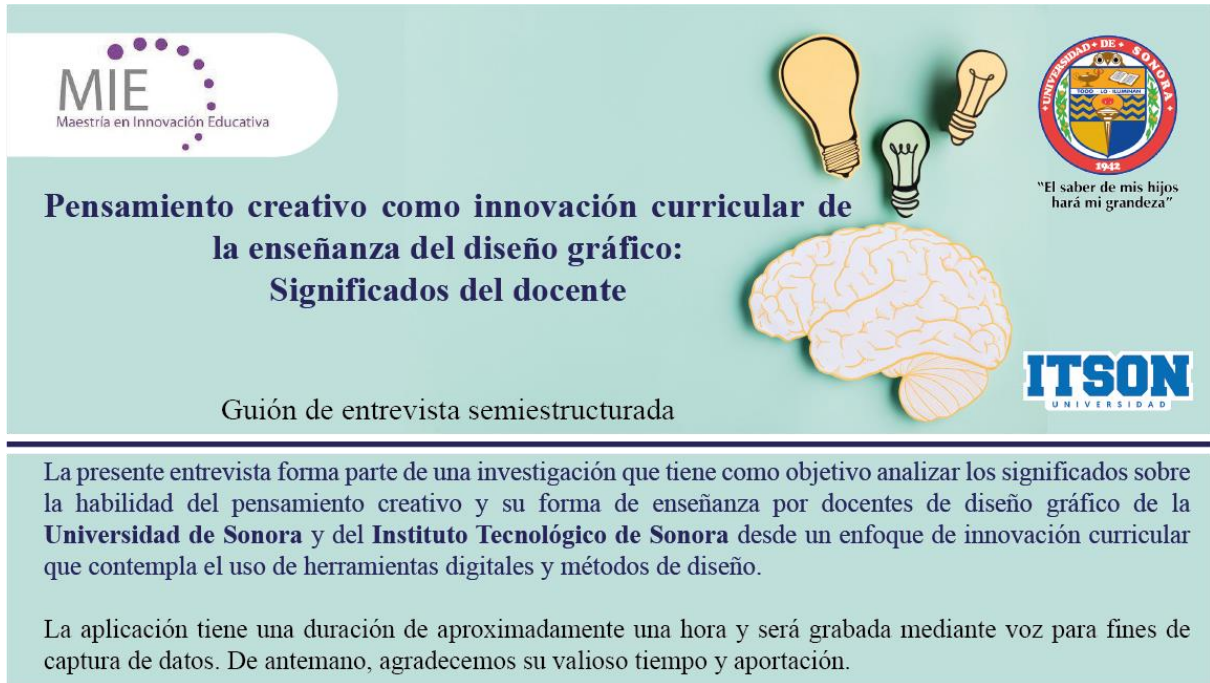
- Thudichum, A. (2017). Best practices in design education leads to a new curriculum. *The Design Journal*, 20 (1), S848-S858, DOI: [10.1080/14606925.2017.1353031](https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353031).
- Tri Agustiana, I., Agustini, R., & Ibrahim, M. (2018). The prototype development of creative thinking skills model's book. *SHS Web of Conferences*, 42, 1-15. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20184200116>
- Troncoso, C., y Amaya, A. (2016). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Rev. Fac. Med*, 65 (2), 329-332. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Tula, F., y Guiliano, H. (2015). La teoría crítica de la tecnología: Revisión de conceptos. *REDES*, 21 (40), 179-214.
- Turan, Z., Kucuk, S., & Karabey, S. (2022). The university students' self-regulated effort, flexibility and satisfaction in distance education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19 (35), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00342-w>
- Turati, A. (1993). *La didáctica aplicada al diseño arquitectónico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tyler, R. (1973). *Principios básicos del currículo*. Troquel.
- Universidad de Sonora (2017). *Informe de actividades. División de Humanidades y Bellas Artes*. UNISON.
- Urroz, A. (2017). Diseño y desarrollo: la innovación responsable mediante el Design Thinking. *Cuaderno 69*, 195-206.
- Valbuena, W., y Quintana, M. (2013). Diseñando diseñadores. Vigotstky, la teoría de la elaboración y las TIC en la didáctica del diseño. *Horizontes Pedagógicos*, 15 (1), 181-195.
- Valdés, L., y Luna, S. (2017). *¿Cómo aprendemos de los referentes visuales en el diseño? Aproximación desde la Teoría del aprendizaje experiencial de Kolb*. IX Congreso Internacional de Diseño de la Habana.
- Valdovinos, S., y Rogel, E. (2020). Diseño gráfico en la industria: competencias para la nueva realidad después del COVID-19. *LEGADO de Arquitectura y Diseño*, (28), 44-55.
- Valero, A. y Camacho, C. (2018). Software libre en la educación de profesionales del diseño. *Tipeé*, 1, 31-37.
- Valqui, R. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, 2 (49), 1-11.

