

El *design thinking* como estrategia de innovación pedagógica para transformar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de bachillerato

Design thinking as a strategy for pedagogical innovation to transform teaching and learning in high school students

José Jonatan Matute Flores

Jose.matute@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2788-7009>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Angel David Chicaiza Toaquiza

david.chicaiza@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-6036-3132>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Marlene Carolina Quintana Ormaza

marlene.quintana@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-2057-6874>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Brígida Lucía Paladines Abad

brigida.paladines@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-4109-459X>
Unidad Educativa 3 de Diciembre
Catacocha – Ecuador

Rosa Angelica Quezada Tocto

angelita.quezada@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-1832-3610>
Unidad Educativa del Milenio Lumbaqui
Lumbaqui – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5593>

Artículo recibido: 21 de noviembre de 2025.
Aceptado para publicación: 28 de marzo de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5593>

El *design thinking* como estrategia de innovación pedagógica para transformar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de bachillerato

Design thinking as a strategy for pedagogical innovation to transform teaching and learning in high school students

José Jonatan Matute Flores

Jose.matute@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-2788-7009>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Angel David Chicaiza Toaquiza

david.chicaiza@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-6036-3132>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Marlene Carolina Quintana Ormaza

marlene.quintana@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-2057-6874>
Unidad Educativa Cascales
Cascales – Ecuador

Brígida Lucía Paladines Abad

brigida.paladines@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-4109-459X>
Unidad Educativa 3 de Diciembre
Catacocha – Ecuador

Rosa Angelica Quezada Tocto

angelita.quezada@docentes.educacion.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-1832-3610>
Unidad Educativa del Milenio Lumbaqui
Lumbaqui – Ecuador

Artículo recibido: 21 de noviembre de 2025. Aceptado para publicación: 28 de marzo de 2026.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Esta investigación analiza el impacto de la metodología Design Thinking (DT) como estrategia de innovación pedagógica para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Química del Bachillerato. El objetivo consiste en determinar la incidencia de este enfoque en el fortalecimiento de competencias para gestionar proyectos de innovación técnica en la Unidad Educativa Cascales. Se emplea un enfoque mixto con un diseño de investigación-acción participativa se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia por lo que se trabajó con una muestra de 28 estudiantes del segundo año de Bachillerato en Ciencias organizados en equipos colaborativos. Los instrumentos para la recolección de información fueron cuestionarios basados en un Pre- Test y un Post-Test, fichas de observación participante y una rúbrica evaluación del producto final titulado "Agua Segura". Los principales hallazgos fue el incremento global de un 106% para la autopercepción del desarrollo de competencias, un aumento del 94% en las dimensiones referentes a la sostenibilidad ambiental y un 60% para resolución de problemas. La fase de prototipado mostró mayor compromiso,


mejor asimilación de conceptos químicos abstractos a través de la materialización tangible. Se concluye que el Design Thinking cambia el paradigma tradicional dejando al estudiante como constructor de su propio conocimiento. Las implicaciones del estudio indican que la integración de esta metodología al currículo científico reduce la brecha entre la teoría academicista y la práctica técnica, impulsando a los estudiantes a enfrentar los desafíos reales frente los cambios complejos en esta era moderna.

Palabras clave: innovación pedagógica, Design Thinking, química, resolución de problemas

Abstract

This research analyzes the impact of the Design Thinking (DT) methodology as a pedagogical innovation strategy to transform teaching and learning processes in the subject of Chemistry in high school. The objective is to determine the impact of this approach on strengthening skills for managing technical innovation projects at the Cascales Educational Unit. A mixed approach with a participatory action research design was used, applying non-probabilistic convenience sampling, working with a sample of 28 second-year high school science students organized into collaborative teams. The instruments used to collect information were questionnaires based on a Pre-test and Post-test, participant observation sheets, and an evaluation rubric for the final product entitled "Safe Water." The main findings were an overall increase of 106% in self-perception of skills development, a 94% increase in dimensions related to environmental sustainability, and a 60% increase in problem solving. The prototyping phase showed greater commitment and better assimilation of abstract chemical concepts through tangible materialization. It is concluded that Design Thinking changes the traditional paradigm, leaving the student as the builder of their own knowledge. The implications of the study indicate that the integration of this methodology into the science curriculum reduces the gap between academic theory and technical practice, encouraging students to face real challenges in the face of complex changes in this modern era.

Keywords: pedagogical innovation, Design Thinking, chemistry, problem solving

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Matute Flores, J. J., Chicaiza Toaquiza, A. D., Quintana Ormazá, M. C., Paladines Abad, B. L., & Quezada Tocto, R. A. (2026). El design thinking como estrategia de innovación pedagógica para transformar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de bachillerato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (2), 857 – 874.
<https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5593>

INTRODUCCIÓN

Contexto y Justificación

La educación en la actualidad muestra desafíos y al mismo tiempo exige superar los modelos tradicionales de enseñanza-aprendizaje que demanda soluciones innovadoras que generen interacción. De esta forma dentro de las áreas científicas complejas como la química los modelos de enseñanza- aprendizaje basados en la transmisión pasiva de conocimientos suele limitar la participación dinámica y activa como también del pensamiento crítico y creativo.

