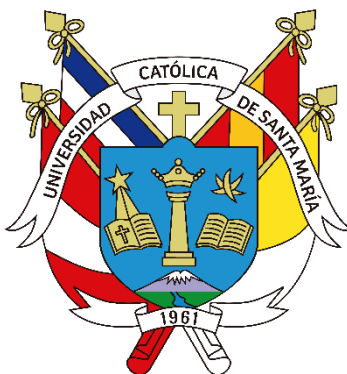


Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Educación Superior



Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, 2025.

Tesis presentada por el Bachiller:

Esquicha Tejada, Jose David

ORCID: 0000-0002-0191-7174

para optar el Grado Académico de Maestro en Educación Superior

Asesora:

Mg. Meza Gómez, Paola Elisa Rafhaela

ORCID: 0000-0001-6317-0910

Arequipa - Perú

2025

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ESCUELA DE POSTGRADO
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR DE TESIS

Arequipa, 07 de Junio del 2025

Dictamen: 013390-C-EPG-2025

Visto el borrador del expediente 013390, presentado por:

2023001471 - ESQUICHA TEJADA JOSE DAVID

Titulado:

**INFLUENCIA DE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING PARA MEJORAR LA CREATIVIDAD DE
LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA, 2025**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**42803545 - DUCHE PEREZ ALEIXANDRE BRIAN
DICTAMINADOR**



**04411473 - BELTRAN MOLINA ROSA PATRICIA
DICTAMINADOR**



**29553971 - PAREDES SAN ROMAN SANDRA IRENE
DICTAMINADOR**



INFLUENCIA DE LA METODOLOGÍA DESIGN THINKING PARA MEJORAR LA CREATIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA DE AREQUIPA, 2

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

11%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	6%
	Trabajo del estudiante	
2	hdl.handle.net	3%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.ucv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
4	www.coursehero.com	1%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.uotavalo.edu.ec	1%
	Fuente de Internet	
6	tesis.ucsm.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
7	www.researchgate.net	<1%
	Fuente de Internet	
8	renati.sunedu.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	
9	repositorio.usmp.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
10	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja	<1%
	Trabajo del estudiante	

DEDICATORIA

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a la Escuela de Postgrado de la Universidad Católica de Santa María y a todos los profesores que influyeron significativamente a mi formación académica. Su dedicación y compromiso no solo me proporcionaron los conocimientos necesarios para mi desarrollo profesional, sino que también me ayudaron a crecer como persona.



AGRADECIMIENTOS

De manera especial, agradezco a mi padre Elías y a mi madre Jesús, quienes continúan apoyándome incondicionalmente en mi desarrollo profesional. A mi futura esposa, cuya lealtad, cariño y apoyo me motiva a seguir adelante. Y a mis colegas, por su valiosa orientación y compañerismo a lo largo de este camino.



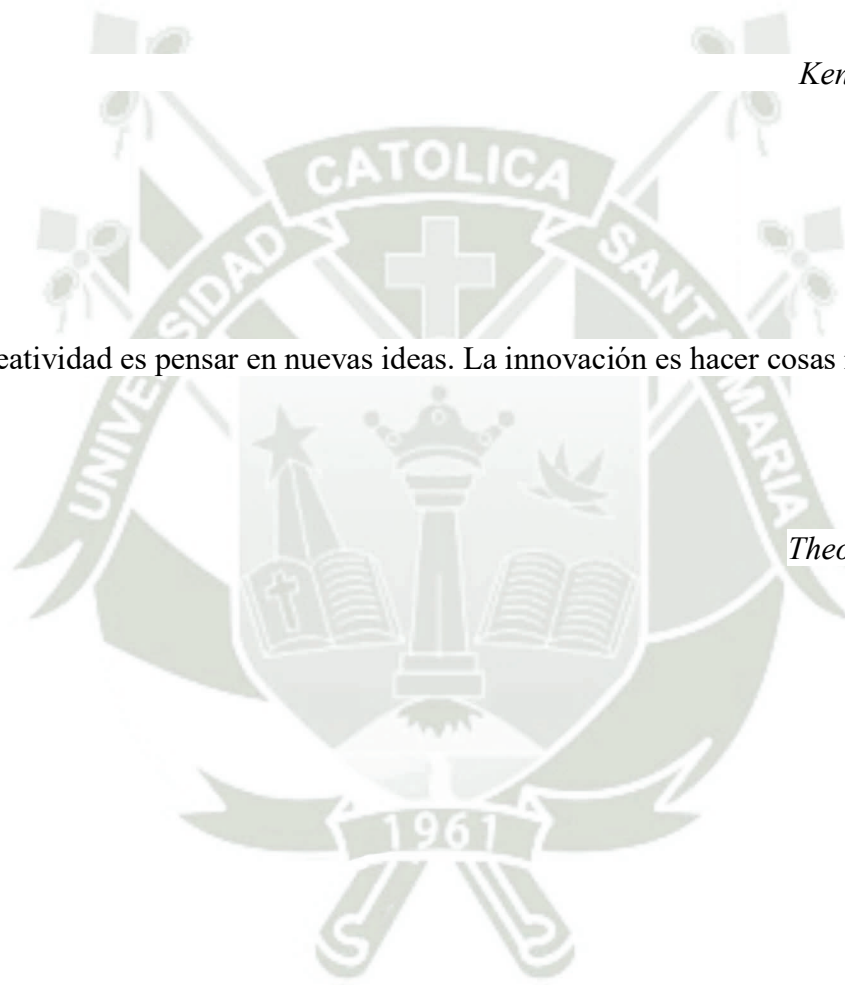
EPÍGRAFE

"La creatividad es tan importante en la educación como la alfabetización, y deberíamos tratarla con el mismo estatus."

Ken Robinson

"La creatividad es pensar en nuevas ideas. La innovación es hacer cosas nuevas."

Theodore Levitt



LISTA DE ABREVIATURAS

DT: Design Thinking.

EPIS: Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

CREA: Creatividad (referencia a instrumentos como CREA Inteligencia Creativa).

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

EPE: Evaluación Pre-Examen (para las evaluaciones antes de la intervención).

EPO: Evaluación Post-Examen (para las evaluaciones después de la intervención).

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales).

FITI: Fundamentos de Infraestructura de Tecnologías de la Información.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar cómo la metodología Design Thinking influye en la mejora de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada en Arequipa. Las variables de estudio son la metodología Design Thinking y la creatividad estudiantil, evaluada en dimensiones como fluidez ($\alpha=0.789$), flexibilidad ($\alpha=0.808$), originalidad ($\alpha=0.794$) y evaluación creativa ($\alpha=0.869$). La investigación se sustenta en teorías como el Aprendizaje Basado en Proyectos, el Constructivismo y el Aprendizaje Significativo, apoyándose en instrumentos como encuestas tipo Likert y el test CREA Inteligencia Creativa, aplicados antes y después de un taller de 10 semanas. El diseño de la investigación es de tipo aplicativo, con un nivel comparativo-explicativo, orientado a medir los efectos prácticos de la metodología sobre la creatividad. La población estuvo constituida por 154 estudiantes, y se trabajó con un muestreo de 125 con un nivel de confianza del 99%. Los resultados obtenidos a través de la prueba t de Student mostraron un nivel de significancia menor a 0.05, validando la hipótesis de que la metodología Design Thinking mejora significativamente la creatividad.

Se concluye que Design Thinking es una herramienta efectiva para potenciar la creatividad en contextos educativos, promoviendo además competencias como la innovación, resolución de problemas, empatía y responsabilidad ética, con un impacto positivo en el desarrollo personal, profesional y comunitario de los estudiantes.

Palabras Clave: Design Thinking, Creatividad, Metodología de aprendizaje.

ABSTRACT

The aim of this research is to determine how the Design Thinking methodology influences the improvement of creativity among second-year students of the Professional School of Systems Engineering at a private university in Arequipa. The study variables are the Design Thinking methodology and student creativity, evaluated through dimensions such as fluency ($\alpha=0.789$), flexibility ($\alpha=0.808$), originality ($\alpha=0.794$), and creative evaluation ($\alpha=0.869$). The research is grounded in theories such as Project-Based Learning, Constructivism, and Meaningful Learning, utilizing instruments like Likert-type surveys and the CREA Creative Intelligence test, applied before and after a 10-week workshop. The research design is applicative, with a comparative-explanatory level, aimed at measuring the practical effects of the methodology on creativity. The population consisted of 154 students, and we worked with a sampling of 125 with a confidence level of 99%. The results obtained through Student's t-test showed a significance level of less than 0.05, validating the hypothesis that the Design Thinking methodology significantly improves creativity.

It is concluded that Design Thinking is an effective tool for fostering creativity in educational contexts, additionally promoting competencies such as innovation, problem-solving, empathy, and ethical responsibility, with a positive impact on the personal, professional, and community development of students.

Keywords: Design Thinking, Creativity, Learning Methodology.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

EPÍGRAFE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I.....5

1. MARCO TEÓRICO.....6

1.1 Fundamentos de la Metodología de Design Thinking..... 6

1.1.1 Origen y evolución de Design Thinking 6

1.1.2 Design Thinking 6

1.1.2.1 Fases del proceso de Design Thinking..... 7

1.1.3 Beneficios y aplicaciones de Design Thinking 10

1.2 Teorías de Creatividad..... 11

1.2.1 Teoría de la creatividad de Guilford..... 11

1.2.2 Teoría del flujo Csikszentmihalyi..... 11

1.2.3 Teoría de la diversidad de Sternberg 12

1.2.4 Teoría de la inversión de la creatividad de Sternberg y Lubart..... 13

1.2.5 Teoría de la Resolución Creativa de Problemas..... 14

1.3 Modelos de Creatividad 14

1.3.1 Modelo de Componente de Amabile 14

1.3.2 Modelo de Proceso Creativo de Wallas..... 15

1.3.3 Modelos de los seis sombreros para pensar de Edward de Bono 16

1.3.4 Modelo de Colaboración y Empatía en Design Thinking 17

1.4 Instrumentos de Creatividad..... 17

1.4.1 CREA (inteligencia Creativa)..... 17

1.4.2 EMUC (Evaluación multifactorial de la creatividad) 18

1.4.3	Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT).....	19
1.5	Factores que influyen en la creatividad	20
1.5.1	Factores internos: Motivación intrínseca	20
1.5.2	Factores Internos: Habilidades Cognitivas.....	20
1.5.3	Factores Externos: Ambiente Educativo	21
1.5.4	Factores Externos: Recursos y Apoyo.....	22
1.6	Relación entre Design Thinking y Creatividad en el ámbito universitario	23
1.6.1	Design Thinking : Enfoque innovador en la educación	23
1.6.2	Design Thinking: Desarrollo de habilidades transversales	23
1.6.3	Creatividad: Importancia en la educación superior	24
1.6.4	Relación: Proceso creativo en Design Thinking	25
1.6.5	Relación: Metodología y técnicas creativas utilizadas en Design Thinking	26
1.6.6	Aplicación de Design Thinking en universitarios: Proyectos interdisciplinarios...	26
1.6.7	Aplicación de Design Thinking en universitarios : Resultados y beneficios.....	27
1.6.8	Principio de Confidencialidad	28
1.7	Antecedentes Investigativos	29
1.7.1	Investigación Internacional	29
1.7.2	Investigación Nacional	30
1.7.3	Investigación Local.....	31
CAPÍTULO II		32
2. METODOLOGÍA.....		33
2.1	Tipo y nivel de investigación.....	33
2.1.1	Tipo de Investigación	33
2.1.2	Nivel de Investigación	33
2.2	Técnicas e instrumentos	33
2.2.1	Técnicas.....	33
2.2.2	Instrumentos.....	34
2.2.2.1	Metodología de Design Thinking.....	35
2.2.2.2	CREA Inteligencia Creativa	39

2.3	Campo de verificación.....	55
2.3.1	Ubicación Espacial	55
2.3.2	Ubicación Temporal.....	55
2.3.3	Unidades de Estudio	55
2.4	Estrategia de recolección de datos.....	56
2.4.1	Validación del instrumento y validación.....	57
2.4.1.1	Confiabilidad del instrumento.....	57
2.4.1.2	V de Aiken.....	58
2.5	Criterios para el manejo de los resultados	61
CAPÍTULO III		62
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		63
3.1	Resultados de la metodología Design Thinking	63
3.1.1	Prueba de Normalidad: Metodología Design Thinking	67
3.1.2	Análisis de correlación: Metodología Design Thinking	71
3.2	Resultado de Creatividad inteligencia creativa	75
3.2.1	Prueba de Normalidad: CREA.....	80
3.2.2	Prueba de Correlación: CREA.....	83
3.3	Discusión	85
CONCLUSIONES		89
RECOMENDACIONES		91
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....		93
GLOSARIO DE TERMINOS.....		106

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Design Thinking.....	7
Figura 2 Los seis sombreros para pensar	16
Figura 3 Portada del Manual CREA	18
Figura 4 Gráfico Q-Q normal de V1.....	68
Figura 5 Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V1	69
Figura 6 Gráfico Q-Q normal de V2.....	70
Figura 7 Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V2.....	70
Figura 8 Gráfico Q-Q normal de V1.....	81
Figura 9 Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V1.....	81
Figura 10 Gráfico Q-Q normal de V1.....	82
Figura 11 Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V2.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Dimensión Empatía.....	35
Tabla 2 Dimensión Definir	36
Tabla 3 Dimensión Idear.....	37
Tabla 4 Dimensión Prototipar.....	38
Tabla 5 Dimensión Probar	39
Tabla 6 Dimensión: Originalidad.....	40
Tabla 7 Dimensión Flexibilidad.....	41
Tabla 8 Dimensión Fluidez.....	52
Tabla 9 Dimensión Elaboración.....	53
Tabla 10 Operacionalización de variables	54
Tabla 11 Distribución de los estudiantes	55
Tabla 12 Resumen general de Alfa de Cronbach.....	58
Tabla 13 Validación por expertos Metodología Design Thinking.....	60
Tabla 14 Validación por expertos CREA Inteligencia Creativa	61
Tabla 15 Estadística de fiabilidad.....	64
Tabla 16 Estadísticas de total de elemento	65
Tabla 17 Estadística de Elemento.....	66
Tabla 18 Pruebas de normalidad.....	68
Tabla 19 Estadísticas de muestras emparejadas.....	72
Tabla 20 Correlaciones de muestras emparejadas	74
Tabla 21 Correlaciones V1 y V2	75
Tabla 22 Estadísticas de fiabilidad - CREA.....	76
Tabla 23 Estadísticas de total de elemento	78
Tabla 24 Estadísticas de elemento - CREA	79

Tabla 25 Pruebas de normalidad - CREA.....	80
Tabla 26 Estadísticas de muestras emparejadas - CREA.....	83
Tabla 27 Correlaciones de muestras emparejadas - CREA	84
Tabla 28 Correlación - CREA.....	85



INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, 2025, se encuentra en el campo de la Educación, específicamente en la línea de investigación didáctica y evaluación de los aprendizajes debido a que aborda una metodología pedagógica para potenciar habilidades en los estudiantes, implicando innovaciones en la enseñanza y evaluación del aprendizaje.

El problema que motivó esta investigación es que algunos casos la creatividad no se fomenta de manera efectiva en los estudiantes de ingeniería, lo que limita su capacidad para enfrentar los desafíos técnicos y sociales que encontrarán en su vida profesional. Ante esta situación, surge la necesidad de explorar nuevas metodologías pedagógicas que potencien tanto la creatividad como la innovación, debido a que en la actualidad, la creatividad se ha convertido en una competencia esencial en el ámbito de la educación superior, especialmente en disciplinas técnicas como la de Ingeniería de Sistemas. Esta habilidad es determinante, no solo para lograr el éxito académico, sino también para un buen desempeño profesional, ya que los ingenieros requieren disponer de un pensamiento innovador para resolver problemas complejos. Sin embargo, los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje, no siempre promueven esta capacidad de manera adecuada, todo esto plantea un desafío considerable para las instituciones educativas, por eso buscan preparar bien a sus estudiantes, para que puedan enfrentar los diferentes retos de un mercado laboral cada vez más exigente.

Una de estas metodologías es Design Thinking, un enfoque que ha demostrado ser eficaz en la resolución de problemas mediante la colaboración, la empatía y la experimentación. La investigación se centra en la pregunta: ¿Cómo influye la metodología

Design Thinking en la mejora de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una universidad privada en Arequipa?

Este estudio se justifica porque la creatividad es una competencia clave en el siglo XXI. Adaptar las estrategias educativas a este nuevo paradigma es fundamental para formar profesionales capaces de generar soluciones originales a los problemas del mundo real. Además, desde una perspectiva económica, estudiantes creativos que dominen metodologías innovadoras como Design Thinking, podrán desarrollar soluciones que incrementen la competitividad de las empresas, beneficiando tanto a la economía local como nacional. Socialmente, la promoción de una cultura de creatividad y colaboración contribuye al bienestar comunitario. Éticamente, esta metodología refuerza valores como la empatía y la responsabilidad social, esenciales para una práctica profesional sostenible.

El alcance de esta investigación llega hasta la evaluación del impacto de Design Thinking en la creatividad de los estudiantes, tomando en cuenta tanto las mejoras obtenidas como las dificultades enfrentadas en su implementación al trabajar tres secciones de más de 40 estudiantes. Se espera, que los resultados obtenidos contribuyan al desarrollo académico y profesional de los estudiantes, aunque se reconocen ciertas limitaciones, como la falta de estudios previos en el contexto local y las dificultades logísticas para la implementación de la metodología.

Finalmente, el presente trabajo se estructura en tres capítulos. El **Capítulo I** presenta el marco teórico, incluyendo las investigaciones previas y los fundamentos conceptuales que sustentan este estudio. En el **Capítulo II**, se detalla la metodología empleada, describiendo los instrumentos y el proceso de recolección y análisis de datos. El **Capítulo III** expone los resultados obtenidos y su discusión en función de los objetivos planteados. Asimismo, se continúa con las conclusiones y recomendaciones finales. Además, se incluyen referencias bibliográficas, un glosario de términos y anexos que complementan la información presentada.

HIPÓTESIS

Dado que la metodología Design Thinking influye en la resolución de problemas a través de la colaboración y la empatía.

Es probable que exista una influencia de la metodología Design Thinking en la mejora de la creatividad, que tenga un impacto positivo en los estudiantes del segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa, 2025.



OBJETIVOS

Objetivo General

- Determinar la mejora de la creatividad a través de la influencia de la metodología Design Thinking en los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa, 2025.

Objetivos Específicos

- Demostrar cómo era el nivel de creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa antes de aplicar la metodología Design Thinking.
- Demostrar cómo cambia el nivel de creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa después de aplicar la metodología Design Thinking.

CAPÍTULO I



1. MARCO TEÓRICO

1.1 Fundamentos de la Metodología de Design Thinking

1.1.1 Origen y evolución de Design Thinking

Guaman-Quintanilla, menciona que la metodología del Design Thinking “es una forma de trabajar y pensar más allá del contexto puro del diseño, ya que es una forma de resolver problemas mal definidos utilizando métodos típicamente asociados con los diseñadores.” (Guaman-Quintanilla et al., 2023, p. 33). Por otro lado, Victorino menciona que este método “aporta los principios, enfoques, métodos y herramientas para la resolución de problemas.” (Victorino et al., 2022). Latorre, destaca que “aunque en sus comienzos el Design Thinking estaba más asociado con profesionales del diseño, hoy en día se reconoce su conexión con diversas áreas, disciplinas y profesiones.” (Latorre et al., 2020, p.22). Se logra entender que es un enfoque que va más allá de los límites tradicionales del diseño, al abordar problemas complejos mediante métodos que pueden ser utilizados en distintas áreas. La metodología Design Thinking favorece a los estudiantes ya que les permite resolver problemas complejos de manera estructurada, fomentando la creatividad al buscar soluciones novedosas.

1.1.2 Design Thinking

Es una metodología enfocada en el usuario que busca resolver problemas creativamente a través de la empatía, la definición del problema, la ideación, la prototipación y el testeo (Brown, 2008). Ha sido originada en el ámbito del diseño, esta metodología se ha aplicado en múltiples disciplinas, debido a su enfoque en la innovación y su capacidad para generar soluciones viables y sostenibles. Tim Brown, uno de los principales exponentes de Design Thinking, argumenta que esta

metodología fomenta un enfoque más humanístico en la resolución de problemas, teniendo como resultados soluciones más relevantes y efectivas.



Figura 1
Design Thinking

1.1.2.1 Fases del proceso de Design Thinking

- **Empatizar:** Según Noel, “el proceso de Design Thinking inicia con la fase de empatizar, debido a que es una habilidad fundamental, para lograr el éxito al saber entender las necesidades de las personas.” (Noel, 2022). De la misma forma Ketlun afirma que, “se debe lograr una comprensión profunda del usuario mediante la empatía, parándonos en el lugar del consumidor.” (Ketlun, 2020) Finalmente, Rosch, Tiberius y Kraun confirman que “la clave para desarrollar la empatía significa reconocer y comprender las sensaciones, emociones, pensamientos, motivos y rasgos de personalidad de otras personas.” (Rösch et al., 2023, p. 27)

Los autores anteriormente citados se refieren a que, para lograr empatizar, se debe comprender y entender la personalidad de las personas.

Practicando la empatía, mejora las habilidades comunicativas como lograr una mejor resolución de conflictos, además de un escuchar activo y eficiente, siendo estas fundamentales para el trabajo creativo y colaborativo.

- **Definir:** Ananda menciona que “esta fase tiene como objetivo crear declaraciones de problemas serios y tratar de obtener una comprensión profunda del usuario y el entorno de diseño.” (Ananda et al., 2023, p. 13). Balakrishnan aclara que “primero se debe analizar los datos recopilados en la etapa de empatía para poder identificar el planteamiento del problema. (Balakrishnan, 2022, p. 32). Por otro lado, Mena fundamenta que “este enfoque implica requiere identificar los beneficiarios del producto o servicio, tomando las necesidades del usuario y otros aspectos relevantes obtenidos durante la fase anterior” (Mena Octavio, 2021, p. 45). Para obtener una comprensión significativa de los usuarios, se debe detallar de forma minuciosa las necesidades de ellos.

Al definir en forma clara las necesidades, se logra establecer objetivos específicos, focalizando los esfuerzos y evita la dispersión de ideas, permitiendo una mayor concentración efectiva, con soluciones relevantes.

- **Idear:** Ananda menciona que idear “se centra en la generación de ideas, ofreciendo recursos para crear prototipos y brindar a los usuarios soluciones creativas.” (Ananda et al., 2023). De igual forma Moffett y Cassidy explican que “durante la fase de ideación, los equipos de diseño generan y perfeccionan ideas que pueden ser relevantes para el desafío de diseño.” (Moffett y Cassidy, 2023). Asimismo, Srisawat y Wannapiroon argumentan que “consiste en realizar una lluvia de ideas e integrar la experiencia y proponer soluciones creativas, y resumir e identificar nuevas soluciones.” (Srisawat y Wannapiroon, 2022). Los autores

coinciden que en la fase idear, se deben generar distintas ideas que solucionen las necesidades previamente identificadas. La etapa de idear fomenta la innovación y la creatividad, al considerar múltiples soluciones potenciales, pudiendo ser desarrollados y llevados a la práctica en el futuro.

- **Prototipar:** Ananda explica que en esta fase se “intenta descubrir ideas y resolver problemas, comunicarse, iniciar conversaciones, probar posibles soluciones y supervisar el proceso de creación de soluciones.” (Ananda et al., 2023). Srisawat y Wannapiroon, mencionan que “consiste en compartir y probar, crear una solución e identificar la mejor solución.” (Srisawat y Wannapiroon, 2022). Por otro lado, Meepung y Pratsri comentan que “obtener conocimientos de las interacciones usuario-prototipo y comentarios de las partes interesadas para rectificar fallas, abordar limitaciones y mejorar las fortalezas.” (Meepung y Pratsri, 2022). Como menciona el autor, prototipar ayuda a identificar fallos y problemas, permitiendo realizar ajustes y mejoras, logrando obtener una solución óptima. Esto facilita la validación temprana de conceptos con usuarios, y las partes interesadas, asegurando que las soluciones propuestas realmente resuelvan los problemas identificados.

- **Testear:** Ananda menciona que es “un proceso que implica probar, desarrollar experiencias de usuario y pedir a las personas que comparen para mejorar ideas y prototipos y comprender mejor a los usuarios.” (Ananda et al., 2023) De la misma forma, Srisawat y Wannapiroon explican que consiste en “redefinir y planificar, plantear hipótesis y comprender al usuario y actuar con la toma de decisiones y la resolución de problemas.” (Srisawat y Wannapiroon, 2022) Meepung y Pratsri argumentan que” para refinar prototipos y soluciones, se deben

basar en los comentarios de los usuarios objetivo, para satisfacer mejor las necesidades de los usuarios (Meepung y Pratsri, 2022). Como mencionan los últimos autores, testear debe enfocarse en las opiniones del público objetivo, para lograr cumplir las necesidades de estos. El testeo de datos y retroalimentación son fundamentales para la iteración, ya que permite a los estudiantes refinar y mejorar las soluciones antes de su implementación final.

1.1.3 Beneficios y aplicaciones de Design Thinking

Los investigadores han coincidido ampliamente en que “el Design Thinking es un enfoque de enseñanza prometedor en la educación superior, resaltando los beneficios del fomento de la innovación, aumento de la competitividad y la mejora al desarrollar productos.” (Guaman-Quintanilla et al., 2023). Thuan y Antuanes exponen que “si bien hay bastantes estudios existentes, se han centrado en la enseñanza de conocimientos y habilidades de Design Thinking, pocos estudios han abordado cómo enseñar disposiciones de Design Thinking”. (Thuan y Antunes, 2024). Schraven explica que algunas aplicaciones del Design Thinking se dan en el desarrollo de experimentos, creación de consorcios y cambio de las condiciones previas del mercado (Schraven et al., 2023). Los autores explican que el Design Thinking proporciona numerosos beneficios que no solo optimizan el desarrollo de productos y servicios, sino que también fortalecen la capacidad de las organizaciones para innovar y competir en un mercado en constante cambio. Los beneficios del Design Thinking al aplicarlo son notorios, ya que es una metodología educativa prometedora en el ámbito universitario, que destaca por sus beneficios en la promoción de la innovación, el incremento de la competitividad y la optimización en el desarrollo de productos.

1.2 Teorías de Creatividad

1.2.1 Teoría de la creatividad de Guilford

“Guilford fue el primero en tratar la creatividad como un rasgo independiente de la inteligencia. En su enfoque, se vincula las 120 capacidades individuales con cinco operaciones mentales: captación, memoria, evaluación, solución de problemas y creatividad” (Sánchez Martínez y Ruvalcaba Ledezma, 2023). Ferrándiz afirma que “la creatividad proviene de la combinación de dos tipos de pensamiento: convergente y divergente. El pensamiento convergente se vincula con el conocimiento base (como la reproducción, memorización de aprendizajes y hechos) y el divergente implica la habilidad de utilizar el conocimiento previo de manera creativa para generar nuevas ideas”, (Ferrándiz et al., 2017). En su investigación, Teresa y Serrano analizan la teoría concluyendo que “la creatividad, en sentido limitado, se refiere a las habilidades propias de las personas creativas como son como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente” (Teresa y Serrano, 2004). Se puede entender que, para Guilford, la base de la creatividad es la mezcla de los pensamientos convergentes y divergentes ya que sin conocimiento previo no es posible crear. Incorporar actividades que promuevan el pensamiento divergente, como el Design Thinking en proyectos de investigación abierta servirá que en los estudios se den múltiples soluciones.