- Vásquez, L., Villa, D., y Tuesta, J. (2020). Habilidades blandas y el impacto de la COVID-19 en la educación superior. *Review of Global Management*, 6 (1), 41-49.
- Vázquez, G. (2020). Proceso de construcción de la eticidad del diseño gráfico: perspectivas éticas y épocas que definen la evolución de su ética aplicada. *Zincografía*, 5 (9), 58-80. DOI: <https://doi.org/10.32870/zcr.v0i9.95>
- Velásquez, B., Remolina, N., Calle, M. (2010). La creatividad como práctica para el desarrollo del cerebro total. *Tabula Rusa*, (13), 321-338.
- Vierra, A., & Pollock, J. (1992). *Reading educational research*. Gorsuch Scarisbrick, Scottsdale, AZ.
- Villareal, J., y Cid, M. (2022). Aplicación de entrevistas semiestructuradas en distintas modalidades durante el contexto de la pandemia. *Revista Científica Hallazgos21*, 7 (1), 52-60.
- Vilchis, L. (2002). *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*. UNAM.
- Vilchis, L. (2014). *Metodología del Diseño. Fundamentos Teóricos*. Designio.
- Villa, A., y Poblete, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón*, 63 (1), 147-170.
- Villagrán, I. (2018). El dibujo vectorial en la revolución gráfica digital. *El Ornitorrinco Tachado: Revista de Artes Visuales*, (7), 47-55.
- Villaroel, V., y Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente. *Psicoperspectivas*, 13 (1), 23-34. DOI:10.5027/PSICOPERSPECTIVAS-VOL13SSUE1-FULLTEXT-335
- Webster, P. (1990). Creativity as creative thinking. *Music Educators Journal*, 76 (9), 22-28.
- Weisberg, R. (2006). Expertise and reason in creative thinking: Evidence from case studies and the laboratory. En J. Baer (Ed.), *Creativity and reason in cognitive development*. (pp. 7-42). Cambridge University Press.
- Wood, P., y Smith, J. (2018). *Investigar en educación. Conceptos básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea, S.A. De Ediciones.
- Wragg, N. (2019). Online communication design education: the importance of the social environment. *Studies in Higher Education*, 1–11. DOI: 10.1080/03075079.2019.1605501
- Tusiime, W., Johannesen, M., & Gudmundsdottir, G. (2020). Teaching art and design in a digital age: challenges facing Ugandan teacher educators. *Journal of Vocational Education & Training*, 1-21. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1786439>

- Williams, T. (2014). *The Non-designer's Design Book: Design and Topographic Principles for the Visual Novice*. Pearson Education.
- Zabalza, M. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos educativos*, 6 (7), 113-136.
- Zambrano, N. (2019). El desarrollo de la creatividad en estudiantes universitarios. *Revista Conrado*, 15 (67), 355-359. <https://orcid.org/0000-0001-9439-1281>
- Zatarain, C. (2015). *Agentes dinámicos de la enseñanza del diseño gráfico*. Qartuppi

Anexos

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



MIE
Maestría en Innovación Educativa

Pensamiento creativo como innovación curricular de la enseñanza del diseño gráfico: Significados del docente

Guión de entrevista semiestructurada

ITSON
UNIVERSIDAD

“El saber de mis hijos hará mi grandeza”

La presente entrevista forma parte de una investigación que tiene como objetivo analizar los significados sobre la habilidad del pensamiento creativo y su forma de enseñanza por docentes de diseño gráfico de la **Universidad de Sonora** y del **Instituto Tecnológico de Sonora** desde un enfoque de innovación curricular que contempla el uso de herramientas digitales y métodos de diseño.

La aplicación tiene una duración de aproximadamente una hora y será grabada mediante voz para fines de captura de datos. De antemano, agradecemos su valioso tiempo y aportación.

1.- Datos socioeducativos del entrevistado

Edad:

Sexo:

Institución de formación:

Ambigüedad laboral:

Tipo de contratación y tiempo (determinado o indeterminado):

Reconocido o beneficiario de programas SNI, perfil PRODEP o programa de estímulos PEDPD:

2.- Guión de entrevista

Para comenzar la entrevista se indagará brevemente en cuestiones de la habilidad de pensamiento creativo y su pertinencia en el currículo de diseño.

1- ¿Qué es el pensamiento creativo desde el currículo de diseño?

2- ¿El currículo de diseño gráfico, en su institución, ha tenido modificaciones para promover el pensamiento creativo como competencia?

En esta sección se cuestionan elementos que conforman la enseñanza del pensamiento creativo, así como aquellos que dificultan su enseñanza.

3- ¿Cómo fomenta el desarrollo de ideas en los estudiantes?

4- ¿Cómo reconoce que el proyecto de un estudiante es original?

5- ¿Cómo promueve que las ideas de los estudiantes sean adaptables a diversas situaciones?

6- ¿De qué manera impulsa a que las ideas de un estudiante se perfeccionen?

7- ¿Qué dificulta el desarrollo del pensamiento creativo desde la enseñanza?

A continuación, se cuestiona sobre el uso de herramientas digitales en el desarrollo del pensamiento creativo.

8- ¿Cómo usa las herramientas digitales para la creación de ideas en los proyectos del estudiante?

9- ¿Qué rol desempeñan los referentes de Internet en sus estrategias de enseñanza?

Finalmente, esta sección aborda las implicaciones de los métodos de diseño en la enseñanza del pensamiento creativo y su perspectiva desde la enseñanza.

10- ¿Usa alguna técnica o proceso de diseño para el desarrollo del pensamiento creativo?