1.2.2 Teoría del flujo Csikszentmihalyi

La teoría del flujo de Csikszentmihalyi propone que “existe una experiencia óptima de aprendizaje originada por un estado cognitivo-emocional personal, el cual es inducido por el equilibrio entre el desafío y las habilidades en las tareas lingüísticas presentadas” (Gonzalo, 2006). En su investigación Rodríguez explica que “es la forma en que las personas describen su estado mental cuando la conciencia

está ordenada de manera armoniosa", (Rodríguez Martínez, 2013). De igual manera, implica la ausencia del estrés y el deleite por trabajar, producir y crear (Rodríguez Martínez, 2014). Los autores coinciden en que la teoría del flujo de Csikszentmihalyi, genera una experiencia de aprendizaje óptima mediante un estado cognitivo-emocional personal, logrando reducir el estrés. Esta teoría ayuda a la creatividad de los estudiantes, al crear un entorno que promueve un equilibrio entre desafío y habilidad, contado con retroalimentación continua, facilitando un estado óptimo para el desarrollo de ideas creativas e innovadoras.

1.2.3 Teoría de la diversidad de Sternberg

Sternberg (1985) destaca la “importancia de la experiencia individual y las características de la tarea. El autor define la experiencia como la realización de una tarea a través de una selección de actividades y ejercicios, basándose en lo teórico en lugar de lo práctico, en contraste con lo habitual en las teorías cognitivas y diferenciales.” (Robres y Lozano Blasco, 2020). Desde los años 90, Sternberg y sus colaboradores han investigado “cómo la enseñanza en el aula puede beneficiar a algunos estudiantes más que a otros, dependiendo de las técnicas y métodos empleados. Para corregir estas deficiencias, Sternberg propone un sistema de enseñanza más inclusivo que atienda a una mayor diversidad de estudiantes, conocido como enseñanza a través de la inteligencia exitosa.” (Hernández et al., 2009). “Habilidades Analíticas: Cruciales para el pensamiento crítico y la evaluación de información, fundamentales en la resolución de problemas y la toma de decisiones lógicas. Habilidades Creativas: Vital para la generación de ideas innovadoras y la adaptación a nuevas situaciones. Habilidades Prácticas: Esenciales para aplicar conocimientos en contextos reales y implementar soluciones efectivas” (Klabes et al., 2021). Según Sternberg, podemos entender que la inteligencia efectiva

implica la combinación adecuada de estos tres componentes. Una persona puede ser considerada inteligente no solo por tener un alto CI, sino también por su habilidad para adaptarse a las diferentes demandas del entorno, resolver problemas prácticos y generar ideas creativas. La Teoría de la Diversidad de Sternberg puede ayudar a los educadores a crear entornos de aprendizaje, que fomenten la creatividad al reconocer y valorar una variedad de habilidades cognitivas, y al proporcionar oportunidades para la exploración, experimentación y la resolución de problemas.

1.2.4 Teoría de la inversión de la creatividad de Sternberg y Lubart

Según Sternberg y Lubart (1995), en su teoría de la inversión, la creatividad “se forma a partir de la convergencia de siete elementos, de los cuales tres requieren inversión: el entorno, el estilo cognitivo y la motivación personal” (Vallejo y Velásquez, 2009). Sternberg y Lubart comparan a las personas creativas con buenos inversores, ya que “compran barato y venden caro”, pero en el ámbito de las ideas. Estos individuos generan ideas que inicialmente son impopulares o despreciadas, y luego intentan convencer a otros de su valor. Una vez que las ideas ganan aceptación, permiten que otros las sigan mientras ellos pasan a nuevas ideas impopulares, (Sternberg y O’ Hara, 2005). Muñoz menciona que la teoría parte del reconocimiento del potencial creativo presente en los individuos, el cual se desarrolla mediante inversiones y “préstamos” en habilidades creativas. Este proceso se asemeja a la estrategia de “comprar bajo y vender alto” pero aplicado al ámbito de las ideas, (Muñoz, 2021).

Esta teoría explica, que comprender cómo las personas invierten recursos cognitivos y motivacionales para ser creativas. Destaca la importancia de la flexibilidad cognitiva, la motivación intrínseca y la capacidad para evaluar y validar ideas creativas en el proceso creativo. Se puede implementar en los estudiantes al

evaluar críticamente sus ideas, así como darles herramientas y criterios para determinar la viabilidad, y el valor de una idea creativa de acuerdo con los contextos presentados.

1.2.5 Teoría de la Resolución Creativa de Problemas

La Teoría de la Resolución Creativa de Problemas, propuesta por Basadur (1994), sostiene que la creatividad es un proceso sistemático que puede ser enseñado y aprendido. Este enfoque es compatible con los principios de Design Thinking, que también estructura el proceso creativo en fases bien definidas. Según Basadur, el proceso creativo incluye cuatro etapas: generación de ideas, conceptualización, optimización y ejecución, todas ellas esenciales para desarrollar soluciones innovadoras.

1.3 Modelos de Creatividad

1.3.1 Modelo de Componente de Amabile

El modelo propuesto por Amabile “busca explicar cómo las funciones cognitivas, motivacionales, los factores sociales y de personalidad influyen en el proceso creativo. Sin embargo, se pone gran énfasis en el papel de la motivación y los factores sociales en el desarrollo de la creatividad” (Alencar y Fleith, 2003). Según esta teoría, la creatividad surge de la interacción entre tres componentes principales: los procesos individuales de pensamiento y acción, las influencias del entorno y los resultados creativos (Huang y Shiau, 2017). Según un estudio de Kukkonen y Bolden “se adopta esta teoría para enmarcar los enfoques de los profesores hacia el desarrollo de habilidades creativas, identificando cómo alimentaron la motivación de las tareas de los estudiantes, las habilidades específicas de dominio y los procesos relevantes para la creatividad” (Kukkonen y Bolden,

2022). Las habilidades representan el rango de respuestas posibles del individuo. La creatividad añade algo extra para el desempeño creativo. Amabile destaca la motivación intrínseca como clave para mejorar el desempeño creativo. Aplicar la teoría de Amabile en el entorno educativo puede potenciar la creatividad de los estudiantes, al centrarse en fomentar la motivación intrínseca, crear un ambiente de apoyo, desarrollar habilidades y proporcionar experiencias diversas y evaluaciones positivas.

1.3.2 Modelo de Proceso Creativo de Wallas

“Contiene cuatro etapas del proceso creativo: preparación, iluminación, incubación y verificación. Es evidente que cada proceso creativo implica una progresión a través de una secuencia de fases con un orden particular” (Gutiérrez y Rodríguez, 2020). “La preparación implica identificar y comprender el problema mediante la recolección y análisis consciente de información y entorno; incubación, desconexión para que surjan ideas inconscientes, iluminación, donde emergen las ideas y soluciones y por último la verificación, que involucra evaluar la idea para asegurar que la solución sea óptima” (Sadler-Smith, 2015). Además, según esta teoría de Wallas, “las diferencias en el proceso creativo entre géneros son leves: en la comprensión inicial, la reflexión, la claridad al explicar soluciones y la confianza en las respuestas” (Baehaki et al., 2022). Los autores explican que “el proceso creativo se da en etapas como preparación, incubación, iluminación y verificación ofrece un marco útil para comprender y fomentar la creatividad en diversas disciplinas y contextos”. Al comprender cómo funciona el proceso creativo, los estudiantes pueden desarrollar y mejorar sus habilidades creativas de manera más deliberada, practicando cada una de las etapas identificadas por Wallas.

1.3.3 Modelos de los seis sombreros para pensar de Edward de Bono

“El modelo de los “Seis sombreros para pensar” es una estrategia de enseñanza para fomentar el pensamiento creativo organizando y presentando ideas dentro de un marco predeterminado”, (Vedawala et al., 2024). “Los colores se relacionan de la siguiente manera: blanco se basa en hechos; rojo, en emociones; amarillo en aspectos positivos; negro, en críticas y precauciones; verde en creatividad; y el azul, en planificación” (Aithal y Suresh Kumar, 2017). En su estudio Payette y Barnes mencionan que “lo que desarrolló Edward de Bono lo llamó pensamiento paralelo. La versión más sencilla de su enfoque es el método de los Seis Sombreros para Pensar, enfocándose en el énfasis en generar conciencia sobre múltiples puntos de vista” (Payette y Barnes, 2017). Es una estrategia educativa diseñada para promover el pensamiento creativo, al organizar y presentar ideas dentro de un marco estructurado. La teoría de los 6 sombreros de Bono sirve como una técnica creativa de enseñanza, y facilita la obtención de retroalimentación, promoviendo las habilidades de pensamiento crítico entre los estudiantes.



Figura 2
Los seis sombreros para pensar

1.3.4 Modelo de Colaboración y Empatía en Design Thinking

Uno de los componentes clave de Design Thinking, es la colaboración interdisciplinaria y la empatía con el usuario final (Brown, 2008). Este modelo enfatiza que la creatividad no es un esfuerzo individual, sino un proceso colectivo donde las diversas perspectivas contribuyen a la innovación. La empatía, en este contexto, permite a los diseñadores comprender profundamente las necesidades y problemas del usuario, lo que resulta en soluciones más efectivas y humanizadas.

1.4 Instrumentos de Creatividad

1.4.1 CREA (inteligencia Creativa)

Vera y Tapia explican que “el método CREA implica la presentación de imágenes como estímulo para la creatividad” (Vera y Tapia, 2022). Por otro lado, Corloban menciona que “el método CREA comienza solicitando al individuo, que formule la mayor cantidad de preguntas posible sobre un estímulo. Cada pregunta representa un nuevo marco cognitivo, que surge de la interacción entre el estímulo y la capacidad del sujeto para relacionar esa nueva información con la que ya posee” (Corbalán, et al., 2006).

Donadel Franco, expone que este método se “emplea para medir la inteligencia creativa mediante la elaboración de preguntas sobre un material gráfico. Al forzar la activación de los mecanismos creativos, proporciona una medida indirecta de la creatividad”, (Donadel Franco et al., 2021).

Los autores citados se refieren a que CREA (inteligencia creativa), utiliza la creación de interrogantes basadas en elementos visuales, para evaluar la inteligencia creativa. Al estimular los procesos creativos, se ofrece una evaluación indirecta de la capacidad creativa. Con este instrumento, se pretende ayudar a los estudiantes al

estimular su creatividad mediante preguntas sobre material gráfico, evaluando su habilidad para generar preguntas originales y fomentando el pensamiento crítico.

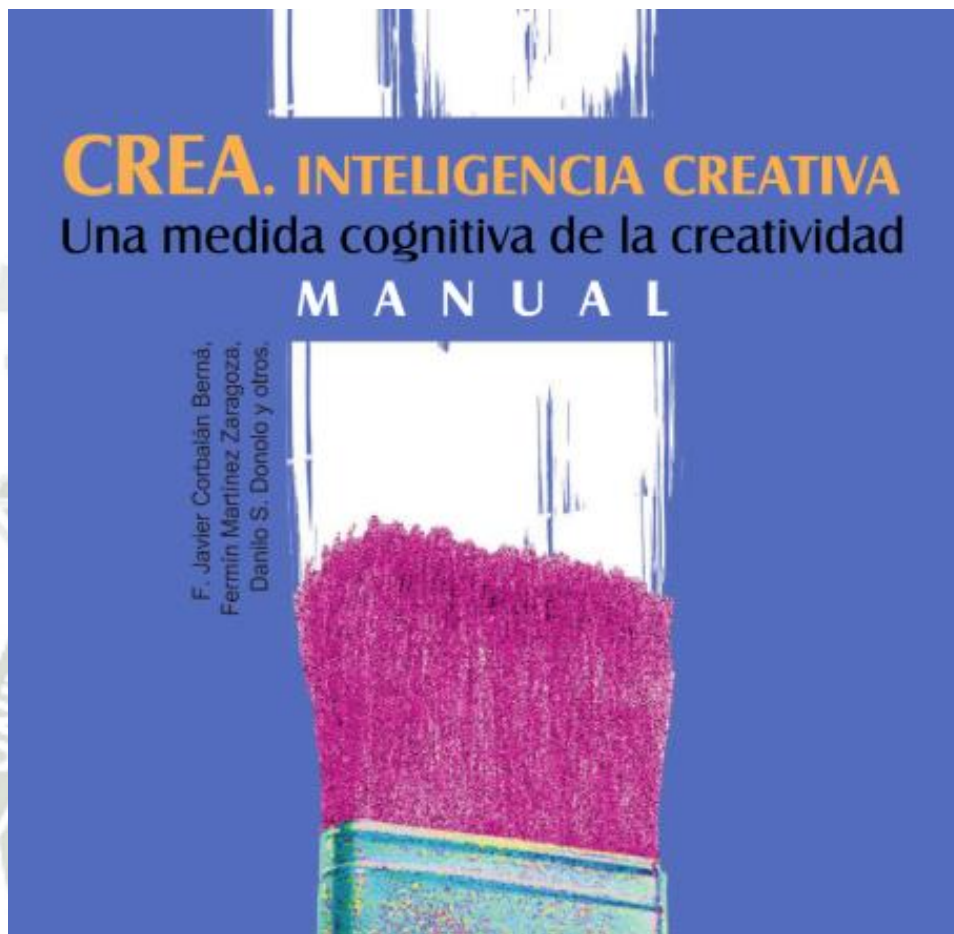


Figura 3
Portada del Manual CREA

1.4.2 Evaluación multifactorial de la creatividad (EMUC)

Sánchez Escobedo explica que “esta técnica se utiliza para evaluar la capacidad creativa al pedir al sujeto que genere preguntas a partir de material gráfico. Al obligar a activar los procesos creativos, proporciona una medida indirecta de la creatividad”, (Sánchez Escobedo et al., 2009). “Esta evaluación abarca tres aspectos: viso motriz, aplicada y verbal; aunque se centra en la creatividad verbal, se probó utilizando una prueba gráfica, esto resalta la necesidad de herramientas para evaluar la creatividad verbal en la infancia, enriqueciendo el entendimiento del pensamiento divergente” (Grimaldo Salazar y Chávez Soto, 2023). Sin embargo “una de sus

limitantes es que no identifica adecuadamente la alta creatividad visomotora en adultos, aunque puede distinguir entre individuos parecidos o adolescentes de igual edad” (Mendoza et al., 2009). Esta evaluación se emplea para medir la capacidad creativa, al solicitar al individuo que formule preguntas basadas en material visual. EMUC ayudará a estudiantes universitarios, a proporcionarles información sobre sus habilidades creativas y áreas de mejora.

1.4.3 Test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT)

Filippetti menciona que este test: “es una herramienta que evalúa la creatividad en individuos de todas las edades, considerando aspectos como la fluidez, la flexibilidad y la originalidad, además de proporcionar una puntuación total” (Filippetti, 2017). Oliveira añade que “está formada por diversas actividades que incorpora contenido verbal y figurativo, encaminadas a estimar el nivel de creatividad en función de las dimensiones o funciones cognitivas de fluidez, flexibilidad, originalidad y desarrollo de ideas” (Oliveira et al., 2009). Leandro Almeida explica “que la especificidad de cada subtest del TTCT influye más en el rendimiento, que las funciones o dimensiones comúnmente asociadas con el pensamiento divergente y la creatividad” (Leandro Almeida Ema et al., 2009). Se entiende según los autores citados, que es una herramienta que mide la creatividad en personas de todas las edades, evaluando características como la fluidez, la flexibilidad y la originalidad, y también ofrece una puntuación global. Al evaluar aspectos como la fluidez, la flexibilidad y la originalidad, los estudiantes pueden identificar sus puntos fuertes y áreas de mejora en términos de creatividad.

1.5 Factores que influyen en la creatividad

1.5.1 Factores internos: Motivación intrínseca

“Es una motivación que surge de dentro de la persona. Las recompensas derivadas de este tipo de motivación son fundamentalmente internas, tales como la autoestima, la satisfacción personal, la independencia, la fortaleza interna y la confianza” (Rodríguez-González et al., 2021). Bajo esta perspectiva, “la motivación influye en la dirección, intensidad y persistencia de ciertos comportamientos relacionados con el rendimiento. Específicamente, la motivación intrínseca ha sido reconocida durante décadas como un factor central en la conducta creativa” (Santiago-Torner, 2023). “Se han investigado factores que aumentan o disminuyen la motivación intrínseca: competencia, autonomía y conexión interpersonal. Satisfacer estas necesidades promueve la automotivación y la salud mental, mientras que su frustración reduce la motivación y el bienestar” (Orbegoso, 2016). Los autores coinciden en que la motivación intrínseca es fundamental en la expresión de la creatividad, siendo un elemento central del proceso creativo. Esta motivación fomenta la curiosidad y el deseo de aprender impulsando a los estudiantes a buscar soluciones creativas y a abordar los desafíos con originalidad.

1.5.2 Factores Internos: Habilidades Cognitivas

Las habilidades cognitivas son “las destrezas que nuestro cerebro nos permite tener para aprender, concentrarnos, recordar, comunicarnos verbalmente, leer, razonar y comprender” (Jiménez Ramírez y Reyes Camargo, 2022).

Mego y Saldaña mencionan que “las habilidades cognitivas desempeñan un papel importante en el desarrollo de las habilidades orales y de comprensión en los estudiantes. Estas dos habilidades fundamentales se fortalecen mutuamente durante los procesos de enseñanza-aprendizaje y se aplican en diversos entornos sociales

donde los estudiantes participan” (Mego y Saldaña, 2021). En un estudio se demostró “una gran participación de los estudiantes en la manifestación de habilidades cognitivas de alto orden como el desarrollo de hipótesis; sin embargo, la mayoría de las respuestas fueron catalogadas como habilidades cognitivas de orden bajo, quizás porque es una actividad poco conocida por los estudiantes y requiere mayor esfuerzo cognitivo en algunas etapas” (Suart y Marcondes, 2009). En resumen, estas habilidades nos permiten realizar una amplia gama de actividades y tareas en nuestra vida diaria, desde las más simples hasta las más compleja. Las habilidades cognitivas proporcionan la base para el pensamiento creativo al permitir a las personas procesar información de manera flexible, hacer conexiones entre ideas aparentemente no relacionadas, y generar nuevas soluciones a problemas.

1.5.3 Factores Externos: Ambiente Educativo

“La calidad de los entornos educativos es crucial para los logros académicos a corto y largo plazo, pero lamentablemente, suelen estar marcados por situaciones de agresión o hostilidad” (Hernández Pérez y Bustillos Hernández, 2020). “Si un estudiante percibe que tiene la libertad de hacer lo que le gusta sin sentirse presionado o castigado, podría decirse que está en un entorno ideal para fomentar su motivación educativa” (Alvarado et al., 2011). “Es importante utilizar los aspectos más beneficiosos de cada método de enseñanza para crear una experiencia formativa altamente motivadora. Esto implica construir un entorno de aprendizaje que fomente la creatividad mediante la interacción entre los estudiantes y las herramientas educativas disponibles” (Cuetos Revuelta y Grijalbo Fernández y et al., 2020). El ambiente educativo es fundamental para el éxito académico, sin embargo, con frecuencia se ven afectados por situaciones negativas generando un bajo rendimiento. Un ambiente educativo positivo es vital para cultivar la creatividad en

los estudiantes, ya que ofrece seguridad, promueve el pensamiento crítico, fomentando la colaboración y valoración de perspectivas, inspirando así la innovación y el crecimiento creativo.

1.5.4 Factores Externos: Recursos y Apoyo

Blazquez y Marín mencionan que “la utilización de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el propósito de fomentar el aprendizaje colaborativo, la creatividad y el espíritu empresarial se ha identificado como esencial para preparar a los estudiantes para sus futuras carreras” (Blázquez y Marín, 2021). “Se pueden encontrar diversos recursos educativos, como planes de estudio, guías de enseñanza, manuales de aprendizaje basado en proyectos y compilaciones de estrategias, los cuales dependen del docente y su enfoque” (Membreño Romero, 2023). En un estudio “se analizó las opiniones de 245 profesores que están realizando un máster en línea sobre Learning y Tecnología Educativa. Se centra en las TIC más valoradas en la educación y el papel de las nuevas tecnologías en la creatividad estudiantil. También evalúa las habilidades tecnológicas de los participantes y su creatividad.” (Cuetos Revuelta y Fernández y et al., 2020). Los autores mencionados reconocen la relevancia de emplear tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para promover el aprendizaje colaborativo, creativo y el espíritu empresarial, preparando así a los estudiantes para sus futuras trayectorias profesionales. La integración de las TIC en el aprendizaje universitario proporciona un entorno enriquecido que potencia la creatividad de los estudiantes, al facilitar la colaboración y la expresión creativa.

1.6 Relación entre Design Thinking y Creatividad en el ámbito universitario

1.6.1 Design Thinking : Enfoque innovador en la educación

“El desarrollo y uso de medios de aprendizaje basados en tecnología, para mejorar las habilidades matemáticas de los estudiantes. Sin embargo, hay poca investigación sobre la creatividad de los futuros profesores de matemáticas cuando desarrollan un proyecto combinando tecnología matemática” (Wijaya et al., 2021). En este contexto, “se propuso la metodología Design Thinking para abordar el problema. Con origen en el desarrollo de estudios psicológicos sobre la creatividad en la década de 1950 dentro del contexto educativo, el Design Thinking es conocido por fomentar el pensamiento creativo, ayudar a desarrollar la empatía, resolución de problemas y mejoran la imaginación de los estudiantes” (Tramonti et al., 2023). “El enfoque innovador en la educación con Design Thinking se destaca por estimular el pensamiento creativo, fomentar la empatía, la resolución de problemas y potenciar la imaginación de los estudiantes” (Hubbard y Datnow, 2020). El último autor citado explica, que el enfoque innovador en educación mediante Design Thinking se distingue por su capacidad para impulsar el pensamiento creativo, promover la empatía, resolver problemas y estimular la imaginación de los estudiantes.

1.6.2 Design Thinking: Desarrollo de habilidades transversales

Las habilidades transversales son “aquellas que, aunque no son indispensables para un trabajo específico, pueden beneficiar el desarrollo personal del individuo. Estas están relacionadas con el propio individuo, sus habilidades interpersonales y el manejo de herramientas adicionales más allá de sus responsabilidades laborales.” (Baquero y Cárdenas, 2019). “Para desarrollar habilidades transversales en estudiantes se pueden emplear diversas estrategias como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), donde el problema presentado debe reflejar una situación real y

su solución ser viable y no idealizada. Esto resulta en una mayor motivación y aprendizaje por parte de los estudiantes” (Baquero y Cárdenas, 2019). Además, “el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), favorece el desarrollo de habilidades críticas, al estimular la toma de decisiones y respaldar el aprendizaje autónomo” (Cuetos Revuelta y Fernández y et al., 2020). Los autores coinciden en que estas habilidades, aunque no sean esenciales para una tarea en particular, pueden contribuir al crecimiento personal del individuo, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas al incentivar la toma de decisiones y apoyar el aprendizaje independiente. El desarrollo de habilidades transversales en estudiantes universitarios es esencial, porque los prepara para el mundo laboral al incrementar competencias como pensamiento crítico, comunicación efectiva y trabajo en equipo.

1.6.3 Creatividad: Importancia en la educación superior

“Se ha reconocido ampliamente la importancia de promover la creatividad en los estudiantes de educación superior, debido a la necesidad de preparar a los jóvenes para un mundo laboral incierto y complejo, donde es crucial que puedan emplear sus habilidades creativas” (De Alencar et al., 2017). Gonzáles y Abad mencionan que “es crucial integrar la inteligencia creativa en la educación, además estudios demuestran que el entrenamiento creativo es más efectivo en estudiantes no dotados” (González & Abad, 2019). Fomentar la creatividad en la enseñanza “implica preparar a los estudiantes para entender y aplicar principios creativos en su vida futura, tanto profesional como personal. Es fundamental que los estudiantes no solo asistan a diversos talleres de creatividad, sino que también desarrollen una meta reflexión sobre sus propias preferencias” (Chanal, 2019). Los autores citados coinciden en que promover la creatividad en la enseñanza, implica capacitar a los estudiantes para comprender y utilizar principios creativos en su futuro tanto

profesional como personal. La importancia de fomentar la creatividad de los estudiantes en la educación superior, se ha hecho esencial para preparar a los jóvenes para un entorno laboral impredecible y complejo, donde la habilidad de utilizar la creatividad se vuelve fundamental.

1.6.4 Relación: Proceso creativo en Design Thinking

Lockwood explica que “un proceso de innovación ayuda a identificar necesidades no satisfechas y oportunidades, permitiendo la creación de nuevas soluciones, este proceso incluye cinco etapas caracterizadas por una interacción continua, generando soluciones progresivamente”, (Barbosa-Quintero y Estupiñán-Ortiz, 2023). El Design Thinking “debe fortalecer su iniciativa original hacia la generación de información medible que contribuya a la innovación y la obtención de productos innovadores, (Méndez Reátegui y Álvarez Meythaler, 2021). El proceso se basa en empatizar, comprender profundamente las necesidades del consumidor mediante observación e interacción; definir, identificar y evaluar las necesidades principales descubiertas en la fase anterior; idear, generar múltiples soluciones creativas a los problemas identificados; prototipar, materializar ideas seleccionadas en prototipos de bajo costo y evaluar, que los clientes prueben y evalúen los prototipos, permitiendo ajustes según sus críticas (Ananda et al., 2023).

Los autores citados coinciden en que este proceso creativo facilita la identificación de necesidades desatendidas, lo que posibilita el desarrollo de nuevas soluciones. El Design Thinking genera creatividad al enfocarse en comprender a los usuarios, fomentando el pensamiento divergente, adoptando un enfoque experimental y de acción, que puede ser utilizado por los estudiantes de distintas carreras.

1.6.5 Relación: Metodología y técnicas creativas utilizadas en Design Thinking

Es importante destacar que “la metodología activa de Design Thinking puede implementarse en todos los niveles del sistema educativo, desde el preescolar hasta la universidad, con resultados notables”. En este proceso, el docente juega un papel importantel como facilitador, por lo que es necesario actualizar al profesorado en estas áreas, (Barbosa-Quintero y Estupiñán-Ortiz, 2023). En este contexto, “el Design Thinking emerge como una opción válida, para promover una educación de calidad acorde con las demandas de la sociedad actual, ya que al ser una metodología activa, fomenta la creatividad y el pensamiento innovador en la educación, centrándose más en el proceso de diseño que en el producto final” (Carreño, 2022). Incorporar Design Thinking en la enseñanza dinamiza las sesiones, promoviendo el aprendizaje efectivo y fomentando la empatía y creatividad (Guzmán Y Valle et al., 2020). Los autores coinciden en “que la formación y el desarrollo creativo e innovador de los educadores son esenciales, ya que ellos deben liderar este proceso de aprendizaje para generar cambios y transformaciones en el aula en todos los niveles educativos”. La metodología del Design Thinking genera creatividad en los estudiantes, ayudando en la resolución de problemas ya que logra estimular el pensamiento crítico, es por eso la importancia de utilizar técnicas creativas para desarrollar esta metodología.

1.6.6 Aplicación de Design Thinking en universitarios: Proyectos interdisciplinarios

En el año 2023, se realizó el concurso Ideaton William Morris Tercera edición, donde “el uso de enfoques ágiles como el Design Thinking capacitó a estudiantes, investigadores y emprendedores para reconocer y abordar los problemas en diversos ámbitos, generando soluciones valiosas en el área de emprendimiento” (Villanueva-Paredes et al., 2024). Por otro lado, se realizó un estudio donde “se logró una mejor

comprensión del impacto del Design Thinking en la confianza creativa, particularmente en estudiantes de Ingeniería Digital. Al centrarse en la resolución de problemas, muestra mejoras marginales en la agencia creativa, resaltando la importancia del aprendizaje experiencial y la colaboración en equipos multidisciplinarios” (Traifeh et al., 2020). Por último, este estudio destacó cómo la “combinación de Design Thinking y STEAM-PjBL podría potenciar las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes en el estudio de la química aplicada a situaciones cotidianas” (Ananda et al., 2023). En los proyectos mencionados, se alcanzó un entendimiento más profundo sobre cómo el Design Thinking influye en la confianza creativa, ya que el enfoque en la resolución de problemas logra generar mejoras en la capacidad creativa, aprendizaje a través de la experiencia y la colaboración en equipos multidisciplinarios. La aplicación de la metodología del Design Thinking en proyectos universitarios para promover la creatividad, no solo ayudará en la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también les proporciona herramientas y enfoques que pueden aplicar como futuros profesionales.

1.6.7 Aplicación de Design Thinking en universitarios: Resultados y beneficios

Buendía menciona que “en cuanto a Design Thinking como herramienta ideal para fomentar el emprendimiento en el ámbito universitario, los resultados muestran que incluir este enfoque en los currículos y contenidos de las asignaturas o planes de estudio ofrecería grandes beneficios. Esto se fundamenta en su capacidad para mejorar la creatividad, la innovación y una comprensión disruptiva y complementaria de los problemas complejos” (Buendía P, 2020). De igual forma, “la aplicación del Design Thinking incrementó el compromiso de los estudiantes de diseño, lo que resultó en la propuesta de soluciones más efectivas para las partes

involucradas al guiarlos a través de los cinco pasos del diseño. Además, generó un renovado interés en el proceso creativo, como lo indica un participante que expresó su disfrute y el estímulo de la creatividad gracias al Design Thinking” (Balakrishnan, 2022). Por último, en un estudio se concluyó que “la metodología del Design Thinking puede considerarse no sólo como un enfoque eficiente y creativo para la resolución de problemas en la creación de productos turísticos, sino que también puede servir como una herramienta de enfoque innovador y atractivo en situaciones reales, ya que puede motivar las lecciones. y mejorar el pensamiento creativo, el trabajo en equipo y la comunicación” (Sándorová et al., 2020). Como mencionan los autores citados, la metodología del Design Thinking puede verse no solo como un enfoque creativo y eficiente para resolver problemas, sino como un método de enseñanza innovador y atractivo en contextos reales. Los beneficios de utilizar la metodología del Design Thinking en estudiantes universitarios como herramienta ideal, para impulsar el emprendimiento en el entorno universitario, genera un método efectivo y original para solucionar problemas planteados en la actualidad.

1.6.8 Principio de Confidencialidad

Según el Diccionario Longman, la confidencialidad se refiere a una situación en la que se confía en que alguien no reveles información privada a terceros (Diccionario Longman , 2008). De igual manera, la Organización Internacional de Normalización (ISO) en la norma ISO/IEC 27002, considera a la confidencialidad como un principio y deber esencial, la cual busca garantizar el uso responsable y el resguardo profesional de la información accesible para los autorizados mediante documentos (ISO/IEC 27002:2022, 2022). En este contexto, la confidencialidad también se percibe como un derecho moral, especialmente relevante en el ámbito

académico y educativo. Por ello, cada universidad tiene la responsabilidad de proteger la información y los datos proporcionados por sus estudiantes.

1.7 Antecedentes Investigativos

1.7.1 Investigación Internacional

(Quichimbo y Salinas, 2022), Esta investigación tuvo como objetivo de estudiar la metodología del Design Thinking como una estrategia didáctica en el aprendizaje significativo de los estudiantes de bachillerato; el tipo de investigación fue cuantitativo con un enfoque exploratorio y descriptivo, se tuvo como muestra a 22 docentes y 76 estudiantes, a los cuales se les aplicó una encuesta. Se obtuvo de resultado, que efectivamente la metodología del Design Thinking influye de forma positiva en el aprendizaje significativo, cambiando el pensamiento de los estudiantes.

(García, 2022b), tuvo como objetivo analizar la influencia de las estrategias creativas en la promoción de la igualdad de género en la educación básica superior, la metodología tuvo un enfoque cualitativo con un diseño exploratorio y descriptivo, se realizaron entrevistas y un conversatorio a través de un Focus Group. Se obtuvo de resultado que tanto docentes como directivos deben tener un fortalecimiento en la aplicación de estrategias creativas, para que puedan fomentar de manera adecuada una convivencia de igualdad.

(López, 2021), realizó esta investigación que se tuvo como objetivo el análisis de la incidencia de la metodología Design Thinking como estrategia didáctica para el funcionamiento de iniciativa para el trabajo cooperativo del SENA, se tuvo un enfoque etnográfico-cualitativo, con una metodología de observación naturalista emergente, el instrumento utilizado fue la rejilla de observación focalizada y toma de notas de campo. Los resultados obtenidos fueron la receptividad y apropiación de

la metodología, favoreciendo el trabajo en equipo, logrando un ambiente de aprendizaje más cómodo y la estimulación de la productividad.

1.7.2 Investigación Nacional

(Bazán Mónica, 2021), el propósito de esta investigación fue analizar de qué forma la aplicación del Design Thinking impacta en el fomento del pensamiento creativo en los adolescentes internados en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN); se empleó el enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi experimental, tomando como muestra un grupo experimental y de control, conformado por cuatro adolescentes del INEN. Se aplicaron 4 instrumentos de mediciones, tres rúbricas y una autoevaluación, teniendo como conclusión de que la metodología del Design Thinking, influyó significativamente en el desarrollo del pensamiento creativo, en los adolescentes internados en el INEN.

(García, 2020a), esta investigación busco establecer la relación entre el Design Thinking y el desarrollo de la creatividad en los estudiantes de Arquitectura de la UCV; el tipo de la investigación fue básica con diseño no experimental; se aplicó la técnica de la encuesta con una muestra de 70 estudiantes. Los resultados que se obtuvieron con el coeficiente Rho de Spearman en su correlación fueron de $\rho = 1$ la cual es mayor a 0,05 en un nivel de significancia de 0,01; afirmando así, una relación positiva entre las variables estudiadas.

(Lau, 2019), realizó una investigación que tuvo como objetivo determinar la manera en que se desarrolla la metodología del Design Thinking y la creatividad en estudiantes del Taller de Diseño de interiores; el tipo de investigación fue descriptivo con un enfoque cualitativo, se aplicó una encuesta y hoja de observación a un total de 15 estudiantes. Los resultados que se obtuvieron fueron la detección de una baja capacidad de obtener ideas en las propuestas presentadas.

1.7.3 Investigación Local

(Huayhua Callapiña et. al , 2021) el objetivo de esta investigación tuvo como proposito demostrar que el Programa «L@s niñ@s también podemos innovar» mejora la competencia diseñar y construye soluciones tecnológicas, para resolver problemas de su entorno. Se abordó desde un enfoque cuantitativo, del tipo experimental, prospectivo, longitudinal y analítico, con un nivel explicativo. La población fue de 66 estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. N° 40193 Florentino Portugal de Arequipa. Se utilizó la técnica de observación y encuesta (PreTest y PostTest) y con una rubrica como instrumento, que consta de 9 ítems de escala Likert de acuerdo con 4 niveles de logro. Los resultados de la t de Student arrojaron un 0,00 el cual es menor que el nivel de significancia 0,05 aceptándose la hipótesis de investigación, ya que los estudiantes se ubicaron en los niveles de logro destacado, esperado y en proceso.

(Torres Flor, 2023) realizo una investigación que tuvo como objetivo fue determinar la correlación entre las variables pensamiento creativo y el desempeño docente, siendo de tipo básica con un nivel correlacional. La técnica empleada fue la encuesta, utilizando dos cuestionarios como instrumento, la población estuvo conformada por los docentes de los Colegios Futura School y la muestra incluyó a los docentes de las sedes de Paucarpata y la Sede José Luis Bustamante y Rivero. Los resultados mostraron que existe una relación positiva entre las variables, lo que sugiere un mayor pensamiento creativo mejor desempeño docente.

CAPÍTULO II



2. METODOLOGÍA

2.1 Tipo y nivel de investigación

2.1.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicativo debido a que se aplicará una metodología para analizar los efectos prácticos de esta, en la sociedad. (Ñontol Oyarce et al., 2022, p. 51). En este trabajo, será el Design Thinking lo que se aplicará para evaluar su impacto en la creatividad de los estudiantes en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

2.1.2 Nivel de Investigación

El nivel de investigación es de carácter comparativo - explicativo, debido a que permite analizar los diferentes niveles de creatividad en un periodo anterior y posterior de la implementación del Design Thinking, brindando de manera profunda una comprensión de sus efectos y mecanismos. (Escott, 2018, p.11)

2.2 Técnicas e instrumentos

2.2.1 Técnicas

La técnica principal utilizada en la investigación para la variable de Metodología Design Thinking y creatividad fue la encuesta. La encuesta es una técnica utilizada para recopilar datos, en la cual el investigador solicita a los participantes la información requerida para su estudio. Su objetivo es recolectar de forma estructurada y organizada información de una población o muestra acerca de las variables clave de la investigación, permitiendo realizar un análisis, ya sea cuantitativo o cualitativo, que derive en conclusiones fundamentadas en los datos obtenidos. (Paredes, 2006)

La encuesta se realizó con preguntas cerradas, utilizando una escala tipo Likert de 5 puntos, para evaluar los niveles de creatividad antes y después de la intervención con la metodología Design Thinking.

- **Encuestas con preguntas cerradas en escala Likert:** Estas encuestas se aplican para evaluar el impacto de la metodología Design Thinking, en la creatividad de los estudiantes antes y después de la intervención (Creswell & Creswell, 2020).
- **Pruebas CREA Inteligencia Creativa:** Esta prueba estandarizada mide la capacidad creativa de los estudiantes, capturando indicadores clave antes y después de la capacitación en Design Thinking (Pratomo et al., 2021).

2.2.2 Instrumentos

La investigación utiliza 2 instrumentos, el uso de la metodología Design Thinking y la creatividad

- Cuestionarios de autoevaluación para la metodología Design Thinking (Esquicha, 2025) como la de Likert de 5 puntos, para evaluar las 5 dimensiones: empatizar, definir, idear, prototipar y probar.
- Cuestionarios de autoevaluación CREA inteligencia creativa (Esquicha, 2025) como la de Likert de 5 puntos, para evaluar las 4 dimensiones: originalidad, flexibilidad, fluidez, elaborar.
- **Evaluaciones pre y post capacitación:** Estos instrumentos han sido validados mediante un estudio piloto y revisión de expertos, asegurando su confiabilidad y validez en el contexto de la educación en ingeniería. A continuación, se detallan sus fichas técnicas:

2.2.2.1 Metodología de Design Thinking

Estas evaluaciones están diseñadas, para medir el nivel de creatividad de los estudiantes de segundo año antes y después de la implementación de la metodología Design Thinking. (Robson & McCartan, 2020).

Tabla 1
Dimensión Empatía

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación de la metodología de Design Thinking
Autor	Por: David Kelley, 2001 Adaptada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	5 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coefficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Es entender profundamente las necesidades y problemas de los usuarios. Su estructura incluye observación, entrevistas y análisis para generar soluciones centradas en el usuario..
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	- Menor a percentil 25 = Necesita mejora - Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo - Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 2
Dimensión Definir

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación de la metodología de Design Thinking
Autor	Por: David Kelley, 2001 Adaptada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coeficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Articular claramente el problema a resolver. Su estructura incluye la síntesis de la información recolectada, para establecer un enfoque centrado en el usuario.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	- Menor a percentil 25 = Necesita mejora - Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo - Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 3
Dimensión Idear

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación de la metodología de Design Thinking
Autor	Por: David Kelley, 2001 Adaptada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coefficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	El objetivo de la rúbrica de autoevaluación de la metodología Design Thinking es permitir que los estudiantes reflexionen sobre su proceso creativo y evalúen su desempeño en cada fase del método.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Generar una amplia variedad de soluciones creativas. Su estructura incluye sesiones de lluvia de ideas, y la exploración de diversas alternativas innovadoras.
Calificación	- Menor a percentil 25 = Necesita mejora - Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo - Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 4
Dimensión Prototipar

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación de la metodología de Design Thinking
Autor	Por: David Kelley, 2001 Adaptada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coeficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Crear representaciones tangibles de ideas. Su estructura incluye la construcción de modelos rápidos y experimentales, para visualizar y probar soluciones de manera iterativa.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	- Menor a percentil 25 = Necesita mejora - Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo - Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 5
Dimensión Probar

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación de la metodología de Design Thinking
Autor	Por: David Kelley, 2001 Adaptada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coeficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Evaluar soluciones con usuarios reales. Su estructura incluye realizar pruebas, obtener retroalimentación y ajustar el prototipo para mejorar la efectividad.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	- Menor a percentil 25 = Necesita mejora - Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo - Mayor a percentil 75 = Competente

2.2.2.2 CREA Inteligencia Creativa

Es un instrumento validado que mide la creatividad a través de subescalas específicas que evaluarán la flexibilidad cognitiva, originalidad, fluidez y la capacidad de resolver problemas de manera creativa (Snyder, 2019).

Tabla 6
Dimensión: Originalidad

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación del instrumento CREA
Autor	Creada por: José Antonio Torrubia y Pedro J. González, 2004 Modificada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	5 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coeficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Medir la capacidad de generar ideas novedosas. Su estructura evalúa la capacidad de producir respuestas inusuales y creativas frente a un estímulo.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
calificación	• Menor a percentil 25 = Necesita mejora • Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo • Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 7
Dimensión Flexibilidad

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación del instrumento CREA
Autor	Creada por: José Antonio Torrubia y Pedro J. González, 2004 Modificada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	5 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coefficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Evaluar la capacidad para generar ideas diversas y adaptarse a diferentes perspectivas. Su estructura mide la cantidad y variedad de respuestas creativas.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	• Menor a percentil 25 = Necesita mejora • Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo • Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 8
Dimensión Fluidez

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación del instrumento CREA
Autor	Creada por: José Antonio Torrubia y Pedro J. González, 2004 Modificada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coefficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Medir la capacidad para generar un número amplio de ideas. Su estructura evalúa la cantidad de respuestas creativas y pertinentes ante un estímulo.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
Calificación	• Menor a percentil 25 = Necesita mejora • Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo • Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 9
Dimensión Elaboración

Campo	Detalles
Nombre del instrumento	Rúbrica de autoevaluación del instrumento CREA
Autor	Creada por: José Antonio Torrubia y Pedro J. González, 2004 Modificada José David Esquicha Tejada, 2024
Administración	Individual
Tiempo de la Aplicación	10 minutos
Población de aplicación	Estudiantes del III semestre de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, en una universidad privada de Arequipa
Proceso de validación	Coefficiente de Cronbach
Objetivo y estructura	Medir la capacidad de desarrollar ideas de manera detallada. Su estructura evalúa la profundidad y complejidad de las respuestas generadas.
Formato del instrumento	Ficha con 4 ítems, cada uno evaluado en una escala de 1 a 5 puntos
Instrucciones para el llenado	Los estudiantes deben calificar cada ítem en función de su nivel de confianza en la afirmación, asignando un valor de 1 a 5. (autoevaluación).
calificación	• Menor a percentil 25 = Necesita mejora • Entre percentil 25 y 75 = En desarrollo • Mayor a percentil 75 = Competente

Tabla 10
Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Subindicador	Items	Escala	Rango
Metodología Design Thinking	Empatizar	Participación en investigación de usuarios	Número de entrevistas realizadas	1,2	1 = Totalmente desacuerdo, 2= En Desacuerdo, 3 = Indiferente, 4=De acuerdo, 5= Totalmente de Acuerdo	1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto 1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto 0 a N número de ideas 1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto
		Desarrollo de habilidades de empatía	Evaluaciones de casos prácticos para medir su capacidad	3,4		
	Definir	Claridad en la definición de problemas	Precisión en la identificación de problemas	5,6		
		Formulación de retos y preguntas	Coherencia y relevancia de los problemas definidos	7,8		
	Idear	Generación de ideas innovadoras	Número de ideas generadas durante las sesiones	9,10		
		Participación en sesiones de brainstorming	Nivel de colaboración en las sesiones grupales	11,12		
			Cantidad de prototipos desarrollados	13,14		
	Prototipar	Creación de prototipos		13,14		0 a N prototipos
		Iteración de prototipos	Número de iteraciones realizadas	15,16		0 a N iteraciones
		Pruebas de usuario	Cantidad de pruebas realizadas	17,18		0 a N pruebas
	Evaluar		Grado de retroalimentación incorporada			1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto
		Incorporación de feedback		19,20		
Creatividad	Originalidad	Generación de ideas originales	Número de ideas únicas generadas	P1, P2	1: Muy bajo	0 a N ideas
	Flexibilidad	Habilidad en resolución de problemas	Eficacia de las soluciones creativas propuestas	P3, P4	2: Bajo	1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto
					3: Moderado	
	Fluidez	Cantidad de ideas generadas	Fluidez en la generación de ideas	P5, P6	4: Alto	0 a N ideas
	Elaboración	Evaluación global de creatividad	Puntuación obtenida con el instrumento CREA	P7, P8	5: Muy alto	1 = Muy Bajo, 5 = Muy Alto

2.3 Campo de verificación

2.3.1 Ubicación Espacial

La investigación se llevó a cabo en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada en Arequipa, Perú. Este espacio es ideal, para evaluar el impacto de Design Thinking en un contexto de resolución de problemas (Robson & McCartan, 2020)

2.3.2 Ubicación Temporal

El estudio se desarrolló entre junio de 2024 y mayo de 2025, un periodo adecuado para la implementación de la intervención educativa y la medición de sus efectos (Creswell & Creswell, 2020).

2.3.3 Unidades de Estudio

Los estudiantes matriculados en el segundo año del 2025 en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada en Arequipa. Están divididas en secciones:

Tabla 11
Distribución de los estudiantes

Sección	H	M	Total	FI	FR	FA	FRA
				Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa %	Acumulada	Acumulada %
A	31	4	36	35	22.7	35	22.7
B	30	10	38	40	26.0	75	48.7
C	27	4	51	31	20.1	106	68.8
D	35	13	48	48	31.2	154	100

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la estrategia de muestreo probabilístico, y se aplicó la fórmula de estimación de muestra para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

- N=154 (población total).
- Z= 2.576 (valor Z para 99 de nivel de confianza)
- p y q =0.5 (máxima variabilidad, caso conservador).
- e=0.05 (margen de error del 5%).

$$n = 125 \text{ estudiantes}$$

Se concluye que, teniendo una población de 154 estudiantes, con un nivel de confianza del 99% se necesitará 125 estudiantes, donde se aplicaran los instrumentos para esta investigación.

2.4 Estrategia de recolección de datos

La estrategia de recolección de datos seguirá una estructura organizada, con instrumentos validados y confiables (Field, 2020).

Solicitud de autorización: Se pedirá permiso a las autoridades de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas para llevar a cabo la investigación.

Establecimiento de fechas: Se programarán fechas para aplicar las encuestas, evaluaciones y entrevistas a los estudiantes seleccionados.

Capacitación: Los estudiantes recibirán una capacitación en la metodología Design Thinking antes de la recolección de datos.

Aplicación preliminar: Se aplicarán los instrumentos a un grupo piloto, para ajustar y perfeccionar las preguntas según los resultados iniciales.

Recolección de datos: Se aplicarán los cuestionarios y encuestas a los estudiantes, tanto en formato impreso como digital, según corresponda.

Evaluación pre y post capacitación: Se utilizarán los resultados de las evaluaciones antes y después de la capacitación, para medir los cambios en los niveles de creatividad.

Análisis y presentación de resultados: Los datos serán validados, interpretados y presentados de manera clara, para comparar los niveles de creatividad antes y después de la intervención.

2.4.1 Validación del instrumento y validación.

2.4.1.1 Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento se midió con el Alfa de Cronbach, este índice evalúa la confiabilidad de una escala en función de su consistencia interna, es decir, hasta qué punto los ítems de un instrumento están relacionados entre sí. Se considera que un valor mínimo aceptable para este coeficiente es 0.70 y valores inferiores indican baja consistencia interna (Oviedo & Campo-Arias, 2005)

A continuación, en la tabla 12 se presenta un resumen general de los coeficientes obtenidos.

Tabla 12
Resumen general de Alfa de Cronbach

Variables		Alfa de Cronbach	comentario	Matriz de Correlación	Comentario
Metodología Design Thinking	Empatizar	0.910	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.678$ ($p < 0.001$)	
	Definir	0.937	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.702$ ($p < 0.001$)	
	Idear	0.92	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.678$ ($p < 0.001$)	
	Prototipar	0.964	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.678$ ($p < 0.001$)	
	Probar	0.912	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.678$ ($p < 0.001$)	
CREA Inteligencia Creativa	Originalidad	0.90	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.702$ ($p < 0.001$)	
	Flexibilidad	0.94	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.678$ ($p < 0.001$)	
	Fluidez	0.92	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.670$ ($p < 0.001$)	
	Elaboración	0.964	Alta Consistencia Interna	$\rho = 0.702$ ($p < 0.001$)	

2.4.1.2 V de Aiken

Para la validación del instrumento se utilizó la V de Aiken, la cual se obtiene a partir de las evaluaciones realizadas por un grupo de expertos, sobre la relevancia de cada ítem en relación con la característica que se desea medir.

Cada experto valoró cada ítem bajo cuatro criterios:

- Suficiencia: Si el ítem cubre de manera adecuada el aspecto medido.
- Claridad: Si está redactado de modo comprensible.
- Coherencia: Si es congruente con el constructo o la dimensión evaluada.
- Relevancia: Si es importante para medir ese constructo específico.

Los expertos utilizaron una escala ordinal de 1 a 4 (Deficiente, Regular, Bueno, Excelente) para cada criterio. Se recopilaron y tabularon estas valoraciones, calculando la **V de Aiken** para cada ítem siguiendo la fórmula:

$$V = \frac{S}{[n(c - 1)]}$$

Siendo:

- S= suma de las puntuaciones menos el puntaje mínimo posible,
- n= número de expertos (en este caso, 3),
- c= número de opciones en la escala (en este caso, 4).

La rúbrica utilizada para la calificación de expertos el Design Thinking y CREA Inteligencia creativa se usó el coeficiente de la siguiente manera:

- Menor a percentil 25 → "Necesita mejora"
- Entre percentil 25 y 75 → "En desarrollo"
- Mayor a percentil 75 → "Competente"

Todos los ítems de ambos instrumentos (Design Thinking y CREA Inteligencia Creativa) obtuvieron una V de Aiken de 1.00 para todos los criterios:

suficiencia, claridad, coherencia y relevancia. Esto significa 100% de acuerdo entre los expertos y refleja una validez de contenido excelente.

- **En la metodología Design Thinking, los expertos fueron:**

1. Mg. Grace Ximena Villanueva Paredes
2. Mg. José Huerta Delgado
3. Mg. Virginia Alejandra de María Alarcón Fernández

Siendo tres jurados calificaron 3 ítems de un cuestionario. Las calificaciones se realizan en una escala de 1 a 4, donde:

- **1 = Deficiente**
- **2 = Regular**
- **3 = Bueno**
- **4 = Excelente**

Tabla 13
Validación por expertos Metodología Design Thinking

<i>Apreciación</i> <i>Criterios</i> <i>De validación</i>	<i>Excelente</i> <i>Jurados</i>	<i>Bueno</i> <i>Jurados</i>	<i>Regular</i> <i>Jurados</i>	<i>Deficiente</i> <i>Jurados</i>	<i>Total</i> <i>%</i>
<i>Suficiencia</i>	3				100
<i>Claridad</i>	3				100
<i>Coherencia</i>	3				100
<i>Relevancia</i>	3				100

- **Instrumento CREA Inteligencia Creativa, los expertos fueron:**

1. Mg. Javier Fernando Angulo Osorio
2. Dr. Edy Elar Cuevas Arisaca
3. Mg. Dely Marysheck Lazo Barreda

Siendo tres jurados calificaron 3 ítems de un cuestionario. Las calificaciones se realizan en una escala de 1 a 4, donde:

- 1 = Deficiente
- 2= Regular
- 3= Bueno
- 4= Excelente

Tabla 14
Validación por expertos CREA Inteligencia Creativa

<i>Apreciación</i>	<i>Excelente</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Deficiente</i>	<i>Total</i>
<i>Criterios De validación</i>					<i>%</i>
<i>Suficiencia</i>	3				100
<i>Claridad</i>	3				100
<i>Coherencia</i>	3				100
<i>Relevancia</i>	3				100

2.5 Criterios para el manejo de los resultados

Se utilizaron técnicas de análisis estadístico descriptivo y correlacional, haciendo uso de software especializado como SPSS para analizar la relación entre la metodología Design Thinking y la creatividad de los estudiantes, evaluada a través del instrumento CREA. Los resultados fueron interpretados en función de los objetivos de la investigación, brindando una visión clara de la influencia de la metodología Design Thinking, en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa.

CAPÍTULO III



3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo, se presenta la investigación realizada sobre la influencia de la metodología Design Thinking en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, perteneciente a una universidad privada de Arequipa. El objetivo principal del estudio es analizar el impacto de Design Thinking en la mejora de la creatividad de los estudiantes, cómo esto contribuye al desarrollo de habilidades innovadoras y de resolución de problemas. Los resultados fueron:

3.1 Resultados de la metodología Design Thinking

La investigación evaluó el desempeño en cada una de sus etapas: empatizar, definir, idear, prototipar y probar, permitiendo medir cómo esta metodología contribuyó a la resolución de problemas, y a la generación de soluciones innovadoras en el contexto académico.

Los resultados reflejan el impacto positivo de Design Thinking en el desarrollo de habilidades creativas y colaborativas, evidenciando mejoras significativas en áreas como la identificación de necesidades reales, la diversidad y calidad de las ideas propuestas, así como en la construcción y validación de prototipos. Además, se identificaron retos como el tiempo limitado para cada fase, y la adaptación inicial de los estudiantes a este enfoque metodológico.

En la Tabla 15, el valor de 0.833 se encuentra dentro del rango 0.8 - 0.9, que es considerado como una muy buena fiabilidad. Esto significa que los ítems o preguntas evaluadas son consistentes entre sí, y miden de manera adecuada las dimensiones propuestas, como empatizar, definir, idear, prototipar y probar.

La cantidad de 10 elementos indica que la medición se realizó con un conjunto de preguntas o indicadores, que han demostrado coherencia en las respuestas de los participantes.