Anexo 2. Datos socioeducativos sobre participantes de investigación

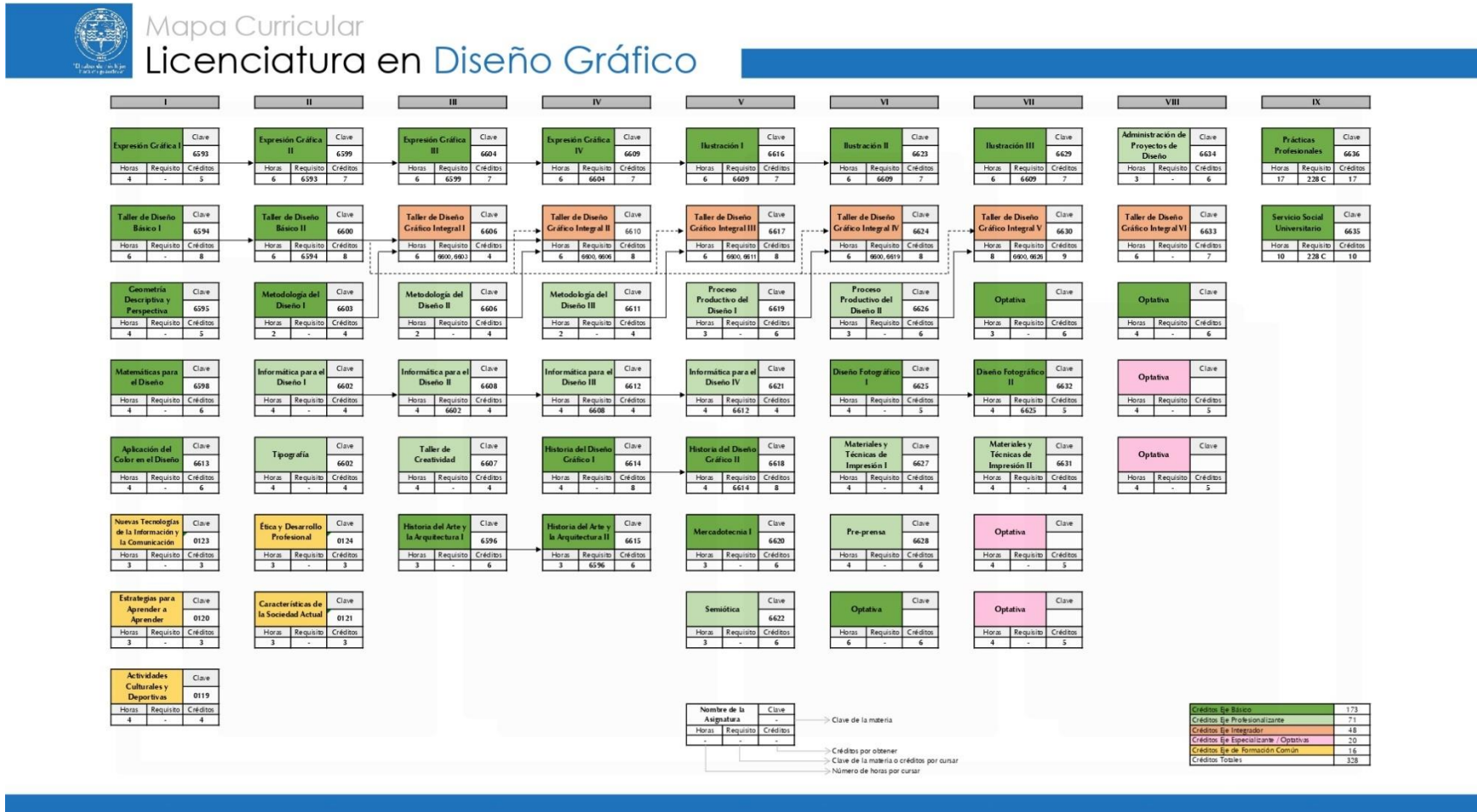
Participante	Edad	Sexo	Institución de formación	Institución laboral	Antigüedad laboral (años)	SNI / Perfil PRODEP / otros	Modo de aplicación de entrevista (lugar o medio)
1	53	Masculino	Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Ciudad de México	Universidad de Sonora URC	12	PRODEP	Presencial (Cubículo)
2	48	Femenino	Universidad del Valle de Atemajac. Guadalajara, Jalisco.	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	19	PRODEP	Virtual (Google Meet)
3	46	Femenino	Universidad de Sonora URC	Universidad de Sonora URC	13	Ninguno	Presencial (Aula)
4	29	Femenino	Universidad de Sonora URC	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Guaymas	2	Ninguno	Virtual (Google Meet)
5	50	Femenino	Universidad del Noroeste. Hermosillo, Sonora.	Universidad de Sonora URC	22	PRODEP	Presencial (Cubículo)
6	37	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	Instituto Tecnológico de	12	PRODEP	Virtual (Google Meet)

				Sonora Unidad Náinari				
7	43	Femenino	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Universidad de Sonora URC	12	Ninguno	Presencial (Aula)	
8	50	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	17	Ninguno	Virtual (Google Meet)	
9	42	Masculino	Universidad del Noroeste. Hermosillo, Sonora.	Universidad de Sonora URC	9	Ninguno	Virtual (Google Meet)	
10	37	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	11	PRODEP	Virtual (Google Meet)	
11	56	Masculino	Universidad Autónoma de Guadalajara	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	13	Ninguno	Virtual (Google Meet)	
12	53	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari	11	PROMEP	Virtual (Google Meet)	
13	36	Femenino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari.	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Guaymas	4	Ninguno	Virtual (Google Meet)	

14	35	Femenino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Náinari.	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Guaymas	7	Ninguno	Virtual (Google Meet)
15	42	Masculino	Universidad del Noroeste. Hermosillo, Sonora.	Universidad de Sonora URC	26	Ninguno	Presencial (Biblioteca)
16	37	Masculino	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Guaymas	Instituto Tecnológico de Sonora Unidad Guaymas	3	Ninguno	Virtual (Google Meet)
17	40	Masculino	Universidad Gestalt de Diseño. Xalapa, Veracruz	Universidad de Sonora URC	10	PRODEP	Presencial (Cubículo)

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico de la Universidad de Sonora



Fuente: Oferta educativa de la Universidad de Sonora

Anexo 4. Plan de estudios de la licenciatura en diseño gráfico del Instituto Tecnológico de Sonora



Fuente: Oferta educativa del Instituto Tecnológico de Sonora