El resultado respalda la validez y confiabilidad del instrumento utilizado, para medir la aplicación de la metodología Design Thinking, asegurando que los datos recopilados son consistentes y adecuados para el análisis de los resultados de la investigación.

Tabla 15
Estadística de fiabilidad

Alfa de	N de
Cronbach	elementos
,833	10

El resultado respalda la validez y confiabilidad del instrumento utilizado, para medir la aplicación de la metodología Design Thinking, asegurando que los datos recopilados son consistentes y adecuados, para el análisis de los resultados de la investigación.

A continuación, la siguiente tabla muestra las estadísticas de fiabilidad del instrumento utilizado, para evaluar las dimensiones de la metodología Design Thinking en las fases pre y post intervención. Las columnas presentan los valores de: Media de escala, Varianza de escala, Correlación total y Alfa de Cronbach.

Tabla 16
Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pre_Empatizar	33,80	15,548	,871	,690
Post_Empatizar	31,78	25,042	,029	,812
Pre_Definir	33,90	18,997	,554	,750
Post_Definir	31,95	24,772	,022	,899
Pre_Idear	33,80	16,855	,758	,714
Post_Idear	31,74	25,418	,107	,856
Pre_Prototipar	33,81	16,140	,853	,696
Post_Prototipar	31,63	25,025	,017	,899
Pre_Probar	33,72	16,655	,775	,710
Post_Probar	31,68	24,042	,197	,817

En la media de escala:

Los valores pre son más altos que los valores de post, lo cual sugiere que tras la intervención hubo un ajuste positivo en los puntajes:

- Pre_Empatizar: 33.80 → Post_Empatizar: 31.78
- Pre_Definir: 33.90 → Post_Definir: 31.95
- Pre_Prototipar: 33.81 → Post_Prototipar: 31.73

La reducción en los valores de las medias post, evidencia que los estudiantes mejoraron significativamente su desempeño en las dimensiones evaluadas, tras la aplicación de la metodología Design Thinking, lo que sugiere una mayor eficiencia en el aprendizaje y ejecución.

En la Varianza de escala

Las varianzas en las mediciones post son más altas con los valores de pre:

- Pre_Empatizar: 15.548 → Post_Empatizar: 25.042
- Pre_Definir: 18.997 → Post_Definir: 24.772

La mayor varianza en las mediciones post, indica una mayor diversidad en las respuestas de los estudiantes, lo cual puede reflejar una diferenciación más clara de sus niveles de desempeño después de aplicar el enfoque Design Thinking.

En la tabla 17 nos muestra los promedios (Medias) y desviaciones estándar de cada dimensión de la metodología Design Thinking, antes (pre) y después (post) de su implementación, aplicadas a una muestra de 125 estudiantes. Las dimensiones evaluadas son: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Probar.

Tabla 17
Estadística de Elemento

	Media	Desv. Desviación	N
Pre_Empatizar	2,62	1,189	125
Post_Empatizar	4,64	,482	125
Pre_Definir	2,53	1,044	125
Post_Definir	4,47	,501	125
Pre_Idear	2,62	1,126	125
Post_Idear	4,68	,468	125
Pre_Prototipar	2,62	1,127	125
Post_Prototipar	4,79	,427	125
Pre_Probar	2,70	1,136	125
Post_Probar	4,74	,456	125

Empatizar: La media aumentó de 2.62 (pre) a 4.64 (post), indicando una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes, para comprender a los usuarios y sus necesidades.

Definir: La media pasó de 2.53 (pre) a 4.47 (post), mostrando un incremento considerable en la habilidad para identificar y formular problemas relevantes.

Idear: La media se elevó de 2.62 (pre) a 4.62 (post), reflejando un avance notable en la generación de ideas innovadoras.

Prototipar: El promedio pasó de 2.62 (pre) a 4.79 (post), evidenciando un alto progreso en la capacidad, para crear y mejorar prototipos funcionales.

Probar: La media subió de 2.70 (pre) a 4.74 (post), lo que indica una mejora sustancial en la validación y aplicación de la retroalimentación en las soluciones

Las dimensiones aumentaron más de 2 puntos entre la fase "pre" y "post", lo que demuestra un impacto positivo significativo de la metodología Design Thinking, en el desarrollo de habilidades creativas y de resolución de problemas.

3.1.1 Prueba de Normalidad: Metodología Design Thinking

La tabla muestra los resultados de las pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, para cada una de las dimensiones evaluadas (Pre y Post) de la metodología Design Thinking. Estas pruebas permiten determinar si los datos se distribuyen de forma normal, lo cual es fundamental para elegir las pruebas estadísticas adecuadas.

La columna Sig. (Significancia) muestra el valor p obtenido.

El criterio para determinar si los datos no siguen una distribución normal es:

Si $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0), que supone que los datos tienen una distribución normal.

Si $p \geq 0.05$, no se rechaza la hipótesis nula, indicando que los datos siguen una distribución normal.

En esta tabla resumen que Tanto V1 (suma pre) como V2 (suma post), no siguen una distribución normal, ya que ambas pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) rechazan la hipótesis nula al nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Tabla 18
Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1	,116	125	,000	,946	125	,000
V2	,263	125	,000	,786	125	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la figura 4, aunque hay cierta alineación en la parte central del gráfico Q-Q, las desviaciones en los extremos sugieren que los datos no son completamente normales. Por lo tanto, se confirma la necesidad de utilizar pruebas no paramétricas para análisis posteriores.

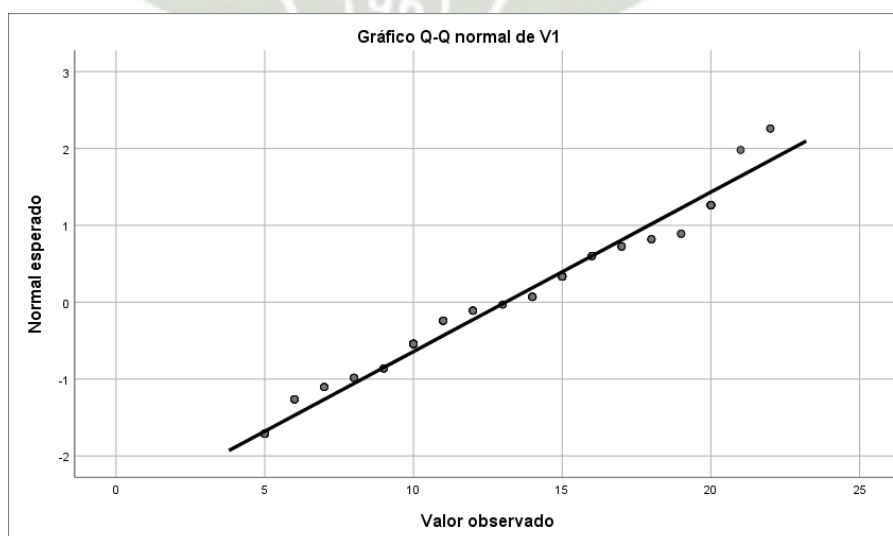


Figura 4
Gráfico Q-Q normal de V1

Esta figura 5, Q-Q sin tendencia refuerza la conclusión de que V1 no presenta una distribución normal, mostrando desviaciones sistemáticas en los valores extremos. Por lo tanto:

Es recomendable usar pruebas estadísticas no paramétricas para análisis posteriores.

La distribución de V1 requiere transformaciones o enfoques alternativos si se desea ajustar a la normalidad.

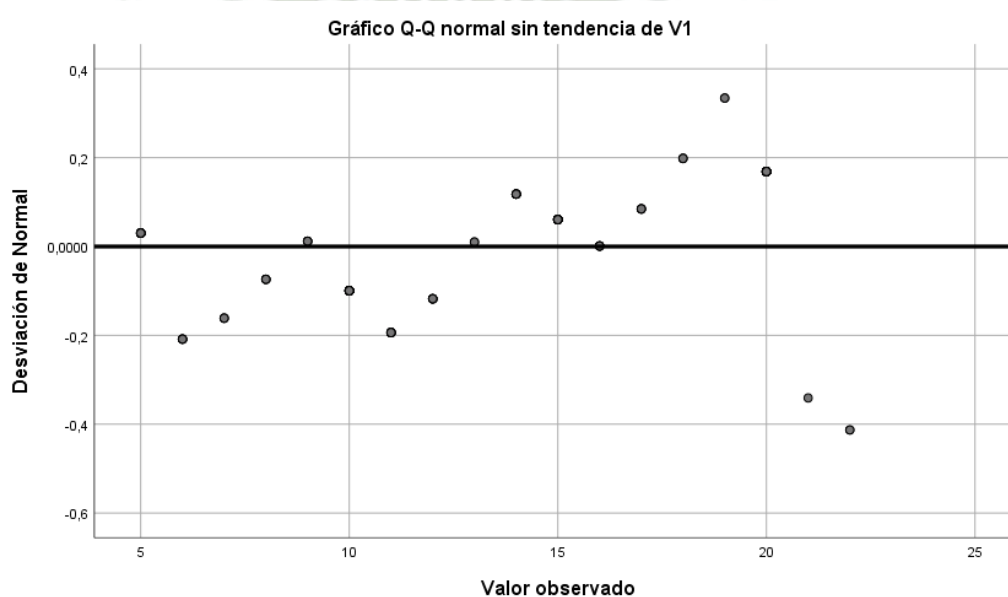


Figura 5
Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V1

Aunque la variable V2 muestra una alineación razonable con la línea de normalidad en el centro de la distribución, hay desviaciones en los extremos, especialmente en los valores bajos y altos. Esto indica que V2 no sigue completamente una distribución normal (ver figura 6).

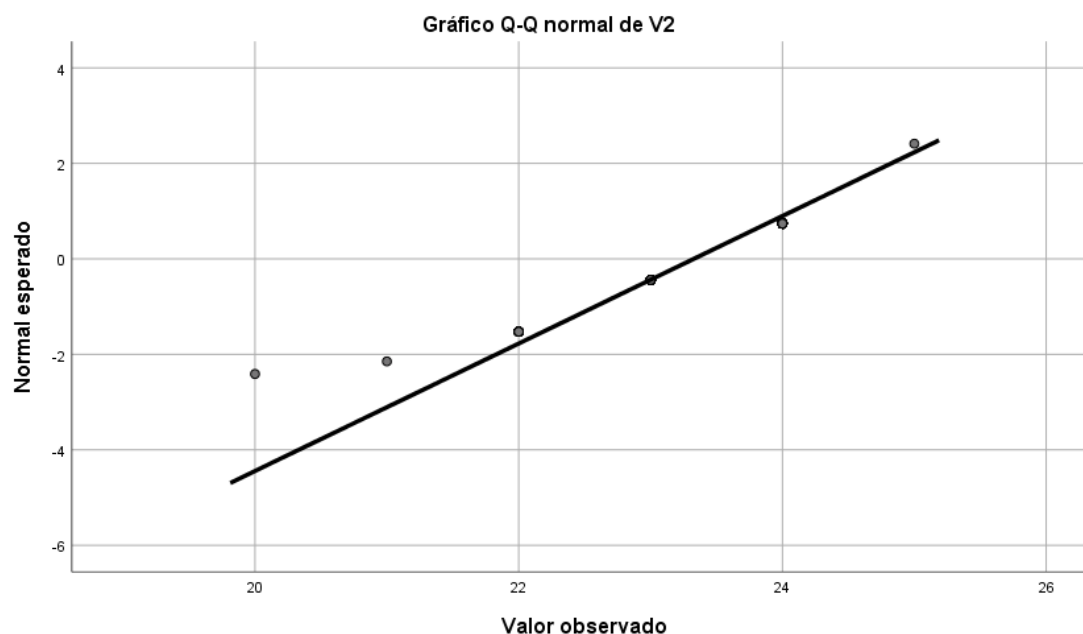


Figura 6
Gráfico Q-Q normal de V2

Muestra que la variable V2 presenta desviaciones significativas respecto a una distribución normal, especialmente en los valores bajos. Aunque el ajuste en la parte central es razonable (ver figura 7)

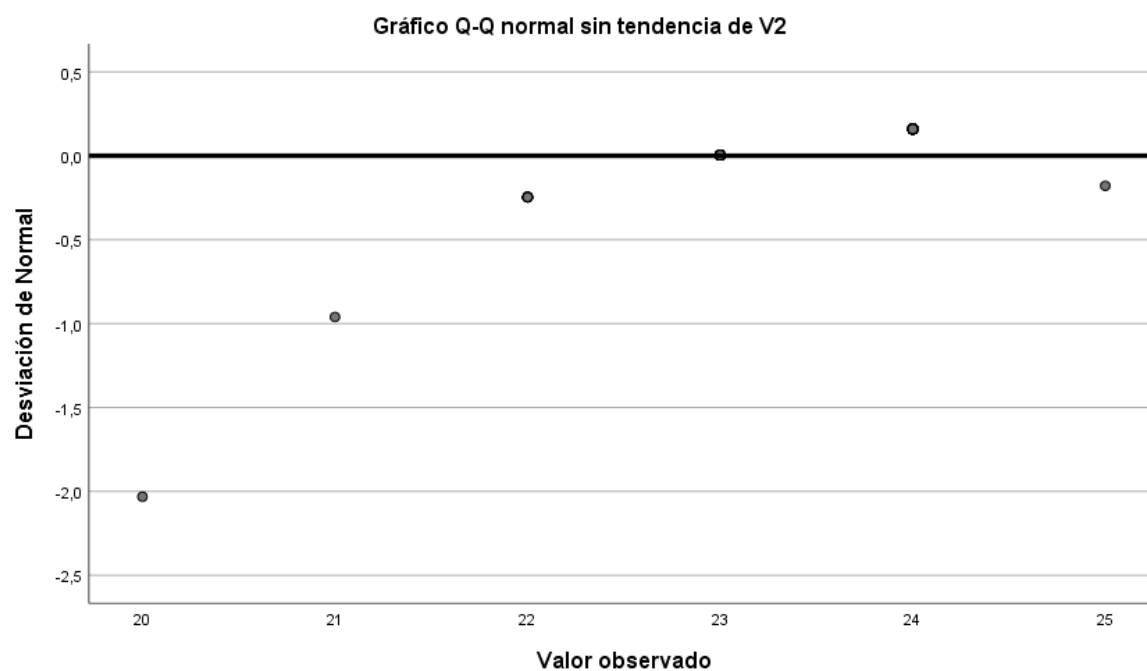


Figura 7
Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V2

3.1.2 Análisis de correlación: Metodología Design Thinking

Este cuadro presenta estadísticas descriptivas de muestras emparejadas obtenidas de un estudio comparativo (pre y post intervención), sobre las dimensiones de la creatividad evaluadas antes y después de aplicar la metodología Design Thinking. A continuación, se explica:

Par 1 (Empatizar):

- Pre: Media = 2.62, Desviación estándar = 1.189
- Post: Media = 4.64, Desviación estándar = 0.482

La media aumenta significativamente después de la intervención, con menor dispersión en la medición Post.

Par 2 (Definir):

- Pre: Media = 2.53, Desviación estándar = 1.044
- Post: Media = 4.47, Desviación estándar = 0.501

Similarmente, se observa un aumento significativo en la media y una reducción de la dispersión.

Par 3 (Idear):

- Pre: Media = 2.62, Desviación estándar = 1.126
- Post: Media = 4.68, Desviación estándar = 0.468

Aumento significativo en la creatividad después de la intervención.

Par 4 (Prototipar):

- Pre: Media = 2.62, Desviación estándar = 1.127
- Post: Media = 4.79, Desviación estándar = 0.427

El mayor aumento en la media entre las dimensiones evaluadas.

Par 5 (Probar):

- Pre: Media = 2.70, Desviación estándar = 1.136
- Post: Media = 4.74, Desviación estándar = 0.456

Incremento claro en la media con menor dispersión después del taller.

Tabla 19
Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_Empatizar	2,62	125	1,189	,106
	Post_Empatizar	4,64	125	,482	,043
Par 2	Pre_Definir	2,53	125	1,044	,093
	Post_Definir	4,47	125	,501	,045
Par 3	Pre_Idear	2,62	125	1,126	,101
	Post_Idear	4,68	125	,468	,042
Par 4	Pre_Prototipar	2,62	125	1,127	,101
	Post_Prototipar	4,79	125	,427	,038
Par 5	Pre_Probar	2,70	125	1,136	,102
	Post_Probar	4,74	125	,456	,041

La tabla 19 muestra que la media en todas las dimensiones de creatividad evaluadas incrementa significativamente después de la intervención (taller Design Thinking). Además, las desviaciones estándar disminuyen, lo que indica una menor dispersión en los resultados Post, sugiriendo mayor consistencia en las respuestas de los estudiantes después del taller.

La tabla 20 presenta las correlaciones de muestras emparejadas, entre los valores pre y post intervención de las diferentes dimensiones evaluadas. A continuación, se explica:

Par 1 (Empatizar):

- **Correlación:** 0.043 → Correlación muy baja.
- **Significancia:** $p=0.631$ → No significativa.
- No hay relación lineal clara entre los valores Pre y Post en la dimensión "Empatizar".

Par 2 (Definir):

- **Correlación:** 0.028 → Correlación muy baja.
- **Significancia:** $p=0.753$ → No significativa.
- Tampoco hay relación lineal clara entre los valores Pre y Post en "Definir".

Par 3 (Idear):

- **Correlación:** 0.031 → Correlación muy baja.
- **Significancia:** $p=0.730$ → No significativa.
- Relación lineal prácticamente inexistente en "Idear".

Par 4 (Prototipar):

- **Correlación:** 0.000 → No hay correlación.
- **Significancia:** $p=0.998$ → No significativa.
- No existe relación lineal alguna entre Pre y Post en "Prototipar".

Par 5 (Probar):

- **Correlación:** 0.020 → No hay correlación.
- **Significancia:** $p=0.718$ → No significativa.
- No hay relación lineal clara entre los valores Pre y Post en la dimensión "Probar"

Tabla 20
Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pre_Empatizar & Post_Empatizar	125	,043	,631
Par 2	Pre_Definir & Post_Definir	125	,028	,753
Par 3	Pre_Idear & Post_Idear	125	,031	,730
Par 4	Pre_Prototipar & Post_Prototipar	125	,000	,998
Par 5	Pre_Probar & Post_Probar	125	,020	,718

La tabla 21 muestra los resultados de una prueba de correlación de Spearman entre dos variables (V1 y V2). El coeficiente de Spearman es una medida de correlación no paramétrica que evalúa la relación monótona entre dos variables, es decir, si una variable tiende a aumentar o disminuir conforme la otra cambia.

• **Coeficiente de correlación:**

- V1 con V1 $\rightarrow$ 1.000 (autocorrelación).
- V1 con V2 $\rightarrow$ 0.1990.1990.199: Existe una correlación positiva débil entre las variables V1 y V2.
- V2 con V1 $\rightarrow$ 0.1990.1990.199: Es el mismo valor reflejado.
- V2 con V2 $\rightarrow$ 1.000 (autocorrelación).

• **Sig. (bilateral):**

- Es el p-valor, que indica si la correlación es estadísticamente significativa.
- $p=0.026$ $p=0.026$ $p=0.026$ entre V1 y V2 $\rightarrow$ La correlación es significativa al nivel 0.05, lo cual implica que la relación observada no se debe al azar.

Tabla 21
Correlaciones V1 y V2

			V1	V2
Rho de Spearman	V1	Coefficiente de correlación	1,000	,199*
		Sig. (bilateral)	.	,026
		N	125	125
	V2	Coefficiente de correlación	,199*	1,000
		Sig. (bilateral)	,026	.
		N	125	125

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

- El coeficiente de correlación de Spearman entre V1 y V2 es 0.199. Esto indica una correlación positiva débil, es decir, a medida que V1 aumenta, V2 tiende a aumentar ligeramente.
- La significancia bilateral ($p = 0.026$) confirma que esta correlación es estadísticamente significativa al nivel 0.05. En otras palabras, hay suficiente evidencia para afirmar que existe una relación positiva débil y significativa entre V1 y V2.

3.2 Resultado de Creatividad inteligencia creativa

La creatividad es una habilidad fundamental en el desarrollo personal, académico y profesional de los individuos, especialmente en entornos educativos y laborales que demandan innovación y resolución de problemas complejos. En el contexto de la presente investigación, se evaluaron los resultados de creatividad utilizando como instrumento el test CREA de Inteligencia Creativa, un método ampliamente validado para medir las capacidades creativas de los participantes.

La inteligencia creativa se conceptualiza como la capacidad de generar ideas novedosas, útiles y originales en respuesta a desafíos específicos. En este apartado, se

presentan y analizan los resultados detallados de la evaluación, con énfasis en los cambios observados en cada dimensión de la creatividad y su relación con la intervención implementada.

El Alfa de Cronbach de 0.833 indica que los ítems del instrumento CREA están altamente correlacionados entre sí, lo que sugiere que miden de manera coherente el mismo constructo: inteligencia creativa.

Tabla 22
Estadísticas de fiabilidad - CREA

Alfa de Cronbach	N de elementos
,833	8

La tabla 22 presenta un análisis de la fiabilidad del instrumento mediante estadísticas clave relacionadas con cada elemento (dimensiones: Originalidad, Flexibilidad, Fluidez y Elaboración) evaluado en las mediciones Pre y Post intervención. El enfoque principal es determinar la consistencia interna del instrumento CREA al suprimir cada elemento.

Pre-Originalidad / Post-Originalidad:

- Correlación: 0.757 y 0.601 → Alta correlación, indicando que el elemento contribuye significativamente a la escala total.
- Alfa de Cronbach: Se mantiene en 0.784 lo que confirma su fiabilidad.

Pre-Flexibilidad / Post-Flexibilidad:

- Correlación: 0.601 y 0.742 → Buena correlación con el total, aunque menor que otras dimensiones.
- Alfa de Cronbach: 0.808 y 0.784, lo que muestra que estos elementos son fiables.

Pre-Fluidez / Post-Fluidez:

- Correlación: 0.741 y 0.741 → Alta correlación con el total de la escala.
- Alfa de Cronbach: Se mantiene estable en 0.789, lo cual respalda su consistencia.

Pre-Elaboración / Post-Elaboración:

- Correlación: 0.111 → La baja correlación en la medición Post-Elaboración sugiere que este elemento podría no estar alineado con la escala total en la medición post-intervención.
- Alfa de Cronbach: 0.859 → Este valor muestra que la fiabilidad general es alta, pero la baja correlación debe investigarse.

La mayoría de los elementos muestran altas correlaciones con la escala total, indicando que son coherentes y contribuyen a la medición de la creatividad.

Los valores del Alfa de Cronbach son altos (mayores a 0.7), lo que confirma una buena fiabilidad del instrumento

La tabla 23, presenta las estadísticas descriptivas de los resultados obtenidos en las dimensiones evaluadas (Originalidad, Flexibilidad, Fluidez y Elaboración) tanto en la medición Pre, como en la medición Post intervención. Se muestran las medias y desviaciones estándar de las puntuaciones para cada dimensión.

Tabla 23
Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pre_Originalidad	27,23	13,373	,757	,644
Post_Originalidad	26,23	13,373	,757	,794
Pre_Flexibilidad	27,32	14,977	,601	,678
Post_Flexibilidad	26,32	14,977	,601	,808
Pre_Fluidez	27,20	14,129	,741	,709
Post_Fluidez	26,20	14,129	,741	,789
Pre_Elaboración	25,70	18,358	,111	,719
Post_Elaboración	24,70	18,358	,111	,869

Las estadísticas en la tabla 24 indican:

Originalidad:

- Pre: Media = 2.90, Desviación = 0.932.
- Post: Media = 3.90, Desviación = 0.932.
- Aumenta 1 punto en promedio después de la intervención, indicando mejoras en la capacidad de generar ideas únicas.

Flexibilidad:

- Pre: Media = 2.81, Desviación = 0.810.
- Post: Media = 3.81, Desviación = 0.810.
- Mejora de 1 punto, mostrando un aumento en la capacidad de cambiar enfoques o perspectivas.

Fluidez:

- Pre: Media = 2.93, Desviación = 0.825.
- Post: Media = 3.93, Desviación = 0.825.

- Aumenta también 1 punto, evidenciando mejoras en la cantidad de ideas generadas.

Elaboración:

- Pre: Media = 4.43, Desviación = 0.652.
- Post: Media = 5.43, Desviación = 0.652.
- Incremento significativo de 1 punto, reflejando mejoras en la capacidad de detallar y desarrollar ideas.

Tabla 24
Estadísticas de elemento - CREA

	Media	Desv. Desviación	N
Pre_Originalidad	2,90	,932	125
Post_Originalidad	3,90	,932	125
Pre_Flexibilidad	2,81	,810	125
Post_Flexibilidad	3,81	,810	125
Pre_Fluidez	2,93	,825	125
Post_Fluidez	3,93	,825	125
Pre_Elaboración	4,43	,652	125
Post_Elaboración	5,43	,652	125

La tabla 24 muestra que todas las dimensiones de la creatividad evaluadas (Originalidad, Flexibilidad, Fluidez y Elaboración) presentan aumentos significativos en las medias después de la intervención. La constancia de la desviación estándar sugiere que las respuestas se mantienen homogéneas, lo cual refuerza la efectividad de la intervención aplicada.

Este análisis descriptivo apoya la hipótesis, de que la intervención mejora de manera significativa las habilidades creativas de los participantes

3.2.1 Prueba de Normalidad: CREA

En esta tabla 25 se presentan los resultados de las pruebas de normalidad para las variables V1 (suma de dimensiones Pre) y V2 (suma de dimensiones Post) utilizando las pruebas de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk.

Tabla 25
Pruebas de normalidad - CREA

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1	,181	125	,000	,905	125	,000
V2	,181	125	,000	,905	125	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

gl (grados de libertad):

- Muestra el tamaño de la muestra evaluada, que en este caso es constante: N=125.

Sig. (p-valor):

- Indica si la distribución de los datos es significativamente diferente de una distribución normal.
- Criterio: Si $p < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula (H_0): "Los datos siguen una distribución normal".

Tanto la prueba de Kolmogorov-Smirnov como la de Shapiro-Wilk indican que las variables V1 (Pre) y V2 (Post) no siguen una distribución normal ($p < 0.05$). La figura 8: Q-Q normal de V1 muestra que los datos no se ajustan completamente a una distribución normal debido a las desviaciones en las colas (extremos). Aunque en el centro los datos se aproximan a la línea diagonal, las discrepancias en los valores bajos y altos indican falta de normalidad.

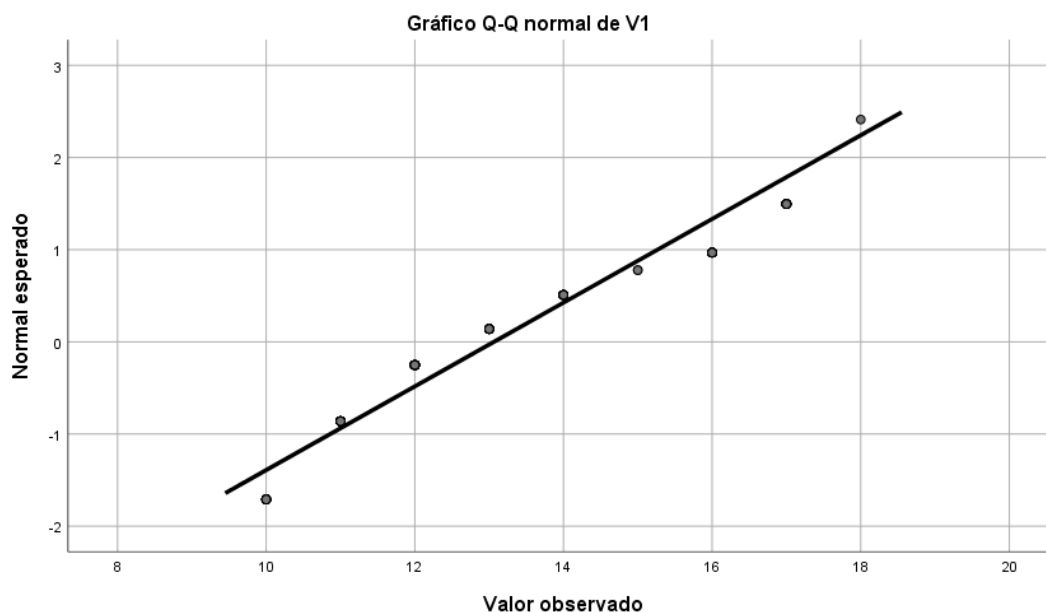


Figura 8
Gráfico Q-Q normal de V1

La figura 9 confirma que V1 presenta desviaciones sistemáticas respecto a la normalidad, especialmente en los extremos de la distribución. Aunque el centro de la distribución se ajusta mejor, las colas muestran desajustes significativos.

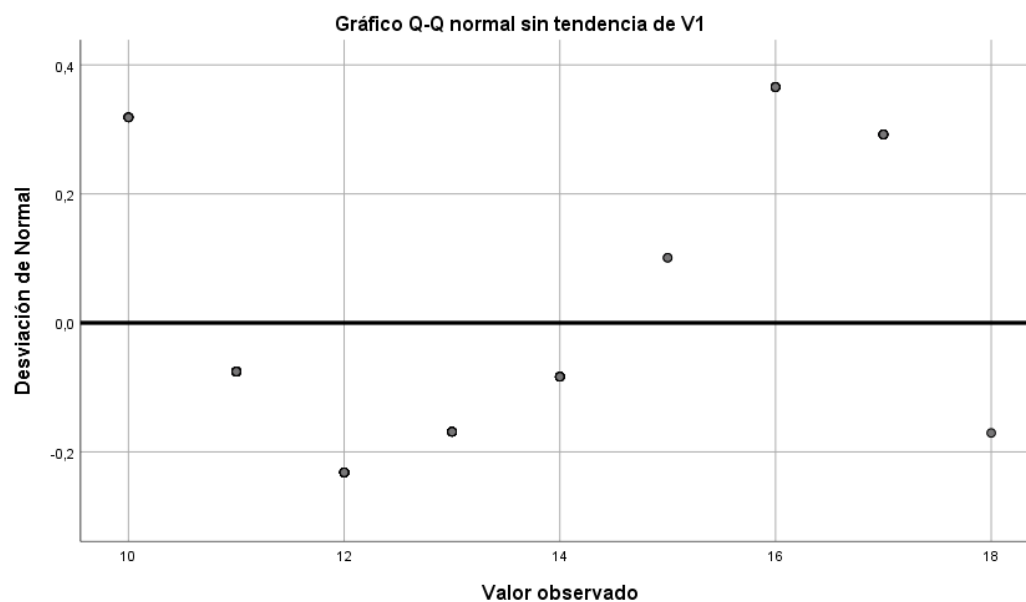


Figura 9
Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V1

Esta figura 10: Q-Q (Quantile-Quantile) evalúa si la variable V2 (suma de las dimensiones post-intervención). La variable V2 muestra un buen ajuste a la normalidad en el centro de la distribución, pero presenta pequeñas desviaciones en los extremos (colas).

Aunque las desviaciones no son extremas, no se cumple completamente el supuesto de normalidad.

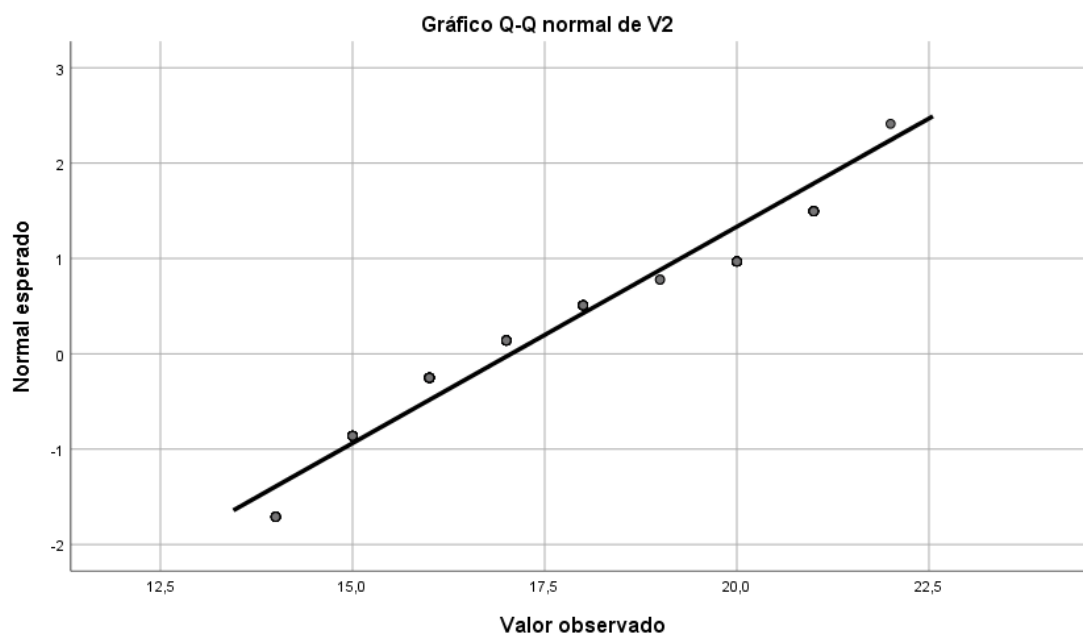


Figura 10
Gráfico Q-Q normal de V2

El gráfico de la figura 11 confirma que la variable V2 presenta desviaciones respecto a la normalidad, especialmente en las colas de la distribución (valores bajos y altos). Aunque el centro de la distribución se aproxima mejor a la normalidad, las desviaciones extremas son significativas.

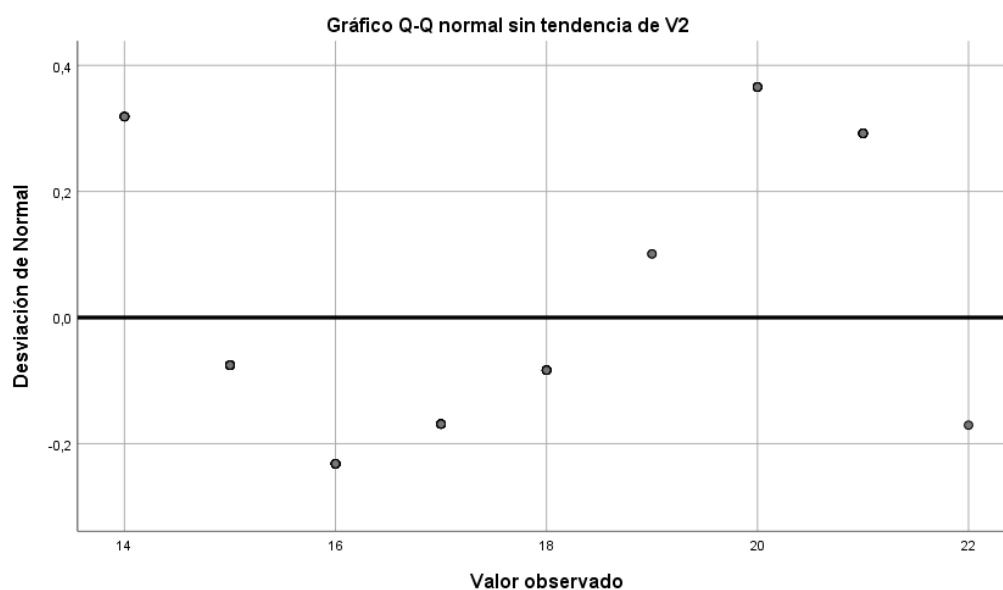


Figura 11

Gráfico Q-Q normal sin tendencia de V2

3.2.2 Prueba de Correlación: CREA

La tabla 26 presenta un análisis descriptivo de las mediciones Pre y Post intervención, para cuatro dimensiones de la creatividad (Originalidad, Flexibilidad, Fluidez y Elaboración). El objetivo es observar los cambios en las medias y la dispersión de los datos después de aplicar la intervención.

Tabla 26
Estadísticas de muestras emparejadas - CREA

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_Originalidad	2,90	125	,932	,083
	Post_Originalidad	4,63	125	,484	,043
Par 2	Pre_Flexibilidad	2,81	125	,810	,072
	Post_Flexibilidad	4,47	125	,501	,045
Par 3	Pre_Fluidez	2,93	125	,825	,074
	Post_Fluidez	3,73	125	,514	,046
Par 4	Pre_Elaboración	4,43	125	,652	,058
	Post_Elaboración	4,80	125	,421	,038

Las medias Post son significativamente mayores en comparación con las Pre en todas las dimensiones evaluadas, lo que sugiere que la intervención tuvo un impacto positivo en la creatividad de los participantes.

Las desviaciones estándar disminuyen en las mediciones Post, indicando que los resultados son más consistentes después de la intervención.

Esta tabla (27), presenta las correlaciones de Pearson entre las mediciones Pre y Post de las dimensiones evaluadas (Originalidad, Flexibilidad, Fluidez y Elaboración), para determinar qué tan relacionadas están las puntuaciones antes y después de la intervención

Tabla 27
Correlaciones de muestras emparejadas - CREA

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pre_Originalidad & Post_Originalidad	125	,093	,301
Par 2	Pre_Flexibilidad & Post_Flexibilidad	125	,033	,713
Par 3	Pre_Fluidez & Post_Fluidez	125	,239	,007
Par 4	Pre_Elaboración & Post_Elaboración	125	,259	,004

Muestran correlaciones débiles pero significativas, lo que indica que las mediciones Post están ligeramente relacionadas con las mediciones Pre, aunque con una relación débil.

La tabla 28 muestra los resultados de la correlación de Spearman, entre las variables V1 (Pre-intervención) y V2 (Post-intervención). La prueba de Spearman mide la relación monótona entre dos variables, lo que significa si una variable tiende a aumentar o disminuir junto con la otra.

Tabla 28
Correlación - CREA

Rho de Spearman	V1	Coeficiente de correlación	1,000	,324**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	125	125
	V2	Coeficiente de correlación	,324**	1,000
		Sig. (bilateral)	,010	.
		N	125	125

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Aunque la relación es débil, su significancia estadística sugiere que las mediciones Pre tienen cierto grado de influencia en las mediciones Post.

3.3 Discusión

Se puede afirmar que la metodología del Design Thinking sirve de influencia en la creatividad de los estudiantes, teniendo relación con el estudio de Cruz y Oseda (2022), el estudio reveló una incidencia altamente significativa en la aplicación del Design Thinking, en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes de la carrera de administración, especialmente en las dimensiones de fluidez y flexibilidad. Esto se debe a que se logró promover la generación de múltiples ideas, y la capacidad de adaptarse a diversas perspectivas y soluciones.

En relación con la influencia en la originalidad, los resultados se asemejan con un estudio realizado en Brasil explica que debido a esta metodología, se pudo percibir un cambio de comportamiento, en el que aspectos como: la colaboración, la empatía y la creación de prototipos están cada vez más presentes en la educación, siendo los estudiantes un papel esencial en el proceso de solución de sus problemas, y el diseño se está convirtiendo en una herramienta esencial en este proceso (Vasconcelos & Amoedo, 2020).

Según el estudio (Guaman-Quintanilla et al., 2023), la adopción de medidas confiables y válidas y el gran tamaño de la muestra, brindan evidencia sólida que respalda la implementación del Design Thinking en el currículo de educación superior, para promover habilidades clave como la resolución de problemas y la creatividad, demandadas por los mercados laborales. De igual forma, los resultados de la investigación de Balakrishnan, B. (2022) señalan la importancia de que los educadores utilicen la estrategia de aprendizaje Design Thinking, para sinergizar las habilidades creativas y la motivación para ser creativo, debido a que el uso de esta metodología ayudó a los estudiantes a ser creativos y estar altamente motivados, permitiéndoles desarrollar diseños prácticos e innovadores.

Con respecto a la evaluación creativa (elaboración), los resultados tienen coincidencia con la investigación de Kuo et al. (2022), donde se comparó dos grupos de estudiantes: uno que trabajó con un enfoque que integraba tanto el Design Thinking como el aprendizaje basado en proyectos (grupo experimental), y otro que usó solo ABP (grupo de comparación). Los resultados mostraron que los estudiantes del grupo experimental, que usaron Design Thinking, demostraron un aumento significativo en su motivación y creatividad en comparación con el otro grupo.

En cuanto a la influencia en la fluidez, se tiene relación con el estudio de estudio de Rao et al. (2021), donde los resultados revelan que la formación en Design Thinking no sólo incrementó la confianza, sino que también mejoró significativamente la fluidez y la elaboración de ideas en una tarea de pensamiento divergente.

Implicaciones de los resultados

Implicaciones para la Educación en Ingeniería de Sistemas

La implementación de la metodología Design Thinking en el segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, fomenta un aprendizaje centrado en la resolución creativa de problemas, promoviendo habilidades como la empatía, la generación de ideas y la prototipación, siendo estas habilidades fundamentales, para afrontar desafíos técnicos y de diseño en el campo de la ingeniería de sistemas.

Implicaciones para el Desarrollo de la Creatividad Estudiantil

La metodología del Design Thinking, proporciona un marco estructurado que potencia la creatividad de los estudiantes, permitiéndoles explorar múltiples soluciones ante problemas complejos, impactando de manera significativa en dimensiones fundamentales como la fluidez, en la generación de ideas y la flexibilidad para adaptarse a diversos enfoques. Esta metodología no solo enriquece su capacidad creativa, sino que además les dota de herramientas esenciales para navegar escenarios inciertos, preparándolos para desarrollar soluciones innovadoras en sus futuros roles profesionales, lo que transforma su manera de abordar desafíos y comprender el proceso de innovación.

Implicaciones para la Metodología Docente

Los docentes pueden utilizar Design Thinking, como una estrategia pedagógica que favorece el aprendizaje activo y proyectos, permitiendo a los docentes transformar la experiencia educativa mediante actividades como la definición de problemas, lluvia de ideas y creación de prototipos, que generan una participación estudiantil más

dinámica y profunda. Esta metodología no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también ofrece una perspectiva evaluativa integral, que valora tanto el resultado final como el proceso creativo, fomentando así un desarrollo más completo y significativo de las capacidades de los estudiantes.

Implicaciones para la Adaptación al Mercado Laboral

En un contexto laboral donde la creatividad y la capacidad de resolver problemas son altamente valoradas, la metodología del Design Thinking se posiciona como una herramienta clave para los estudiantes de ingeniería de sistemas, debido a que este enfoque prepara a los estudiantes, para trabajar en equipos multidisciplinarios y abordar desafíos de manera colaborativa. Esta metodología no solo desarrolla habilidades técnicas, sino que también fortalece la confianza de los estudiantes en su potencial creativo, mejorando significativamente su empleabilidad y desempeño profesional en la dinámica y competitiva industria tecnológica y de innovación.

En general, la metodología Design Thinking tiene un impacto significativo en la mejora de la creatividad de los estudiantes de Ingeniería de Sistemas, particularmente en dimensiones como la fluidez y la flexibilidad. Su aplicación no solo fortalece la formación académica, sino que a su vez, desarrolla competencias blandas esenciales, como la colaboración y la innovación. Esto posiciona a los estudiantes como profesionales altamente preparados, para enfrentar los retos del mercado laboral y contribuir con soluciones innovadoras en el campo de la ingeniería.

CONCLUSIONES

PRIMERA. La presente investigación permitió determinar la mejora de la creatividad, en los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, a través de la implementación de la metodología Design Thinking. Los resultados obtenidos evidencian que esta metodología influyó de manera positiva y significativa en el desarrollo de habilidades creativas, validando su impacto en las dimensiones de fluidez, flexibilidad, originalidad y evaluación creativa.

SEGUNDA. Los resultados del pretest evidenciaron que el nivel de creatividad de los estudiantes, antes de aplicar la metodología Design Thinking, era bajo en todas sus dimensiones: fluidez, flexibilidad, originalidad y evaluación creativa. Se observó que los estudiantes presentaban limitaciones para generar múltiples ideas, adoptar enfoques diversos, plantear soluciones innovadoras y desarrollar propuestas estructuradas. Esto refleja una falta de estrategias metodológicas que fomenten el desarrollo de habilidades creativas dentro de su formación académica.

TERCERA. - Tras la aplicación de la metodología Design Thinking mediante un taller de 10 semanas, los resultados del postest demostraron una mejora significativa en el nivel de creatividad de los estudiantes. Se observaron incrementos claros en las dimensiones evaluadas: la fluidez mejoró al aumentar la cantidad de ideas generadas; la flexibilidad permitió que los estudiantes abordaran problemas desde diferentes perspectivas; la originalidad favoreció la creación de soluciones únicas e innovadoras; y la evaluación creativa mostró un mayor detalle y coherencia en el desarrollo de propuestas. El Alfa de Cronbach de 0.833 indica que los ítems del instrumento CREA

están altamente correlacionados entre sí, lo que garantiza la fiabilidad del instrumento en la medición de las dimensiones creativas evaluadas.

CUARTA - La prueba estadística t de Student, con un nivel de significancia menor a 0.05, confirmó que la mejora en la creatividad tras la aplicación de la metodología Design Thinking es estadísticamente significativa, validando la hipótesis planteada en la investigación: La metodología Design Thinking influye positivamente en la mejora de la creatividad de los estudiantes. Asimismo, se concluye que existe una influencia significativa de esta metodología en las dimensiones de la creatividad evaluadas, fortaleciendo la capacidad de los estudiantes para innovar, resolver problemas y trabajar en equipo de manera efectiva. El proceso estructurado y colaborativo del Design Thinking demostró, ser un enfoque eficaz para potenciar estas habilidades clave en el contexto académico. Además, se lograron alcanzar los últimos objetivos propuestos, consolidando así los aportes significativos de esta investigación y su relevancia para el desarrollo académico y profesional.

RECOMENDACIONES

PRIMERO Se recomienda implementar la metodología Design Thinking, en todas las Escuelas Profesionales de manera sistemática en asignaturas que promuevan la creatividad, la innovación y la resolución de problemas. Esto permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades transversales, como la empatía, el pensamiento crítico, la colaboración y la adaptabilidad, que son esenciales para su formación académica y profesional.

SEGUNDO Es fundamental que las instituciones educativas superiores capaciten a los docentes en Design Thinking y otras metodologías activas de enseñanza-aprendizaje. La formación docente garantizará la correcta aplicación de estas herramientas pedagógicas, promoviendo un aprendizaje significativo y alineado con las demandas del mercado laboral actual.

TERCERO Se recomienda replicar la metodología Design Thinking en diferentes programas académicos y áreas de estudio dentro de la universidad. Su implementación no solo beneficia el desarrollo de la creatividad, sino que también fortalece habilidades para la resolución de problemas complejos y el trabajo interdisciplinario.

CUARTO Con el fin de obtener una visión más completa del impacto de la metodología Design Thinking, se sugiere realizar estudios longitudinales, que evalúen la evolución de la creatividad de los estudiantes a lo largo de varios semestres académicos. Esto permitiría medir la sostenibilidad y la permanencia de los resultados obtenidos.

QUINTO Se recomienda que las instituciones superiores fomenten la creación de proyectos innovadores como resultado de la aplicación del Design Thinking, incentivando la elaboración de prototipos, propuestas de soluciones tecnológicas y documentos de patente. Esto no solo fortalecerá las competencias creativas y técnicas de los estudiantes, sino que también contribuirá al desarrollo de soluciones que impacten positivamente en la comunidad y en el entorno profesional.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aithal, P. S. y Suresh Kumar, P. M. (2017). Managerial Decision Making Through Six Thinking Hats Technique. *International Journal of Scientific Research and Modern Education*, 225(1).
- Alencar, E. M. L. S. de y Fleith, D. de S. (2003). Contribuições teóricas recentes ao estudo da criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(1). <https://doi.org/10.1590/s0102-37722003000100002>
- Alvarado, Y. y Betancourt, D. y Betancourt, D. (2011). Liderazgo y motivación en el ambiente educativo universitario. *Actualidades Investigativas en Educación*, 9(3). <https://doi.org/10.15517/aie.v9i3.9506>
- Ananda, L. R. y Rahmawati, Y. y Khairi, F. (2023). CRITICAL THINKING SKILLS OF CHEMISTRY STUDENTS BY INTEGRATING DESIGN THINKING WITH STEAM-PJBL. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1). <https://doi.org/10.3926/jotse.1938>
- Arias, J. y Holgado, J. y Tafur, T. y Vasquez, M. (2022). Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis. En *Metodología de la investigación: El método ARIAS para desarrollar un proyecto de tesis*. <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
- Baehaki, A. y Adiasutty, N. y Nurhayati, N. (2022). The Analysis of the Mathematical Creative Thinking Process in Terms of Gender Based on Wallas' Theory. <https://doi.org/10.4108/eai.2-12-2021.2320280>
- Balakrishnan, B. (2022). Exploring the impact of design thinking tool among design undergraduates: a study on creative skills and motivation to think creatively.

International Journal of Technology and Design Education, 32(3), 1799–1812.

<https://doi.org/10.1007/s10798-021-09652-y>

Baquero, I. y Cárdenas, S. (2019). Habilidades transversales, desarrollo personal y profesional en la docencia a través de la plataforma habilitic. *Revista Conrado*, 15(70).

Barbosa-Quintero, G. M. y Estupiñán-Ortiz, B. L. (2023). La metodología activa Design Thinking para mejorar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1).
<https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.600>

Basadur, M. (1994). Managing the creative process in organizations. In M. A. Runco (Ed.), *Problem finding, problem solving, and creativity* (pp. 237–268). Ablex Publishing.

Bazán, Mónica. (2021). Design Thinking para el desarrollo del pensamiento creativo en los adolescentes internados en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en Lima.

Blázquez, E. y Marín, V. I. (2021). Perspectivas docentes sobre uso y efectividad de recursos TIC para promocionar el aprendizaje colaborativo, la creatividad y el espíritu emprendedor. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
<https://doi.org/10.6018/riite.440261>

Brown, T. (2008). *Change by design: How design thinking creates new alternatives for business and society*. HarperBusiness.

Buendía P, J. C. (2020). El pensamiento creativo como herramienta en el design thinking. *Negonotas Docentes*, 14. <https://doi.org/10.52143/2346-1357.592>

Carreño Rojas, S. M. (2022). Uso de la metodología Design Thinking aplicada al e-learning para el logro de competencias de aprendizaje en los estudiantes del curso "Taller de

nuevas tecnologías digitales y gráficas" de la Universidad Tecnológica del Perú, Lima 2021. [Tesis de maestría, Universidad de San Martín de Porres].

Chanal, V. (2019). Teaching creativity in higher education: A community-based perspective. En *Aula Abierta* (Vol. 48, Número 4, pp. 407–418). Universidad de Oviedo. <https://doi.org/10.17811/RIFIE.48.4.2019.407-418>

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2020). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5.^a ed.). SAGE Publications

Cruz Rosas, J., & Oseda Gago, D. (2022). Design thinking en la creatividad de los estudiantes de administración de empresas, en una universidad de Trujillo – 2020. *Emergentes - Revista Científica*, 1(2), 57–70. <https://doi.org/10.37811/erc.v1i2.13>

Corbalán, J., & Limiñana, R. M. (2010). El genio en una botella. El test CREA, las preguntas y la creatividad. Introducción al monográfico “El test CREA, inteligencia creativa”. *Anales de Psicología*, 26(2), 197–205.

Cuetos Revuelta, M. J. y Grijalbo Fernández, L. y Argüeso Vaca, E. y Escamilla Gómez, V. y Ballesteros Gómez, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2). <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>

De Alencar, E. M. L. S. y De Souza Fleith, D. y Pereira, N. (2017). Creativity in higher education: Challenges and facilitating factors. *Temas em Psicologia*, 25(2), 553–561. <https://doi.org/10.9788/TP2017.2-09>

Diccionario Longman. (2008). *Longman Dictionary of Contemporary English* (5.^a ed.). Pearson Education.

- Donadel Franco y Morelato Gabriela y Korzeniowsk Celina. (2021). Análisis de la creatividad y la flexibilidad cognitiva en adolescentes en un espacio de innovación educativ. *Revista de Psicología.*, 17, 7–20.
- Escott, M. del P. (2018). Introducción Al Análisis Cualitativo Comparativo Como Técnica De Investigación. *Digital Ciencia*, 11(January).
- Esquicha, J. (2025). Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, 2025. [Documento no publicado]. Universidad Católica de Santa María.
- Villanueva-Paredes, G. X., Juarez-Alvarez, C. R., Cuya-Zevallos, C., Mamani-Machaca, E. S., & Esquicha-Tejada, J. D. (2024). Enhancing Social Innovation Through Design Thinking, Challenge-Based Learning, and Collaboration in University Students. *Sustainability*, 16(23), 10471. <https://doi.org/10.3390/su162310471>
- Ferrándiz, C. y Ferrando, M. y Soto, G. y Sáinz, M. y Prieto, M.-D. (2017). Divergent thinking and its dimensions: What we talk about and what we evaluate? *Anales de Psicología*, 33(1). <https://doi.org/10.6018/analesps.32.3.224371>
- Filippetti, A. (2017). Torrance test of creative thinking (ttct)-verbal form b: normative data for Argentinian adolescents and young adults.
- Field, A. (2020). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5.^a ed.). SAGE Publications.
- García, L. (2020a). La metodología del design thinking y el desarrollo de la creatividad en estudiantes de Arquitectura de la UCV, 2020.

García, W. (2022b). Estrategias creativas para la igualdad de género en el aula de básica superior.

Gonzalo, A. (2006). El modelo de "flujo" de Csikszentmihalyi y su importancia en la enseñanza de lenguas extranjeras. *redELE*, 6.

Grimaldo Salazar, E. y Chávez Soto, B. I. (2023). Prueba de creatividad verbal de Torrance: Evidencias de validez psicométrica en estudiantado mexicano de educación primaria. *Actualidades Investigativas en Educación*, 23(2), 1–22.
<https://doi.org/10.15517/aie.v23i2.52858>

Guaman-Quintanilla, S. y Everaert, P. y Chiluiza, K. y Valcke, M. (2023). Impact of design thinking in higher education: a multi-actor perspective on problem solving and creativity. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(1).
<https://doi.org/10.1007/s10798-021-09724-z>

Gutiérrez, J. y Rodríguez, G. (2020). Generación del concepto creativo publicitario en función del modelo de fases sugerido por Graham Wallas: un estudio cualitativo basado en las teorías asociacionista y gestáltica. *Brazilian Journal of Development*, 6(1). <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-088>

Guzmán Y Valle, E. y Máter, A. y Nacional, D. M. y Pacheco, R. M. y William, A. y Escobar, A. H. (s/f). UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Tesis Design thinking y enseñanza del idioma inglés de los docentes del Centro de Idiomas de la Universidad de San Martín de Porres Presentada por.

Hernández, D. ; y Sainz, M. ; y Llor, L. ; y Ferrando, M. ; y Bermejo, R. (2009). Sistema de Información Científica. En *International Journal of Developmental and Educational Psychology* (Vol. 3, Número 1).
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349832322013>

- Hernández Pérez, F. y Bustillos Hernández, D. Z. (2020). Percepción del ambiente educativo y el maltrato de médicos residentes de medicina familiar. *Revista CONAMED*, 25(1).
<https://doi.org/10.35366/92890>
- Huang, L. C. y Shiau, W. L. (2017). Factors affecting creativity in information system development: Insights from a decomposition and PLS-MGA. *Industrial Management and Data Systems*, 117(3). <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2015-0335>
- Huayhua Callapiña, Y. M., Pacheco Ochochoque, G. O., & Rodríguez Tapia, D. P. (2021). *Aplicación del programa "L@s niñ@s también podemos innovar" para mejorar la competencia "Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno" en los estudiantes de quinto grado de educación primaria de la I.E. N° 40193 Florentino Portugal de Arequipa - 2019* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional de la UCSM.
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11417>
- Hubbard, L. y Datnow, A. (2020). Design Thinking, Leadership, and the Grammar of Schooling: Implications for Educational Change. *En American Journal of Education* (Vol. 126). www.journals.uchicago.edu
- Jiménez Ramírez, S. A. y Reyes Camargo, S. J. (2022). Habilidades cognitivas y crecimiento económico en Colombia. Un análisis departamental. *Lecturas de Economía*, 97.
<https://doi.org/10.17533/udea.le.n97a347351>
- Kelley, D. (2001). *The art of innovation: Lessons in creativity from IDEO, America's leading design firm*. Doubleday.
- Ketlun, M. del M. (2020). Fases y redes en la metodología del Design Thinking. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 78.
<https://doi.org/10.18682/cdc.vi78.3663>

- Klabes, J. y Babilon, S. y Zandi, B. y Khanh, T. Q. (2021). The sternberg paradigm: Correcting encoding latencies in visual and auditory test designs. *Vision* (Switzerland), 5(2). <https://doi.org/10.3390/vision5020021>
- Kukkonen, T. y Bolden, B. (2022). Nurturing Creativity in the Visual Arts Classroom Understanding Teacher Strategies through Amabile's Componential Theory. *The Canadian Review of Art Education*, 49(1). <https://doi.org/10.26443/crae.v49i1.166>
- Kuo, H.-C., Yang, Y.-T. C., Chen, J.-S., Hou, T.-W., & Ho, M.-T. (2022). The impact of design thinking PBL robot course on college students' learning motivation and creative thinking. *IEEE Transactions on Education*, 65(2), 124-131. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3098295>
- Latorre, C. y Vázquez, S. y Rodríguez, A. y Liesa, M. (2020). Design Thinking: creatividad y pensamiento crítico en la universidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(e28).
- Lau, L. (2019). El Design Thinking Y La Creatividad En Los Estudiantes Del Curso Taller De Diseño Iii De La Carrera De Diseño De Interiores En Una Escuela Superior Técnica De Lima, 2018.
- Leandro Almeida Ema y Ferrandiz Carmen y Ferrando Mercedes y Sainz Marta y Dolores María. (2009). Tests de pensamiento creativo de Torrance (TTCT): elementos para la validez de constructo en adolescentes portugueses. *Psicothema*, 21, 562–567.
- López, C. (2021). Design thinking y trabajo cooperativo en el SENA.
- Levitt, T. (1963). Creativity is thinking up new things. Innovation is doing new things. Cita en Harvard Business Review.

- Meepung, T. y Pratsri, S. (2022). Virtual Commerce Management Using Design Thinking Process to Promote Digital Entrepreneurship for Education Studies. *International Education Studies*, 15(2). <https://doi.org/10.5539/ies.v15n2p73>
- Mego, H. y Saldaña, J. (2021). Las Habilidades Cognitivas Y Desarrollo De Competencias Oral Y Com-Prensiva: Una Revisión Bibliográfica . *Revista Conrado*, 17(78).
- Membreño Romero, S. A. (2023). Propuesta Didáctica para el Desarrollo de la Creatividad e Innovación desde la Asignatura Educación para Aprender, Emprender, Prosperar (AEP). *Revista Torreón Universitario*, 12(34). <https://doi.org/10.5377/rtu.v12i34.16338>
- Mena Octavio, M. (s/f). Design thinking: an educational approach in the second language classroom in the post-COVID era. *En Ciencia y Educación* (Vol. 18).
- Méndez Reátegui, R. y Álvarez Meythaler, A. (2021). Pensiero progettuale: Innovazione e protezione delle ideas. *i+Diseño. Revista Científico-Académica Internacional de Innovación, Investigación y Desarrollo en Diseño*, 16. <https://doi.org/10.24310/idiseno.2021.v16i.13084>
- Mendoza, A. G. y Escobedo, P. A. S. y Cuervo, A. A. V. (2009). Validación de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes sobresalientes. *Revista Internacional de Psicología*, 10(01). <https://doi.org/10.33670/18181023.v10i01.53>
- Moffett, J. y Cassidy, D. (2023). Building a Digital Educational Escape Room Using an Online Design-Thinking Process. *Online Learning Journal*, 27(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v27i2.3279>
- Muñoz, C. (2021). Approaches, theories, and research on creative thinking. A review study. *Revista Innova Educación*, 4(1), 157–171. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.012>

- Noel, L.-A. (2022). Empathy via design thinking: Creation of sense and knowledge. *Journal of Design and Technology Education*, 27(2), 1–17.
https://www.researchgate.net/publication/300447242_Empathy_via_Design_Thinking_Creation_of_Sense_and_Knowledge
- Ñontol Oyarce, L. M. y Montenegro Marín, M. R. y Ruíz Acuña, H. M. y Fernández Otoya, F. A. y Ñontol Oyarce, L. M. y Montenegro Marín, M. R. y Ruíz Acuña, H. M. y Fernández Otoya, F. A. (2022). El design thinking como metodología para desarrollar el aprendizaje autónomo en estudiantes de escuelas peruanas. *Revista San Gregorio*, 1(51).
- Oliveira, E. y Almeida, L. y Ferrándiz, C. y Ferrando, M. y Sainz, M. y Prieto, M. D. (2009). Tests de pensamiento creativo de Torrance (TTCT). *Psicothema*, 21(4).
- Orbegoso, A. (2016). La motivación intrínseca. *Revista Científica de Educación*, 2(1).
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572–580.
- Payette, P. y Barnes, B. (2017). Teaching for Critical Thinking: Edward de Bono's Six Thinking Hats. *The National Teaching & Learning Forum*, 26(3).
<https://doi.org/10.1002/ntlf.30110>
- Paredes, R. (2006). *Metodología de la investigación* (2.^a ed.). Editorial Universitaria.
- Pratomo, L. C., Siswandari, & Wardani, D. K. (2021). The effectiveness of design thinking in improving student creativity skills and entrepreneurial alertness. *International Journal of Instruction*, 14(4), 695–712. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.14440a>
- Quichimbo, Y. y Salinas, F. (2022). Design Thinking Como Estrategia Didáctica Para El Aprendizaje Significativo En Estudiantes Del Bachillerato.

- Rao, H., Puranam, P., & Singh, J. (2021). Does design thinking training increase creativity? Results from a field experiment with middle-school students. *Innovation*, 24(2), 315–332. <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.1897468>
- Rieiro-Marín, I. y García-Moya, M. y Ocaña Aranda, P. y Fernández-Cézar, R. (2021). Valoración de una intervención didáctica en medición mediante un diseño pre-experimental. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 8(2). <https://doi.org/10.24197/edmain.2.2019.44-60>
- Robres, A. Q. y Lozano Blasco, R. (2020). Modelos de inteligencia y altas capacidades: una revisión descriptiva y comparativa. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(1). <https://doi.org/10.14201/et20203816985>
- Rodríguez Martínez, G. A. (2013). La experimentación de la negentropía psíquica asociada al reto creativo. Una revisión de la teoría del flujo dentro del oficio publicitario en Bogotá. *POLIANTEA*, 7(13). <https://doi.org/10.15765/plnt.v7i13.141>
- Rodríguez Martínez, G. A. (2014). La presión como factor estresor en el entorno laboral publicitario. *Poliantea*, 9(17). <https://doi.org/10.15765/plnt.v9i17.464>
- Rodríguez-González, P. y Cecchini, J. A. y Méndez-Giménez, A. y Sánchez-Martínez, B. (2021). Motivación Intrínseca, Inteligencia Emocional Y Autorregulación Del Aprendizaje: Un Análisis Multinivel. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 21(82). <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.82.003>
- Rösch, N. y Tiberius, V. y Kraus, S. (2023). Design thinking for innovation: context factors, process, and outcomes. *European Journal of Innovation Management*, 26(7). <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2022-0164>

- Sadler-Smith, E. (2015). Wallas' Four-Stage Model of the Creative Process: More Than Meets the Eye? *Creativity Research Journal*, 27(4).
<https://doi.org/10.1080/10400419.2015.1087277>
- Sánchez Escobedo, P. A. y García Mendoza, A. y Valdés Cuervo, Á. A. (2009). Validez y confiabilidad de un instrumento para medir la creatividad en adolescentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 50(6). <https://doi.org/10.35362/rie5061939>
- Sánchez Martínez, D. V. y Ruvalcaba Ledezma, J. C. (2023). Relación entre inteligencia y creatividad según la teoría de Guilford. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*, 10(19). <https://doi.org/10.29057/estr.v10i19.9754>
- Sándorová, Z. y Repánová, T. y Palenčíková, Z. y Beták, N. (2020). Design thinking - A revolutionary new approach in tourism education? *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2019.100238>
- Santiago-Torner, C. (2023). Teletrabajo y comportamiento creativo. El efecto moderador de la motivación intrínseca. *Revista de Economía del Rosario*, 26(1).
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.13344>
- Schraven, D. F. J. y Arghandeh Jouneghani, P. y Jonkers, H. M. y Hertogh, M. J. C. M. (2023). Design to market thinking: exploring the merits of strategic niche management in design thinking. *Technology Analysis and Strategic Management*, 35(6). <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1986211>
- Srisawat, S. y Wannapiroon, P. (2022). The Development of Virtual Professional Learning Community Platform with Experiential Design Thinking Process to Enhance Digital Teacher Competency. *International Journal of Information and Education Technology*, 12(12). <https://doi.org/10.18178/ijiet.2022.12.12.1753>

Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. Cambridge University Press

Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press

Sternberg, R. J. y O' Hara, L. (2005). Creatividad e inteligencia.

Suart, R. C. y Marcondes, M. E. R. (2009). A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. *Ciências & Cognição*, 14(1).

Teresa, M. y Serrano, E. (2004). Creatividad: Definiciones, Antecedentes Y Aportaciones. <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>

Thuan, N. H. y Antunes, P. (2024). A conceptual model for educating design thinking dispositions. *International Journal of Technology and Design Education*. <https://doi.org/10.1007/s10798-024-09881-x>

Torres Flor, M. F. (2023). *Relación entre el pensamiento creativo y el desempeño docente en los colegios Futura School, Arequipa – 2021* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional de la UCSM. <https://hdl.handle.net/20.500.12920/13129>

Torrubia, J. A., & González, P. J. (2004). *CREA: Prueba de evaluación de la creatividad*. Editorial McGraw-Hill.

Traifeh, H. y Nicolai, C. y Refaie, R. y Meinel, C. (2020). *Engaging Digital Engineering Students in Design Thinking*.

- Tramonti, M. y Dochshanov, A. M. y Zhumabayeva, A. S. (2023). Design Thinking as an Auxiliary Tool for Educational Robotics Classes. *Applied Sciences* (Switzerland), 13(2). <https://doi.org/10.3390/app13020858>
- Vallejo, C. y Velásquez, D. (2009). *Creatividad Aplicada al Diseño Arquitectónico Creativity Applied to Architectural Design Introducción Resultados. Avances en Liderazgo y Mejora de la Educación*, 1995.
- Vedawala, N. P. y Thakrar, S. J. y Thakrar, J. V. y Patel, P. G. y Patel, Y. G. (2024). Six Thinking Hats model of learning—Creative teaching method in physiotherapy—A pilot study. *Journal of Education and Health Promotion*, 13(1). https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_724_23
- Vera, G. y Tapia, Y. M. E. (2022). Evaluar el pensamiento creativo en estudiantes de Arquitectura. En *Revista Conrado* (Vol. 18, Número 85). APA.
- Victorino, G. y Bandeira, R. y Painho, M. y Henriques, R. y Coelho, P. S. (2022). Rethinking the Campus Experience in a Post-COVID World: A Multi-Stakeholder Design Thinking Experiment. *Sustainability* (Switzerland), 14(13). <https://doi.org/10.3390/su14137655>
- Wijaya, T. T. y Zhou, Y. y Ware, A. y Hermita, N. (2021). Improving the Creative Thinking Skills of the Next Generation of Mathematics Teachers Using Dynamic Mathematics Software. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(13), 212–226. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i13.21535>
- Robinson, K. (2006). *Do schools kill creativity?* [Video]. TED Conferences. https://www.ted.com/talks/ken_robinson_do_schools_kill_creativity
- Robson, C., & McCartan, K. (2020). *Real world research* (5.^a ed.). Wiley

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Creatividad: Capacidad de generar ideas nuevas y valiosas, que son relevantes y originales en un contexto determinado. En el ámbito educativo, se refiere a la habilidad de los estudiantes para resolver problemas de manera innovadora y efectiva.

Design Thinking (DT): Metodología de resolución de problemas centrada en el usuario, que enfatiza la empatía, la colaboración y la experimentación. Se divide en fases como empatizar, definir, idear, prototipar y testear.

Empatía: Capacidad de comprender y compartir los sentimientos y perspectivas de los demás, una habilidad fundamental en Design Thinking, para desarrollar soluciones que respondan a las necesidades reales de los usuarios.

Evaluación Pre-Capacitación: Proceso de medición del nivel de creatividad de los estudiantes antes de la intervención, con la metodología Design Thinking, utilizado para establecer una línea de base.

Evaluación Post-Capacitación: Proceso de medición del nivel de creatividad de los estudiantes después de la intervención, con la metodología Design Thinking, utilizado para evaluar el impacto de la metodología.

Escala Likert: Herramienta de medición utilizada en encuestas, para evaluar actitudes y percepciones, generalmente a través de una escala que varía de “totalmente en desacuerdo” a “totalmente de acuerdo”.

Innovación: Proceso de crear e implementar nuevas ideas, productos o procesos nuevos que generan valor. En el contexto educativo, se refiere a la capacidad de los estudiantes para desarrollar soluciones originales y efectivas de problemas complejos.

Metodología de Aprendizaje: Conjunto de métodos, técnicas y estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para facilitar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de competencias.

Prototipado: Fase de Design Thinking, que implica la creación de versiones preliminares de una solución o producto, permitiendo la experimentación y la iteración con base en el feedback de los usuarios.

Resolución de Problemas: Proceso de identificar, analizar y desarrollar soluciones efectivas para problemas específicos. En el contexto de Design Thinking, implica un enfoque creativo y colaborativo.

Spin-Off: Empresa emergente, que se origina a partir de un proyecto desarrollado dentro de una universidad o institución de investigación, y que lleva al mercado innovaciones surgidas del trabajo académico.

Startup: Empresa nueva y de rápido crecimiento, que busca satisfacer una necesidad del mercado con un producto o servicio innovador, generalmente caracterizada por su flexibilidad y capacidad de adaptación.

Unicornio: Término utilizado para describir a una empresa emergente, que ha alcanzado una valoración de mil millones de dólares o más.

Arduino: Es una placa de desarrollo, que se utiliza para facilitar el desarrollo de proyectos creativos, cuenta con un microcontrolador y un entorno IDE que permite iniciarse en el mundo de la robótica y automatización.

ESP32: Es una placa electrónica desarrollado por Espressif Systems, que es usado por los proyectos de automatización y robótica, ya que integra conectividad WiFi y Bluetooth, esta placa tiene mayor rendimiento que su antecesor Arduino.

Raspberry Pi: Es una computadora de bajo consumo y costo, que permite enseñar programación y desarrollar proyectos tecnológicos, su uso está orientado a proyectos de automatización, robótica, servidores, entre otras.



ANEXOS

Anexo 1: Temario de Taller de Design Thinking

SEMANA 1: INTRODUCCIÓN AL DESIGN THINKING Y CREATIVIDAD

Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con los conceptos básicos de Design Thinking y su conexión con la creatividad.

- Bienvenida y presentación del curso.
- Conceptos fundamentales de Design Thinking.
- La importancia de la creatividad en la resolución de problemas.
- Actividad: Ejercicio de pensamiento lateral.

SEMANA 2: EMPATÍA - COMPRENDER AL USUARIO

Objetivo: Enseñar a los estudiantes a comprender profundamente a los usuarios y sus necesidades.

- Definición y técnicas de empatía.
- Herramientas: Entrevistas, observaciones y mapas de empatía.
- Actividad: Realización de entrevistas y creación de mapas de empatía.

SEMANA 3: DEFINIR EL PROBLEMA

Objetivo: Ayudar a los estudiantes a definir claramente el problema que quieren resolver.

- Técnicas para definir problemas.
- Herramientas: Punto de vista del usuario, declaración de problemas.

- Actividad: Redacción de declaraciones de problemas y discusión en grupo.

SEMANA 4: IDEACIÓN - GENERAR SOLUCIONES CREATIVAS

Objetivo: Fomentar la generación de ideas creativas, para resolver el problema definido.

- Técnicas de ideación: Brainstorming, SCAMPER, mapas mentales.

- Actividad: Sesión de brainstorming en grupo.

SEMANA 5: PROTOTIPADO - CREAR SOLUCIONES TANGIBLES

Objetivo: Enseñar a los estudiantes a materializar sus ideas en prototipos tangibles.

- Importancia del prototipado en el Design Thinking.
- Herramientas y materiales para prototipado rápido.
- Actividad: Creación de prototipos básicos de las ideas generadas.

SEMANA 6: TESTEO - EVALUAR Y REFINAR PROTOTIPOS

Objetivo: Instruir a los estudiantes sobre cómo evaluar y mejorar sus prototipos a través del feedback.

- Técnicas de testeo y feedback.
- Herramientas: Pruebas de usuario, entrevistas, encuestas.
- Actividad: Sesión de testeo de prototipos y recopilación de feedback.

SEMANA 7: INTEGRACIÓN Y REFINAMIENTO DE IDEAS

Objetivo: Refinar las soluciones basadas en el feedback recibido.

- Análisis del feedback y mejora de los prototipos.

- Técnicas para iterar y mejorar ideas.
- Actividad: Ajuste y mejora de prototipos.

SEMANA 8: PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

Objetivo: Preparar a los estudiantes para presentar sus proyectos de manera efectiva.

- Técnicas de presentación y storytelling.
- Preparación de presentaciones visuales.
- Actividad: Ensayo de presentaciones en grupo.

SEMANA 9: SOLICITUD DE INVENCIÓN EN INDECOPI

Objetivo: Guiar a los estudiantes en el proceso de solicitud de invención en INDECOPI.

- Procedimientos y requisitos para la solicitud de invención.
- Documentación y preparación necesaria.
- Actividad: Taller práctico sobre la preparación de la solicitud.

SEMANA 10: EVALUACIÓN Y CIERRE

Objetivo: Evaluar el aprendizaje y los logros de los estudiantes, y cerrar el taller.

- Evaluación de proyectos y retroalimentación.
- Discusión sobre el aprendizaje y la aplicación futura de Design Thinking.
- Ceremonia de cierre y entrega de certificados.
- Actividad: Reflexión grupal y cierre.

Este temario proporciona una estructura detallada y progresiva para enseñar la metodología de Design Thinking, enfocándose en la mejora de la creatividad de los estudiantes a través de actividades prácticas y colaborativas.



Anexo 2: Matriz de consistencia

Titulo	Problema de Investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa, 2024	¿Cómo la metodología Design Thinking mejora la creatividad en los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa?	Determinar la influencia de la metodología Design Thinking en la mejora de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa.	Dado que la metodología Design Thinking influye en la resolución de problemas a través de la colaboración y la empatía. Es probable que exista una influencia de la metodología Design Thinking y la mejora de la creatividad, en los estudiantes del segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa.	Variable 1: Metodología Design Thinking	Empatizar	Participación en actividades de investigación de usuarios	Tipo de investigación: Aplicativo Enfoque: Cuantitativo. Nivel de investigación: Comparativo -Explicativo Diseño de investigación: Preexperimental. Técnicas: Encuesta estructurada. Instrumentos: Evaluación pre y post capacitación CREA inteligencia creativa. Población: 125 estudiantes.
					Definir	Desarrollo de habilidades de empatía	
						Claridad en la definición del problema.	
						Formulación de retos y preguntas	
					Idear	Generación de ideas innovadoras	
						Participación en sesiones de brainstorming	
					Prototipar	Desarrollo de prototipos	
						Iteración y mejora de prototipos	
					Evaluar	Pruebas de usuario	
						Incorporación de feedback	
	¿Qué nivel de creatividad tienen los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa antes de aplicar la metodología Design Thinking?	Demostrar cómo era el nivel de creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa antes de aplicar la metodología Design Thinking.		Variable 2: Creatividad	Originalidad	Ideas únicas y novedosas	
					Flexibilidad	Habilidad en Resolución de problemas	
	¿Qué nivel de creatividad tienen los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa después de aplicar la metodología Design Thinking?	Demostrar cómo cambia el nivel de creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una Universidad Privada de Arequipa despues de aplicar la metodología Design Thinking.			Fluidez	Cantidad de ideas generadas	
					Evaluación Creativa	Cantidad de ideas generadas	

Anexo 3: SOLICITUD DE PERMISO PARA USO DE INSTRUMENTO

Con el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Arequipa 17 de Marzo 2025

Mg. Ángel Montesinos Murillo

Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
Universidad

Estimado Mg. Montesinos,

Por medio de la presente, me dirijo a usted con el propósito de solicitar permiso para realizar una investigación en el marco de mi tesis de maestría en educación superior, titulada "*Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, 2025*".

El objetivo de esta investigación es evaluar cómo la implementación de la metodología Design Thinking puede influir en el desarrollo de la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Para llevar a cabo este estudio, propongo aplicar dos instrumentos: una evaluación pre y post capacitación de la metodología Design Thinking, así como el test CREA de inteligencia creativa.

Los instrumentos mencionados se utilizarán para medir la creatividad de los estudiantes antes y después de la implementación de la metodología Design Thinking, permitiendo así evaluar su impacto en el desarrollo creativo de los alumnos. Aseguro que todos los datos recolectados serán manejados con estricta confidencialidad y que los resultados serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de mejora continua.

Agradezco de antemano su atención y quedo a la espera de su pronta respuesta para coordinar los detalles necesarios para la realización de esta investigación.

Atentamente,



José David Esquicha Tejada
DNI: 43635330

“IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA”
En la Ciencia y en la Fe está nuestra Fortaleza

Oficio N° 100-EPIS-2025

Señor

José David Esquicha Tejada
Estudiante de Postgrado
Maestría en Educación Superior
Universidad Católica de Santa María

Presente.-

De mi especial consideración:

Por medio de la presente, me permito autorizar la ejecución de su investigación titulada “Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de una universidad privada de Arequipa, 2025”, en el marco de su Maestría en Educación. Después de revisar la solicitud y el planteamiento de la misma, considero que el tema de investigación es pertinente y valioso para el ámbito académico.

Asimismo, le otorgo las facilidades necesarias para el desarrollo de esta investigación, con la condición de que se cumplan los protocolos éticos y académicos establecidos por la universidad. Le insto a coordinar con los docentes y administrativos correspondientes para asegurar una correcta aplicación de los instrumentos de investigación, así como para la correcta gestión de los datos recolectados.

Le deseo el mayor de los éxitos en la realización de su tesis y quedo a su disposición para cualquier apoyo adicional que pueda requerir durante el proceso.

Atentamente,



MGTER. ANGEL MONTESINOS MURILLO
Director de la Escuela Profesional de
Ingeniería de Sistemas

AMM/DEPIS
TL

Anexo 4: CONSENTIMIENTOS INFORMADO PARA PILOTAJE

José David Esquicha Tejada
Universidad Privada

Estimado/a alumno/a,

Como parte de mi investigación académica, estoy llevando a cabo un pilotaje para recopilar datos relacionados con las habilidades blandas. Tu participación en este pilotaje es voluntaria y tus datos serán tratados de manera confidencial y anónima.

Por favor, lee detenidamente la siguiente información y, si estás de acuerdo en participar, firma al final de este documento.

Propósito del pilotaje: Validar los instrumentos que serán utilizados en el semestre para evaluar sus habilidades blandas.

Procedimientos: Se utilizará cuestionario de coevaluación y 3 cuestionarios de autoevaluación.

Riesgos y beneficios: Riesgo alguno no existe, pues tus datos serán anónimos y utilizados solo para la estadística, y como beneficio se obtendrá un instrumento optimizado que nos entregue mejores resultados en la evaluación.

Confidencialidad: Todos los datos recopilados durante el pilotaje serán tratados de manera confidencial y anónima. Tu identidad no será revelada en ningún momento y los datos se utilizarán únicamente con fines académicos y de investigación.

Participación voluntaria: Tu participación en este pilotaje es completamente voluntaria. Puedes negarte a participar o retirarte en cualquier momento sin ninguna penalización.

Uso de los datos: Los datos recopilados durante el pilotaje serán utilizados para para análisis estadísticos.

Si tienes alguna pregunta o inquietud acerca de este pilotaje, no dudes en contactarme a través del celular 994512132 o a mi correo jesquicha@ucsm.edu.pe.

Declaración de Consentimiento:

He leído y entendido la información proporcionada en este documento. Acepto voluntariamente participar en este pilotaje y autorizo el uso de mis datos para los fines descritos anteriormente.

Nombre completo del alumno: _____

Código: _____

Firma del alumno: _____

Fecha: _____

Anexo 5: Instrumento de investigación

METODOLOGÍA DESIGN THINKING

(Lau, 2019)

Nombre: _____

Estimados estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad, quiero comunicar que la información que nos proporcionen será tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos, de dar respuestas a la encuesta referente a la metodología del Design Thinking que podrían influenciar en el desarrollo de habilidades de creatividad y competencias relacionados al curso "Fundamentos de Infraestructura de tecnologías de la Información". Sus respuestas son totalmente confidenciales y sírvase contestar con honestidad.

Marca un aspa (X) el casillero que consideres la respuesta correcta según la siguiente escala:

Escala				
Totalmente en desacuerdo (TD)	En desacuerdo (D)	Indiferente (I)	De acuerdo (A)	Totalmente de acuerdo (TA)
1	2	3	4	5

NRO	ITEMS	TD	D	N	A	TA
	METODOLOGIA DESIGN THINKING					
	Dimensión: Empatizar					
1	Realicé un número adecuado de entrevistas para comprender a los usuarios					
2	Las entrevistas realizadas fueron útiles para identificar necesidades.					
3	Me considero capaz de entender las emociones y necesidades de los usuarios.					
4	Aplicé correctamente la empatía en las entrevistas.					
	Dimensión: Definir					
5	Definé claramente el problema desde el inicio del proyecto.					
6	Identifiqué correctamente los problemas relevantes para los usuarios					
7	Los problemas que identifiqué son coherentes con las necesidades de los usuarios					
8	El reto planteado fue relevante para la solución del problema.					
	Dimensión: Idear					
9	Generé una cantidad suficiente de ideas innovadoras en las sesiones					
10	La calidad de mis ideas contribuyó positivamente al proceso creativo.					
11	Colaboré activamente durante las sesiones de brainstorming					
12	Mis ideas fueron bien recibidas y colaboraron con las de mis compañeros.					
	Dimensión: Prototipar					
13	Desarrollé suficientes prototipos para validar la solución					
14	La creación de prototipos me ayudó a mejorar la comprensión del problema					
15	Iteré el prototipo las veces necesarias para mejorarlo.					
16	Las iteraciones que realicé mejoraron significativamente el prototipo original.					
	Dimensión: Probar					
17	Realicé suficientes pruebas de usuario para validar el prototipo					
18	Las pruebas de usuario me proporcionaron información valiosa para mejorar la solución					
19	Incorporé la retroalimentación de los usuarios en mi solución.					
20	La retroalimentación mejoró significativamente el prototipo final.					

Comentario y sugerencias:

CREA (Inteligencia Creativa)

Para diseñar preguntas que midan la creatividad en el curso de Fundamentos de Infraestructura de Tecnologías de la Información, utilizando el instrumento CREA (Inteligencia Creativa), y considerando el objetivo final de desarrollar un documento de patente para un modelo de invención, se deben formular preguntas que aborden diferentes aspectos de la creatividad: originalidad, flexibilidad, elaboración, fluidez y sensibilidad a los problemas. Aquí te dejo algunas preguntas alineadas con estas dimensiones y enfocadas en el uso de placas electrónicas y sensores para solucionar problemas. La información que nos proporcionen será tratada de manera confidencial y utilizada exclusivamente con fines académicos.

Instrucciones Generales para el Estudiante:

1. Lee cada pregunta con detenimiento y asegúrate de responder a cada parte de la pregunta.
2. Responde de forma detallada y completa. No te limites a una explicación breve, desarrolla tus ideas para que sean comprensibles y claras.
3. Piensa en ejemplos reales o teóricos para explicar mejor tus respuestas. Si es posible, incluye diagramas o esquemas para apoyar tus respuestas.
4. Recuerda que se evaluará tu creatividad en las dimensiones de originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración.

Preguntas para Medir la Creatividad

Dimensión 1: Originalidad

Pregunta 1: Identifica un problema común en tu entorno (por ejemplo, en seguridad, eficiencia energética, transporte) que podría resolverse utilizando una combinación de placas electrónicas (Arduino, ESP32, Raspberry Pi) y sensores. Propón una solución creativa e innovadora que no haya sido implementada en tu comunidad.

Instrucción:

1. Describe **detalladamente** el problema que identificas en tu entorno. Puedes considerar problemas que hayas observado en tu comunidad, en casa o en otros contextos.
2. Luego, explica tu **solución innovadora**, utilizando los componentes tecnológicos (placas electrónicas y sensores) y describiendo **qué hace tu solución diferente o única** respecto a soluciones ya existentes o comunes.
3. Enfócate en cómo tu solución podría mejorar la vida de las personas o resolver un problema real de manera efectiva.

Criterio de evaluación:

- **Originalidad** en la identificación del problema y en la propuesta de una solución innovadora que no sea una simple mejora de soluciones existentes.

Pregunta 2: Imagina que trabajas en un proyecto para optimizar el uso de energía en hogares utilizando sensores de movimiento y luz. Propón una mejora innovadora al sistema que lo haga más eficiente y accesible.

Instrucción:

1. Explica el sistema de monitoreo de energía en hogares (puedes usar ejemplos existentes si los conoces).
2. Luego, describe **cómo mejorarías el sistema** para hacerlo más eficiente en términos de ahorro de energía y **más accesible** para el usuario final (fácil de instalar, utilizar, o más económico).
3. Detalla **por qué** tu propuesta es innovadora, enfocándote en cómo resuelve mejor el problema de eficiencia energética en comparación con otros sistemas similares.

Criterio de evaluación:

- **Originalidad** en la mejora del sistema y **nuevas ideas** para hacer el sistema más eficiente y accesible

Dimensión 2: Flexibilidad

Pregunta 3: Tu equipo ha desarrollado un sistema de monitoreo de la calidad del aire usando Arduino y sensores. Sin embargo, el cliente ahora solicita que el sistema también mida la temperatura y que la información sea enviada a través de una aplicación móvil. ¿Cómo adaptarías el sistema a estos nuevos requerimientos?

Instrucción:

1. Describe el sistema original de monitoreo de la calidad del aire que has desarrollado con Arduino y sensores.
2. Luego, explica **cómo modificarías** este sistema para **incorporar la medición de temperatura** y que la información sea accesible mediante una aplicación móvil.
3. Detalla **cuáles nuevos componentes** utilizarías y cómo los integrarías en el diseño existente, asegurándote de no reemplazar la funcionalidad original sino ampliarla.
4. Describe cómo **adaptarías el diseño** para cumplir con los nuevos requerimientos del cliente.

Criterio de evaluación:

- **Flexibilidad** para modificar el diseño original sin comprometer su funcionalidad, y capacidad para **incorporar nuevas funciones** eficientemente

Pregunta 4: Has diseñado un sistema para controlar la iluminación de un edificio basado en sensores de luz natural y movimiento. Ahora, el cliente quiere que el sistema también controle la climatización del edificio. ¿Cómo modificarías tu diseño para adaptarlo a esta nueva funcionalidad?

Instrucción:

1. Explica el funcionamiento del sistema original para controlar la iluminación usando sensores de luz natural y movimiento.
2. Luego, detalla **cómo modificarías** el sistema para también controlar la climatización (temperatura) del edificio.
3. Especifica **los nuevos sensores** que utilizarías para controlar la temperatura y cómo los integrarías con los sensores de luz y movimiento.
4. Describe cómo garantizarías que el sistema pueda gestionar ambas funciones (iluminación y climatización) sin afectar su rendimiento.

Criterio de evaluación:

- **Flexibilidad** para integrar nuevas funcionalidades en el sistema original y **capacidad de adaptación** a las nuevas demandas del cliente

Dimensión 3: Fluidez

Pregunta 5: Propón cinco ideas diferentes para proyectos que utilicen una Raspberry Pi y al menos dos tipos de sensores. Cada idea debe estar relacionada con un área distinta (por ejemplo, salud, medio ambiente, transporte).

Instrucción:

1. Genera **cinco ideas** para proyectos que utilicen una Raspberry Pi y al menos **dos tipos de sensores** distintos. Cada idea debe estar orientada a un área diferente (por ejemplo, un proyecto en salud, otro en transporte, etc.).
2. Para cada idea, describe brevemente el **objetivo del proyecto** (¿qué problema intenta resolver?).
3. Explica cómo los **sensores seleccionados** contribuyen a alcanzar ese objetivo y cómo se integrarían en el proyecto.
4. No te limites a soluciones simples o convencionales. Enfócate en la **creatividad** de las ideas y en cómo pueden tener un impacto significativo en su área.

Criterio de evaluación:

- **Fluidez** en la generación de ideas (cantidad de ideas diferentes) y capacidad para abordar **múltiples áreas de aplicación**

Pregunta 6: Imagina que tienes que desarrollar un sistema de monitoreo para una fábrica utilizando placas electrónicas y sensores. Proporciona al menos cinco posibles aplicaciones de este sistema en distintos procesos dentro de la fábrica (por ejemplo, monitoreo de maquinaria, control de temperatura, gestión de inventarios).

Instrucción:

1. Genera **cinco posibles aplicaciones** de un sistema de monitoreo utilizando placas electrónicas y sensores dentro de una fábrica.
2. Para cada aplicación, describe el **objetivo del monitoreo** (por ejemplo, mejorar el control de temperatura, verificar el rendimiento de la maquinaria, etc.).
3. Explica cómo los **sensores seleccionados** contribuyen a cada aplicación y cómo el sistema puede ser implementado para mejorar la eficiencia en la fábrica.

Criterio de evaluación:

- **Cantidad de ideas** generadas para diferentes aplicaciones industriales y capacidad para explicar su implementación (fluidez)

Dimensión 4: Elaboración

Pregunta 7: Has desarrollado un prototipo de un sistema de riego automático utilizando ESP32 y sensores de humedad. El prototipo funciona bien, pero ahora quieres mejorarlo para que sea más eficiente y fácil de usar. Describe en detalle cómo podrías mejorar el sistema para optimizar su rendimiento.

Instrucción:

1. Describe **cómo funciona** el prototipo original del sistema de riego automático que has desarrollado.
2. Luego, detalla **cómo lo mejorarías** para hacerlo más eficiente (en términos de ahorro de agua y energía) y más fácil de usar (interfaz, facilidad de instalación, etc.).
3. Proporciona un plan detallado de los **componentes adicionales** que utilizarías, y explica cómo contribuirían a las mejoras propuestas.
4. Asegúrate de describir **cada mejora en detalle** para que sea clara su implementación y su impacto en el rendimiento del sistema.

Criterio de evaluación:

- **Elaboración** en la explicación detallada de las mejoras propuestas y su impacto en la eficiencia del sistema.

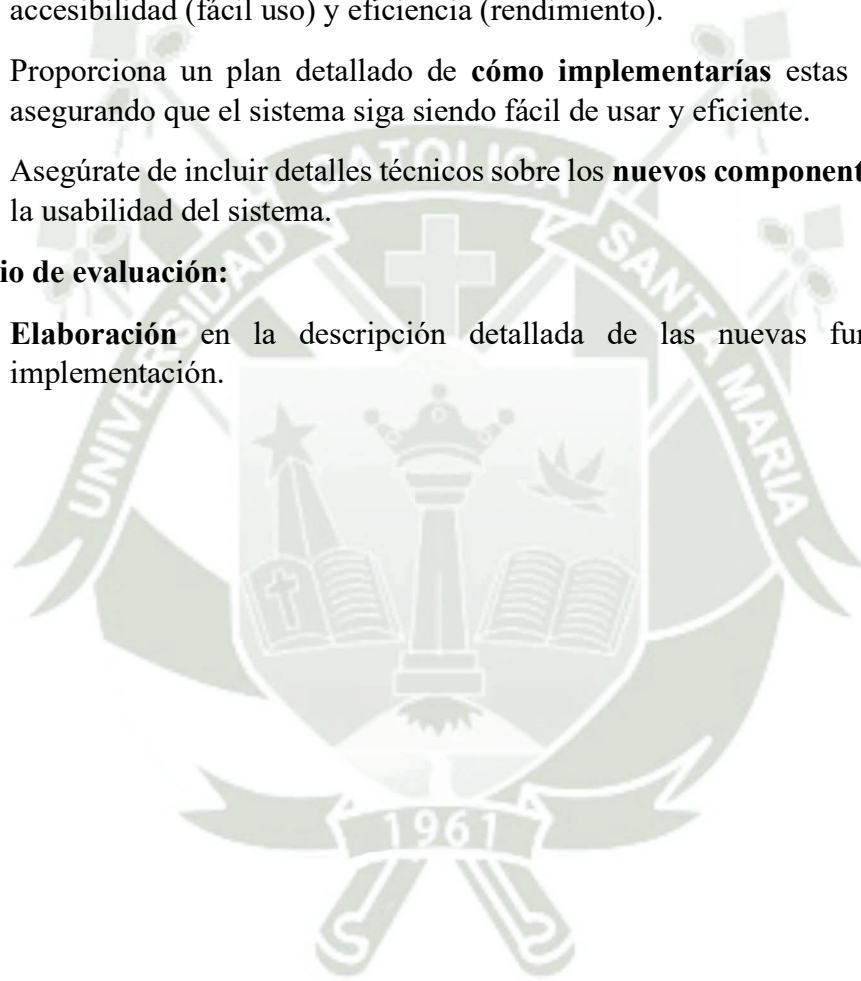
Pregunta 8: Tu equipo ha desarrollado un sistema de seguridad basado en sensores de movimiento y cámaras. Ahora, deseas agregar nuevas funciones que lo hagan más accesible y eficiente. Describe en detalle qué funciones agregarías y cómo mejorarías la usabilidad del sistema.

Instrucción:

1. Explica el funcionamiento del sistema de seguridad original, basado en sensores de movimiento y cámaras.
2. Luego, describe **nuevas funciones** que agregarías al sistema para mejorar su accesibilidad (fácil uso) y eficiencia (rendimiento).
3. Proporciona un plan detallado de **cómo implementarías** estas nuevas funciones, asegurando que el sistema siga siendo fácil de usar y eficiente.
4. Asegúrate de incluir detalles técnicos sobre los **nuevos componentes** y su impacto en la usabilidad del sistema.

Criterio de evaluación:

- **Elaboración** en la descripción detallada de las nuevas funciones y en su implementación.



Anexo 6 Protocolos de valoración e instrumentos estandarizados

a) Rubrica para evaluar la Metodología de Design Thinking

Dimensión	Criterio de evaluación	Puntaje máximo
Empatizar	Capacidad para comprender las necesidades, emociones y problemas de los usuarios mediante entrevistas, observaciones y análisis. Se evalúa la profundidad de la comprensión obtenida.	5 puntos
Definir	Habilidad para identificar y formular problemas relevantes y claros. Se evalúa la precisión en la definición del reto y su alineación con las necesidades de los usuarios	5 puntos
Idear	Capacidad para generar múltiples ideas innovadoras y soluciones creativas. Se evalúa la diversidad, originalidad y factibilidad de las propuestas planteadas	5 puntos
Prototipar	Capacidad para desarrollar prototipos funcionales y realizar iteraciones. Se evalúa la cantidad de versiones, la calidad de los prototipos y las mejoras realizadas	5 puntos
Probar	Capacidad para validar las soluciones a través de pruebas con usuarios y aplicar la retroalimentación obtenida. Se evalúa la eficacia en la implementación de mejoras.	5 puntos

Puntaje Total: 25 puntos

Esta tabla estructura de manera clara los criterios de evaluación para cada dimensión del **Design Thinking**.

Dimensión 1: Empatizar

Descripción: Evaluar la capacidad de comprender a los usuarios, identificar sus necesidades y emociones mediante entrevistas, observación y análisis

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Realiza entrevistas profundas y detalladas, identificando claramente las necesidades, problemas y emociones de los usuarios
4	Realiza entrevistas útiles que logran comprender las necesidades y emociones más relevantes de los usuarios
3	Realiza entrevistas básicas con comprensión parcial de las necesidades y problemas identificados
2	Entrevistas poco estructuradas que muestran una comprensión superficial de los problemas de los usuarios.
1	No realiza entrevistas o no demuestra comprensión de las necesidades y emociones de los usuarios.

Dimensión 2: Definir

Descripción: Evaluar la capacidad de formular problemas claros y relevantes alineados con las necesidades de los usuarios.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Define el problema con gran precisión y claridad, alineado completamente con las necesidades del usuario
4	Problema definido claramente y relevante, con un buen enfoque hacia las necesidades del usuario
3	Problema definido de forma general o con algunos puntos ambiguos
2	Problema poco claro, desconectado de las necesidades identificadas
1	No define el problema o la formulación es incorrecta y sin conexión con las necesidades

Dimensión 3: Idear

Descripción: Evaluar la capacidad de generar ideas innovadoras y diversas para resolver problemas planteados.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Genera múltiples ideas innovadoras, creativas y variadas, con gran potencial de implementación
4	Propuestas originales con variedad de ideas que muestran creatividad y aportan valor al problema
3	Genera ideas útiles pero con limitaciones en innovación o diversidad
2	Pocas ideas generadas, con enfoques repetitivos o poco creativos
1	No genera ideas o las propuestas carecen de creatividad y originalidad

Dimensión 4: Prototipar

Descripción: Evaluar la capacidad de crear prototipos funcionales y realizar iteraciones para mejorar la solución.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Desarrolla múltiples prototipos funcionales con iteraciones efectivas que mejoran significativamente la solución
4	Prototipos funcionales con algunas iteraciones relevantes que aportan mejoras importantes
3	Desarrolla prototipos básicos con iteraciones limitadas y mejoras parciales
2	Prototipos incompletos o iteraciones mínimas sin mejoras significativas
1	No desarrolla prototipos o los resultados carecen de funcionalidad

Dimensión 5: Probar

Descripción: Evaluar la capacidad de validar la solución con usuarios y aplicar retroalimentación para mejorar el prototipo.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Realiza pruebas completas con usuarios y aplica retroalimentación de manera efectiva, mejorando significativamente la solución
4	Realiza pruebas adecuadas e integra la mayoría de la retroalimentación de forma útil
3	Realiza pruebas limitadas y aplica retroalimentación parcialmente
2	Pruebas superficiales y aplicación mínima de la retroalimentación
1	No realiza pruebas o no aplica retroalimentación en el prototipo.

Criterios de Interpretación del Puntaje Total

- **25 puntos:** Dominio excelente de todas las fases del Design Thinking.
- **20-24 puntos:** Desempeño alto, con algunas áreas de mejora en dimensiones específicas.
- **15-19 puntos:** Nivel promedio, con desempeño básico en varias fases.
- **10-14 puntos:** Bajo desempeño, con deficiencias claras en la mayoría de las dimensiones.
- **Menos de 10 puntos:** Desempeño insuficiente, con escasa aplicación del proceso Design Thinking.

Esta rúbrica proporciona una estructura clara y detallada para evaluar cada dimensión del proceso **Design Thinking**, ayudando a medir el desempeño de los estudiantes en proyectos orientados al diseño y desarrollo de soluciones innovadoras.

b) Rúbrica para Evaluar la Creatividad

Para evaluar las respuestas de estas preguntas, utilizamos la rúbrica basada en las dimensiones de CREAR: originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración.

Dimensión	Criterio de evaluación	Puntaje máximo
Originalidad	Capacidad para proponer ideas y soluciones innovadoras, únicas y no convencionales. Las ideas demuestran un enfoque creativo que se distingue de las soluciones habituales.	5 puntos
Flexibilidad	Capacidad para adaptarse a nuevas demandas y modificar un diseño o sistema existente de manera eficiente. Se evalúa la capacidad de integrar nuevas funciones o soluciones.	5 puntos
Fluidez	Capacidad para generar múltiples ideas. Se evalúa la cantidad de ideas relevantes generadas para solucionar un problema o proponer aplicaciones.	5 puntos
Elaboración	Capacidad para desarrollar en detalle las ideas y propuestas. Se evalúa la profundidad y calidad en la explicación de los proyectos y cómo se implementarán.	5 puntos

Nota: puntaje total por cada dimensión, manteniendo el máximo de 20 puntos:

Dimensión 1: Originalidad

Descripción: Evaluar la capacidad de proponer ideas novedosas y únicas en la identificación y resolución de problemas utilizando tecnología.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Propone soluciones totalmente innovadoras, nunca implementadas, con alto potencial de impacto y diferenciación clara.
4	Propuestas originales con elementos novedosos y mejora sustancial respecto a soluciones existentes.
3	Soluciones creativas pero con aspectos similares a propuestas ya conocidas
2	Soluciones comunes o ligeramente adaptadas de otras existentes, con poca diferenciación
1	Respuestas sin innovación, repetitivas o no centradas en el problema.

Dimensión 2: Flexibilidad

Descripción: Medir la habilidad para adaptar o rediseñar un sistema en función de nuevos requerimientos sin comprometer la funcionalidad original.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Integra nuevos requerimientos de manera creativa, optimizando el sistema original y sin perder rendimiento
4	Adapta el diseño de forma eficiente, incorporando nuevos elementos con mínimas limitaciones funcionales
3	Integra los cambios básicos, pero el sistema pierde algo de funcionalidad o eficiencia
2	Modifica parcialmente el diseño, pero con dificultad para satisfacer los nuevos requerimientos
1	No logra adaptar el sistema a las nuevas necesidades, comprometiendo su funcionalidad

Dimensión 3: Flexibilidad

Descripción: Evaluar la cantidad de ideas generadas en un contexto técnico, destacando diversidad y pertinencia en cada propuesta.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Genera cinco o más ideas relevantes y diferentes, cada una bien fundamentada en distintos contextos o aplicaciones
4	Genera al menos cuatro ideas diversas, con buena fundamentación y claridad en su propósito
3	Propone tres ideas aplicables, aunque con algunos puntos poco desarrollados o similares entre sí.
2	Genera dos ideas con limitaciones claras en creatividad, diversidad o aplicabilidad
1	Apenas presenta una idea, poco relevante o sin relación con el contexto evaluado.

Dimensión 4: Elaboración

Descripción: Medir la capacidad de desarrollar ideas con detalle, explicando su implementación técnica y su impacto en el sistema.

Puntaje	Criterios de Evaluación
5	Describe las mejoras con gran detalle técnico, incluyendo componentes, integración y beneficios específicos de cada mejora.
4	Propone mejoras detalladas, con una explicación clara de componentes y beneficios, aunque menos innovadoras
3	Mejora el sistema de forma limitada, con explicaciones claras pero poco profundas o incompletas
2	Proporciona mejoras vagas o sin claridad en su implementación técnica
1	No describe mejoras o las propuestas son genéricas y carentes de detalle técnico.

Criterios de interpretación de Puntajes

- **20 puntos:** Creatividad excepcional en todas las dimensiones.
- **16-19 puntos:** Nivel alto de creatividad con margen de mejora en una o dos dimensiones.
- **12-15 puntos:** Creatividad promedio, con desarrollos limitados en varias dimensiones.
- **8-11 puntos:** Nivel bajo de creatividad, respuestas genéricas o poco desarrolladas.
- **Menos de 8 puntos:** Deficiencias severas en creatividad, falta de ideas o propuestas relevantes.

Esta tabla general resume la rúbrica para evaluar las dimensiones de creatividad bajo el instrumento CREA, asegurando una visión clara y comprensible para estudiantes y evaluadores.



Anexo 5: MATRIZ DE DATOS OBTENIDOS

a) Metodología Design Thinking

Género	Sección	Pre_Em- patizar	Post_Em- patizar	Pre_ Definir	Post_ Definir	Pre_ Idear	Post_ Idear	Pre_Pro- totipar	Post_Pro- totipar	Pre Pro bar	Post Pro bar
H	A	2	4	3	5	2	5	2	5	1	4
H	A	2	5	2	4	2	5	2	4	2	5
H	A	3	4	3	5	2	5	3	5	3	5
H	A	1	4	3	4	1	4	1	5	1	5
M	A	5	5	2	4	5	4	5	5	3	4
H	A	1	5	3	4	1	5	1	5	1	5
H	A	1	4	1	5	1	4	1	5	4	4
H	A	3	4	1	5	3	5	1	5	3	5
M	A	1	5	3	5	2	5	3	5	3	4
H	A	4	5	4	4	4	4	3	5	2	5
H	A	2	4	4	5	2	5	4	5	3	5
H	A	5	5	3	5	5	4	4	5	3	4
H	A	5	5	2	4	5	5	1	5	2	5
H	A	1	5	2	4	1	4	3	5	1	4
H	A	2	5	3	4	2	5	4	5	2	5
H	A	3	4	3	5	3	5	4	5	3	5
M	A	1	4	2	4	1	5	1	5	1	4
H	A	2	5	2	4	3	4	3	5	2	5
H	A	1	5	1	5	1	4	2	5	1	4
H	A	4	4	1	5	4	4	1	5	4	5
H	A	3	5	3	5	3	4	4	5	3	5
H	A	3	4	3	4	3	5	3	5	3	4
H	A	2	5	2	5	2	4	2	5	2	5
H	A	2	5	2	4	3	5	2	5	3	5
H	A	3	4	3	5	3	5	3	4	3	5
H	A	2	5	2	4	2	5	2	5	2	4
M	A	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5
H	A	2	5	3	4	2	5	2	3	2	3
H	A	2	4	2	5	3	4	2	5	2	4
H	A	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5
H	A	1	5	1	4	1	5	1	5	1	4
H	A	3	4	3	5	3	5	3	4	3	5
H	A	3	5	3	4	3	5	3	5	3	5
H	A	2	4	2	5	2	4	2	5	2	4
H	A	3	5	3	4	3	5	3	5	3	5
M	A	3	5	3	5	3	4	3	5	3	5
H	B	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5
H	B	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
H	B	2	5	2	4	2	4	2	5	2	5
H	B	4	5	3	5	4	5	4	5	4	5

M	B	3	5	3	4	3	5	3	5	3	5
H	B	1	5	1	4	1	5	1	5	1	4
H	B	1	4	1	5	1	4	1	5	1	5
H	B	1	5	1	4	1	5	1	4	1	5
H	B	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5
H	B	2	5	2	4	2	4	2	5	2	4
H	B	4	4	4	5	4	5	4	4	4	5
M	B	3	5	3	5	3	4	3	5	3	5
H	B	3	4	3	5	3	5	3	4	2	5
H	B	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5
H	B	2	4	2	5	2	5	2	4	2	5
H	B	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
H	B	3	4	3	5	3	5	3	5	3	5
H	B	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5
H	B	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5
H	B	2	4	2	5	2	5	2	4	3	5
H	B	3	5	3	5	3	4	3	5	3	5
H	B	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5
H	B	3	4	3	5	4	5	3	4	3	4
H	B	2	5	2	4	4	5	4	4	4	5
H	B	2	5	2	5	2	5	2	5	2	4
H	B	2	4	2	5	2	4	2	5	2	5
M	B	2	5	2	5	2	4	2	5	2	5
H	B	2	5	2	4	2	5	2	4	2	5
H	C	3	4	3	5	3	4	3	5	3	5
H	C	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5
H	C	3	4	3	5	3	4	3	5	3	5
H	C	2	5	3	4	3	5	2	4	2	5
H	C	3	4	3	5	3	5	3	5	4	5
H	C	2	5	2	5	2	4	2	5	2	4
H	C	3	5	3	5	3	4	2	5	3	5
H	C	2	4	2	5	2	5	2	5	2	5
H	C	3	4	3	4	5	4	3	5	2	4
H	C	2	4	2	5	2	5	2	4	2	5
H	C	1	5	1	4	1	5	1	5	1	5
M	C	3	4	3	5	3	5	3	5	3	5
H	C	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5
H	C	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5
H	C	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
H	C	1	5	1	4	1	5	1	5	1	5
H	C	5	5	5	4	2	4	5	5	5	5
H	C	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5
H	C	1	4	1	5	3	5	1	5	1	4
H	C	1	5	1	4	2	5	1	4	1	5
H	C	5	5	2	4	2	5	3	5	5	5

M	C	5	4	1	5	3	5	4	5	5	5
H	C	5	5	2	5	1	4	4	5	5	5
H	C	1	4	2	5	1	5	1	5	1	5
H	C	2	5	3	4	2	4	3	5	2	5
H	C	5	5	2	4	5	5	5	5	5	5
H	C	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4
H	C	1	5	1	4	1	5	1	4	1	5
H	C	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5
H	C	3	5	3	4	3	5	3	5	3	4
M	C	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5
H	C	2	4	2	5	2	5	2	4	2	5
H	C	1	5	1	4	1	4	1	5	2	4
H	C	2	5	2	4	2	5	2	5	4	5
H	C	1	4	1	5	1	5	1	5	4	4
H	C	2	5	2	4	2	5	2	4	1	5
H	C	2	5	2	4	2	5	2	5	3	5
H	C	3	5	3	4	3	5	3	5	3	4
H	C	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5
M	C	2	4	2	5	2	5	2	5	3	5
H	C	1	5	3	4	1	4	1	5	3	5
H	C	3	5	1	4	3	5	3	5	4	5
H	C	3	4	4	5	3	5	3	5	4	4
H	C	4	5	2	4	4	5	4	4	4	5
H	C	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5
H	C	1	5	5	4	1	5	1	5	1	4
H	C	3	5	1	4	3	5	3	5	3	5
M	C	4	4	2	5	4	5	4	5	4	5
H	C	4	5	3	4	4	4	4	5	4	5
H	C	1	5	1	4	1	5	1	5	1	5
H	C	3	4	2	5	3	5	3	5	3	4
H	C	2	5	1	4	2	5	2	4	2	5
H	C	1	5	4	4	1	5	1	5	1	5
H	C	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4
M	C	2	5	2	4	2	5	2	5	2	5
H	C	2	4	3	5	2	5	2	5	2	5
H	C	1	5	1	4	1	4	1	5	1	5
H	C	3	5	2	4	3	5	3	5	3	5
H	C	3	4	2	5	3	5	3	5	3	4
H	C	3	5	3	4	3	5	3	4	3	5
H	C	1	5	1	4	1	5	1	5	1	5

b) CREA Inteligencia creativa

Gén-ero	Se-cción	Pre_Ori-ginalidad	Post_Ori-ginalidad	Pre_Flexi-bilidad	Post_Fle-xibilidad	Pre_Flu-idez	Post_Flu-idez	Pre_Ela-boración	Post_Ela-boración
H	A	2	4	4	5	2	4	3	5
H	A	2	5	2	4	2	4	4	4
H	A	3	4	3	5	2	4	3	5
H	A	2	4	3	4	3	3	4	5
M	A	5	5	2	4	2	3	4	5
H	A	2	5	3	4	3	4	4	5
H	A	2	4	2	5	3	3	4	5
H	A	3	4	2	5	3	4	4	5
M	A	2	5	3	5	2	4	5	5
H	A	4	5	4	4	4	3	4	5
H	A	2	4	4	5	2	4	4	5
H	A	5	4	3	5	5	5	5	5
H	A	5	5	2	4	5	5	4	5
H	A	2	5	2	4	3	3	4	5
H	A	2	5	3	4	2	4	5	5
H	A	3	4	3	5	3	4	5	5
M	A	2	4	2	4	2	4	4	5
H	A	2	5	2	4	3	3	4	5
H	A	2	5	2	5	3	3	4	5
H	A	4	4	2	5	3	3	4	5
H	A	3	5	3	5	3	3	5	5
H	A	3	4	3	4	3	4	3	5
H	A	2	5	2	5	2	3	5	5
H	A	2	5	2	4	3	4	5	5
H	A	3	4	3	5	3	4	5	5
H	A	2	5	2	4	2	4	5	5
M	A	2	4	2	5	2	3	5	5
H	A	2	5	3	4	2	4	5	3
H	A	2	4	2	5	3	3	5	5
H	A	4	5	4	4	4	4	5	5
H	A	2	5	2	4	3	4	5	5
H	A	3	4	3	5	3	4	4	4
H	A	3	5	3	4	3	4	4	5
H	A	2	4	2	5	2	3	4	5
H	A	3	5	3	4	3	4	4	5
M	A	3	5	3	5	3	3	4	5
H	B	4	4	4	5	4	4	4	4
H	B	4	5	4	4	4	4	2	4
H	B	2	5	2	4	2	3	5	5
H	B	4	5	3	5	4	4	5	5
M	B	3	5	3	4	3	4	5	5
H	B	2	5	3	4	3	4	5	5
H	B	2	4	3	5	3	3	5	5

H	B	2	5	2	4	3	4	5	4
H	B	4	5	4	4	4	4	5	5
H	B	2	5	2	4	2	3	5	5
H	B	4	4	4	5	4	4	4	4
M	B	3	5	3	5	3	3	4	5
H	B	3	4	3	5	3	4	4	4
H	B	4	5	4	5	4	4	5	5
H	B	2	4	2	5	2	4	4	4
H	B	4	5	4	4	4	4	5	4
H	B	3	4	3	5	3	4	5	5
H	B	4	5	4	4	4	4	4	4
H	B	4	4	4	5	4	4	5	5
H	B	2	4	2	5	2	4	4	4
H	B	3	5	3	5	3	3	5	5
H	B	4	5	4	5	4	3	5	5
H	B	3	4	3	5	4	4	4	4
H	B	2	5	2	4	4	4	4	4
H	B	2	5	2	5	3	4	5	5
H	B	2	4	2	5	2	3	5	5
M	B	2	5	2	5	2	3	5	5
H	B	2	5	2	4	2	4	4	4
H	C	3	4	3	5	3	3	5	5
H	C	4	5	4	5	4	3	5	5
H	C	3	4	3	5	3	3	5	5
H	C	2	5	3	4	3	4	4	4
H	C	3	4	3	5	3	4	5	5
H	C	2	5	2	5	2	3	5	5
H	C	3	5	3	5	3	3	5	5
H	C	2	4	2	5	2	2	5	5
H	C	3	4	3	4	5	5	5	5
H	C	2	4	2	5	2	4	4	4
H	C	2	5	2	4	3	4	5	5
M	C	3	4	3	5	3	4	5	5
H	C	4	5	4	5	4	3	5	5
H	C	4	4	4	5	4	4	5	5
H	C	4	5	4	4	4	4	5	5
H	C	2	5	3	4	1	4	5	5
H	C	5	5	5	4	2	3	5	5
H	C	2	5	2	4	2	4	5	5
H	C	3	4	3	5	3	4	5	5
H	C	2	5	2	4	2	4	4	4
H	C	5	5	2	4	2	4	5	5
M	C	5	4	3	5	3	4	5	5
H	C	5	5	2	5	3	3	4	5
H	C	2	4	2	5	3	4	5	5

H	C	2	5	3	4	2	3	5	5
H	C	5	5	2	4	5	4	5	5
H	C	2	4	2	5	2	4	5	5
H	C	3	5	2	4	2	4	4	4
H	C	4	5	4	4	4	4	5	5
H	C	3	5	3	4	3	4	4	5
M	C	4	5	4	4	4	4	4	5
H	C	2	4	2	5	2	4	4	4
H	C	3	5	2	4	2	3	4	5
H	C	2	5	2	4	2	4	5	5
H	C	2	4	3	5	3	4	4	5
H	C	2	5	2	4	2	4	4	4
H	C	2	5	2	4	2	4	5	5
H	C	3	5	3	4	3	4	5	5
H	C	2	5	2	4	2	4	5	5
M	C	2	4	2	5	2	4	5	5
H	C	3	5	3	4	3	3	4	5
H	C	3	5	3	4	3	4	4	5
H	C	3	4	4	5	3	4	4	5
H	C	4	5	2	4	4	4	4	4
H	C	4	5	5	4	4	4	4	5
H	C	3	5	5	4	3	4	4	5
H	C	3	5	3	4	3	4	3	5
M	C	4	4	2	5	4	4	5	5
H	C	4	5	3	4	4	3	5	5
H	C	3	5	3	4	3	4	4	5
H	C	3	4	2	5	3	4	4	5
H	C	2	5	3	4	2	4	4	4
H	C	3	5	4	4	3	4	4	5
H	C	4	5	4	4	4	4	4	5
M	C	2	5	2	4	2	4	5	5
H	C	2	4	3	5	2	4	4	5
H	C	3	5	3	4	3	3	2	5
H	C	3	5	2	4	3	4	4	5
H	C	3	4	2	5	3	4	4	5
H	C	3	5	3	4	3	4	4	4
H	C	3	5	3	4	3	4	3	5

Anexo 6: Validación

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: **José David Esquicha Tejada**

Fecha: 10/06/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento de capacitación en metodología Design Thinking desarrollado para la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024" ha sido evaluado y validado en cuanto a su contenido.

La evaluación se llevó a cabo mediante un juicio de expertos, asegurando que el instrumento cumple con los requisitos necesarios para medir de manera efectiva las dimensiones de Empatizar, Idear, Definir, Prototipar y Probar, en el contexto de la metodología Design Thinking.

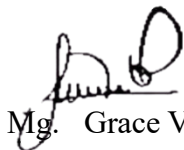
Juicio de Experto Realizado por:

Mg. Grace Villanueva Paredes

Docente de la Facultad de Ciencias Económico-Administrativas
Coordinadora de Semilleros de Investigación (2024)
Universidad Privada de la ciudad de Arequipa

Conclusión:

Después de un análisis exhaustivo, se determina que el instrumento cuenta con validez de contenido satisfactoria y es adecuado para ser empleado en el desarrollo de esta investigación propuesta.



Mg. Grace Villanueva Paredes

Comentarios Adicionales:

Ninguno



PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
VILLANUEVA PAREDES, GRACE XIMENA DNI 72649297	BACHILLER EN INGENIERIA COMERCIAL FINANZAS FINANZAS Fecha de diploma: 21-01-2015 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
VILLANUEVA PAREDES, GRACE XIMENA DNI 72649297	INGENIERA COMERCIAL. FINANZAS FINANZAS Fecha de diploma: 20/05/15 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
VILLANUEVA PAREDES, GRACE XIMENA DNI 72649297	MAESTRO EN PROYECTOS DE INVERSIÓN Fecha de diploma: 24/05/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 16/10/2015 Fecha egreso: 11/11/2016	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: **José David Esquicha Tejada**

Fecha: 10/06/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento de capacitación en metodología Design Thinking desarrollado para la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024" ha sido evaluado y validado en cuanto a su contenido.

La evaluación se llevó a cabo mediante un juicio de expertos, asegurando que el instrumento cumple con los requisitos necesarios para medir de manera efectiva las dimensiones de Empatizar, Idear, Definir, Prototipar y Probar, en el contexto de la metodología Design Thinking.

Juicio de Experto Realizado por:

Mg. José Huerta Delgado

Docente de la Facultad de Ciencias Económico Administrativas
Coordinador de la Incubadora de Empresas Innicia
Universidad Privada de la ciudad de Arequipa de Santa María

Conclusión:

Tras realizar un análisis riguroso, se establece que el instrumento posee un adecuado grado de validez de contenido, lo que confirma su pertinencia para su aplicación en esta investigación. Esta validación garantiza que el instrumento es capaz de medir las dimensiones propuestas, asegurando la calidad del estudio.



Mg. José Huerta Delgado

Comentarios Adicionales:

Ninguna



PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
HUERTA DELGADO, JOSE DNI 70756105	BACHILLER EN INGENIERÍA COMERCIAL Fecha de diploma: 15/09/16 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 17/01/2011 Fecha egreso: 12/08/2016	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
HUERTA DELGADO, JOSE DNI 70756105	INGENIERO COMERCIAL ECONOMÍA ECONOMÍA Fecha de diploma: 11/01/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
HUERTA DELGADO, JOSE DNI 70756105	Maestro en Administración y Dirección de Proyectos Fecha de diploma: 25/08/21 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 18/08/2018 Fecha egreso: 11/10/2020	UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS S.A.C. <i>PERU</i>



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: José David Esquicha Tejada

Fecha: 28/05/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento de capacitación en metodología Design Thinking desarrollado para la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024" ha sido evaluado y validado en cuanto a su contenido.

La evaluación se llevó a cabo mediante un juicio de expertos, asegurando que el instrumento cumple con los requisitos necesarios para medir de manera efectiva las dimensiones de Empatizar, Idear, Definir, Prototipar y Probar, en el contexto de la metodología Design Thinking.

Juicio de Experto Realizado por:

Mg. Virginia Alejandra de María Alarcón Fernández

Docente de la Facultad de Ciencias Sociales
Universidad Privada de la ciudad de Arequipa

Conclusión:

Luego de una revisión detallada y sistemática, se concluye que el instrumento presenta una validez de contenido adecuada, lo que lo habilita para ser utilizado de manera efectiva en el desarrollo de la investigación planificada. Este certificado de validez refleja que el instrumento está correctamente diseñado, afirmando su pertinencia pedagógica y científica.



Mg. Virginia Alejandra de María Alarcón Fernández

Comentarios Adicionales:

Ninguna



PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ALARCON FERNANDEZ, VIRGINIA ALEJANDRA DE MARIA DNI 44681224	LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA PRIMARIA PRIMARIA Fecha de diploma: 10/11/2011 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
ALARCON FERNANDEZ, VIRGINIA ALEJANDRA DE MARIA DNI 44681224	BACHILLER EN CIENCIAS DE LA EDUCACION PRIMARIA PRIMARIA Fecha de diploma: 24/03/2010 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
ALARCON FERNANDEZ, VIRGINIA ALEJANDRA DE MARIA DNI 44681224	MAESTRO EN EDUCACIÓN SUPERIOR Fecha de diploma: 16/03/16 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 26/09/2012 Fecha egreso: 22/09/2014	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA PERU
ALARCON FERNANDEZ, VIRGINIA ALEJANDRA DE MARIA DNI 44681224	TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN DIFICULTADES DE LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE Fecha de diploma: 10/10/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 17/10/2015 Fecha egreso: 30/03/2017	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PERU



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: José David Esquicha Tejada

Fecha: 18/05/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento "**CREA Inteligencia Creativa**", utilizado en la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024", ha sido sometido a un proceso riguroso de evaluación y validación de contenido.

La validación se realizó a través del juicio de expertos, quienes revisaron y analizaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems del instrumento en relación con las dimensiones de la creatividad estudiantil evaluadas:

- Fluidez
- Flexibilidad
- Originalidad
- Evaluación creativa

Como resultado de esta evaluación, se certifica que el instrumento cumple con los criterios necesarios para medir de manera válida y confiable las dimensiones propuestas, en el contexto del estudio desarrollado.

Juicio de Experto Realizado por:

Mg. Javier Fernando Angulo Osorio

Docente de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Coordinador de repositorios del Vicerrectorado de Investigación

Docente del curso de Fundamentos de Infraestructura de Tecnologías de la Información

Universidad Privada de la ciudad de Arequipa

Conclusión:

Tras una revisión detallada, considero que el instrumento presenta una estructura bien fundamentada, con ítems alineados a las dimensiones de la creatividad. El lenguaje utilizado es adecuado al contexto educativo de los estudiantes evaluados, lo que facilita su comprensión y aplicación. Esto garantiza la validez de contenido requerida para cumplir con los objetivos del plan de investigación

Juicio de Experto Realizado por:



Mg. Javier Fernando Angulo Osorio

Comentarios Adicionales:



PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
ANGULO OSORIO, JAVIER FERNANDO DNI 71132586	BACHILLER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 26/01/17 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 31/01/2012 Fecha egreso: 26/07/2016	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ANGULO OSORIO, JAVIER FERNANDO DNI 71132586	INGENIERO DE SISTEMAS: ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Fecha de diploma: 14/03/18 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
ANGULO OSORIO, JAVIER FERNANDO DNI 71132586	BACHILLER EN ADMINISTRACIÓN Fecha de diploma: 17/07/19 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 05/03/2015 Fecha egreso: 02/07/2019	UNIVERSIDAD CONTINENTAL S.A.C. <i>PERU</i>
Angulo Osorio, Javier Fernando DNI 71132586	Maestro en Gestión de Tecnologías de la Información Fecha de diploma: 25/11/20 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL Fecha matrícula: 31/08/2019 Fecha egreso: 31/08/2020	ESCUELA DE POSTGRADO NEUMANN BUSINESS SCHOOL S.A.C. <i>PERU</i>
ANGULO OSORIO, JAVIER FERNANDO DNI 71132586	LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN Fecha de diploma: 18/04/23 Modalidad de estudios: SEMIPRESENCIAL	UNIVERSIDAD CONTINENTAL S.A.C. <i>PERU</i>
ANGULO OSORIO, JAVIER FERNANDO DNI 71132586	MAESTRO EN CIENCIAS: ADMINISTRACIÓN (MBA), CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL Fecha de diploma: 17/05/24 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 05/08/2021 Fecha egreso: 29/01/2023	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA <i>PERU</i>

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: José David Esquicha Tejada

Fecha: 11/06/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento "**CREA Inteligencia Creativa**", utilizado en la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024", ha sido sometido a un proceso riguroso de evaluación y validación de contenido.

La validación se realizó a través del juicio de expertos, quienes revisaron y analizaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems del instrumento en relación con las dimensiones de la creatividad estudiantil evaluadas:

- Fluidez
- Flexibilidad
- Originalidad
- Evaluación creativa

El análisis del contenido del instrumento evidencia que los ítems son claros, precisos y pertinentes para evaluar las dimensiones de la creatividad. Los indicadores seleccionados son acordes a los principios del CREA Inteligencia Creativa y permiten obtener información confiable y relevante para el estudio de la influencia del Design Thinking en la creatividad de los estudiantes.

Juicio de Experto Realizado por:

Dr. Edy Elar Cuevas Arizaca

Docente de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Director de Transferencia Tecnológica y del Conocimiento
Universidad Privada de la ciudad de Arequipa

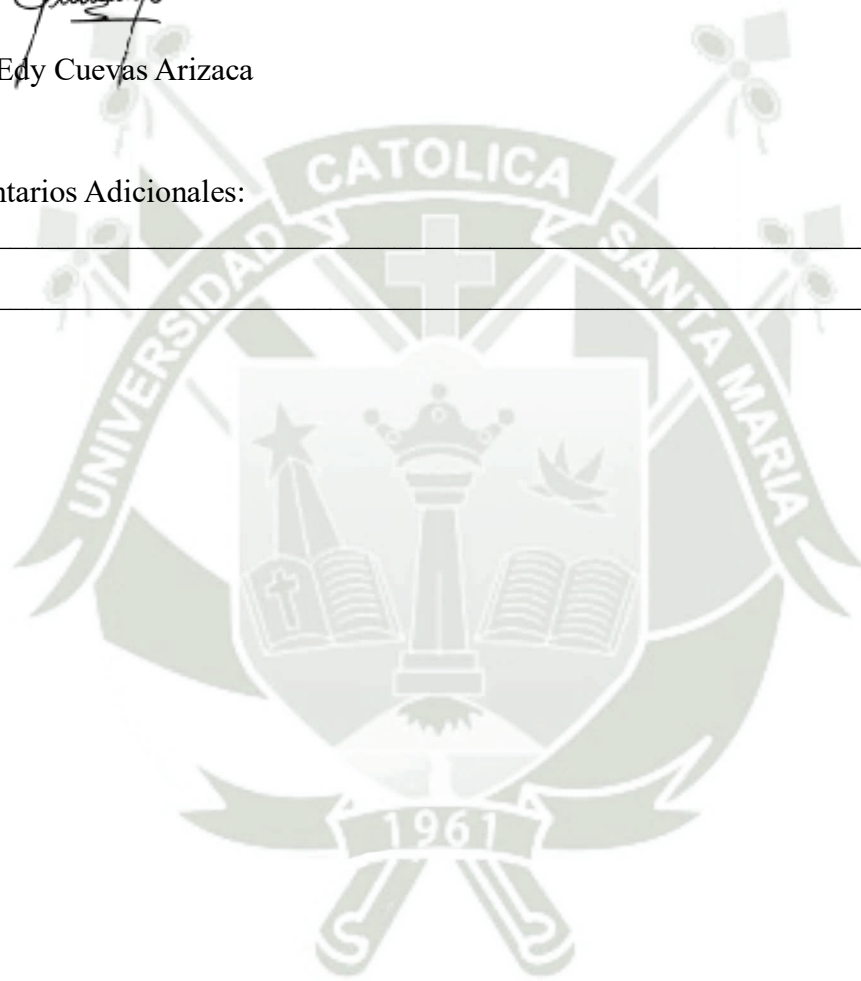
Conclusión:

Tras un análisis minucioso, se concluye que el instrumento presenta validez de contenido adecuada y es apto para su utilización en el plan de investigación propuesta.



Dr. Edy Cuevas Arizaca

Comentarios Adicionales:





PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
CUEVAS ARIZACA, EDY ELAR DNI 80199482	BACHILLER EN FÍSICA Fecha de diploma: 07/09/2001 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA PERU
CUEVAS ARIZACA, EDY ELAR DNI 80199482	LICENCIADO EN FÍSICA Fecha de diploma: 28/10/05 Modalidad de estudios: PRESENCIAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA PERU
CUEVAS ARIZACA, EDY ELAR DNI 80199482	GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL PROGRAMA DE FÍSICA Fecha de Diploma: 05/06/2017 <i>TIPO:</i> RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 02/08/2017 Modalidad de estudios: Duración de estudios:	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO BRASIL
CUEVAS ARIZACA, EDY ELAR DNI 80199482	GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS, EN EL PROGRAMA DE FÍSICA (GRADO DE DOCTOR) Fecha de Diploma: 02/10/2023 <i>TIPO:</i> RECONOCIMIENTO Fecha de Resolución de Reconocimiento: 13/12/2023 Modalidad de estudios: Presencial Duración de estudios: 3 Años 11 Meses	UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO BRASIL



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Título de la Tesis:

Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024

Nombre del Tesista: José David Esquicha Tejada

Fecha: 19/08/2024

Certificado de Validez de Contenido

Por la presente, se certifica que el instrumento "**CREA Inteligencia Creativa**", utilizado en la tesis titulada "Influencia de la metodología Design Thinking para mejorar la creatividad de los estudiantes de segundo año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas en una Universidad Privada de Arequipa, 2024", ha sido sometido a un proceso riguroso de evaluación y validación de contenido.

La validación se realizó a través del juicio de expertos, quienes revisaron y analizaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems del instrumento en relación con las dimensiones de la creatividad estudiantil evaluadas:

- Fluidez
- Flexibilidad
- Originalidad
- Evaluación creativa

Como resultado de esta evaluación, se certifica que el instrumento cumple con los criterios necesarios para medir de manera válida y confiable las dimensiones propuestas, en el contexto del estudio desarrollado.

Juicio de Experto Realizado por:

Mg. Dely Marysheck Lazo Barreda

Coordinadora de Proyectos de Innovación en el Vicerrectorado de Investigación
Docente de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales
Universidad Privada de la ciudad de Arequipa

Conclusión:

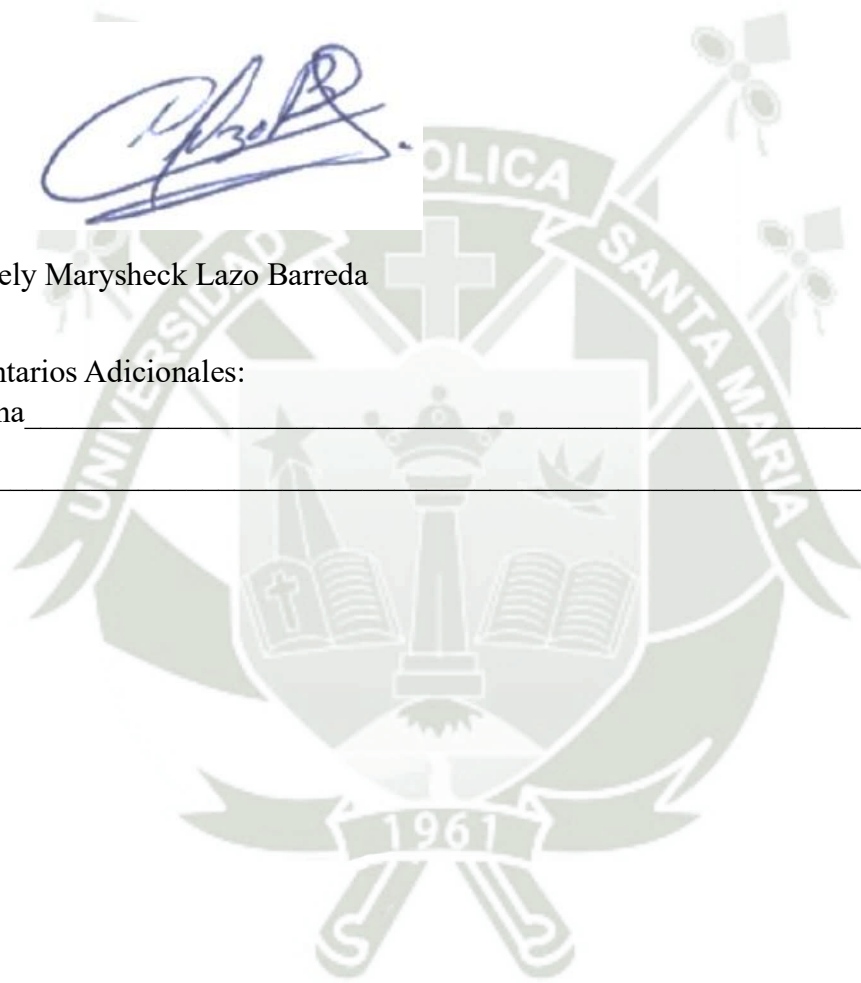
El instrumento evaluado demuestra una alta coherencia entre los ítems propuestos y las dimensiones de la creatividad estudiantil que se desean medir. La estructura del instrumento permite una adecuada identificación de las capacidades de fluidez, flexibilidad, originalidad y evaluación creativa, lo cual asegura que cumple con los objetivos planteados en la investigación



Mg. Dely Marysheck Lazo Barreda

Comentarios Adicionales:

Ninguna





PERÚ

Superintendencia Nacional de
Educación Superior Universitaria

Dirección de Registro y Reconocimiento
de Grados y Títulos e Información
Universitaria

REGISTRO NACIONAL DE GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES

Graduado	Grado o Título	Institución
LAZO BARREDA, DELY MARYSHECK DNI 40375371	INGENIERO DE SISTEMAS Fecha de diploma: 29/01/2004 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
LAZO BARREDA, DELY MARYSHECK DNI 40375371	INGENIERA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 29/01/2004 Modalidad de estudios: -	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
LAZO BARREDA, DELY MARYSHECK DNI 40375371	BACHILLER EN INGENIERIA DE SISTEMAS Fecha de diploma: 26/01/2001 Modalidad de estudios: - Fecha matrícula: Sin información (***) Fecha egreso: Sin información (***)	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
LAZO BARREDA, DELY MARYSHECK DNI 40375371	MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS Fecha de diploma: 06/11/19 Modalidad de estudios: PRESENCIAL Fecha matrícula: 26/09/2017 Fecha egreso: 17/08/2018	UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA <i>PERU</i>
LAZO BARREDA, DELY MARYSHECK DNI 40375371	Maestro en Gestión de Tecnologías de la Información Fecha de diploma: 26/08/24 Modalidad de estudios: A DISTANCIA Fecha matrícula: 12/05/2023 Fecha egreso: 02/04/2024	ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN S.A.C. <i>PERU</i>