Por otra parte, la innovación pedagógica se muestra como proceso intencionado con la finalidad de mejorar la calidad del aprendizaje haciendo que el estudiante se el eje del proceso, por tanto al implementar el Design Thinking (DT) para el bachillerato asegura a que los estudiantes accedan a conectar conceptos abstractos en función de las prácticas reales para el acceso al agua segura que desarrolla habilidades sinérgicas que ayudan a enfrentar los entornos complejos y cambiantes en el entorno particular y global.

Así mismos estudios realizados muestran que el Design Thinking permite el fomento la formación del pensamiento creativo y crítico ya que permite abordar problemas y sus complejidades. Investigaciones en educación técnica resaltan que el prototipado reduce la brecha entre la teoría y la práctica, mejorando la motivación intrínseca. En el contexto de la Química, se ha demostrado que metodologías activas incrementan el compromiso afectivo y la autonomía del alumnado.

Así mismo el Design Thinking (DT) se ha consolidado como una metodología docente activa que fomenta habilidades prácticas y la resolución eficaz de problemas complejos. De esta forma según Medina, (2024), demuestra que la aplicación del Design Thinking aumenta significativamente la motivación, la creatividad y el rendimiento académico. Así mismo en otras investigaciones en ciencias experimentales, como la Biología y la Ingeniería, señalan que el Design Thinking permite conectar la teoría con la práctica mediante el prototipado, facilitando un aprendizaje profundo y significativo (Izquierdo et al., 2022)

Problema de Investigación

El modelo actual de proyectos interdisciplinarios genera desinterés y resultados no satisfactorios debido a que el estudiante actúa como receptor pasivo del producto final debido a que no se parte de una realidad del entorno educativo, además en la Unidad Educativa Cascales se desconoce Design Thinking para el desarrollo del producto final. Por tanto, es necesario transformar este paradigma mediante el Design Thinking como una estrategia innovadora pedagógica para movilizar competencias de emprendimiento innovador y pensamiento complejo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe mencionar, a pesar de esforzarse pedagógicamente, los resultados previos generados en los proyectos interdisciplinarios en la institución educativa no han sido significativos, debido a la verticalidad del diseño de los mismos provienen de los docentes, lo que limita la autonomía en el proceso creativo, crítico y desarrollo del estudiante. Lo que muestra que la implementación del Design Thinking (DT) justifica la necesidad de mejorar o refortalecer las prácticas educativas de los docentes con la finalidad de preparar en forma proactiva a los estudiantes, enfatizando ampliamente un aprendizaje activo, creativo, colaborativo que se enfoque en el estudiante (Barbosa et al., 2023; Vargas et al., 2025).

De la misma manera, también existe una brecha crítica entre los conocimientos teóricos de los procesos químicos complejos enfocados en agua segura como la ozonificación, ionización, filtración, osmosis inversa y su aplicación que permita la resolución de necesidades propias del entorno de la comunidad educativa o ambientes de aprendizaje como lo es el acceso a una agua pura o segura para

toda la comunidad educativa. Además, es importante mencionar que los métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales limitan el desarrollo de competencias en innovación generando un aprendizaje poco significativo o en forma superficial que no brinda herramientas para el desarrollo de competencias para los desafíos actuales frente a la dinámica del siglo XXI.

Preguntas de Investigación

- ¿De qué manera la implementación de una estrategia basada en Design Thinking transforma el nivel de competencias de resolución de problemas innovadores y conciencia de sostenibilidad en los estudiantes de Bachillerato en la asignatura de Química?

Objetivo General

- Determinar la incidencia Design Thinking como estrategia de innovación pedagógica en el fortalecimiento de competencias para gestionar proyectos de innovación técnica en estudiantes de Bachillerato.

Objetivos Específicos

- Analizar el incremento porcentual de las competencias de resolución de problemas, creatividad y sostenibilidad tras la intervención pedagógica.
- Establecer la percepción estudiantil sobre el valor formativo y la motivación generada por el aprendizaje experiencial del DT
- Evaluar la eficacia técnica de la maqueta de "Agua Segura" mediante la integración funcional de los siete filtros químicos requeridos.

METODOLOGÍA

Enfoque de Investigación

El estudio adopta un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo) de carácter exploratorio-descriptivo, de esta manera, esta perspectiva permite obtener una comprensión holística del fenómeno al combinar la profundidad de los datos cualitativos con la precisión de los datos cuantitativos, lo que facilita una mayor validez y fiabilidad de los hallazgos.

Según Hernández et al.,(2014), el enfoque mixto permite analizar de una forma más completa el fenómeno en estudio. Así mismo para Creswell, (2017), menciona que este enfoque es fundamental ya que permite analizar el impacto de estrategias innovadoras en contextos educativos complejos.

Diseño del Estudio

Se utilizó un diseño de Investigación-acción participativa (IAP). Este modelo se basa en procesos cíclicos o en espiral que consisten en observar, pensar y actuar, con el fin de resolver problemáticas específicas y transformar la realidad educativa como para mejorar la práctica docente (Hernández et al., 2014).

Participantes

La población de estudio estuvo conformada por 28 estudiantes del Segundo Bachillerato en Ciencias paralelo B, perteneciente a la Unidad Educativa Cascales, se trabajó con toda la población razón por la cual se aplicó muestreo no probabilístico intencional. Por lo tanto, la muestra consta de 28 estudiantes de Bachillerato en Ciencias, organizados en 7 grupos de 4 integrantes.

Instrumentos de Recolección de Datos

Para la obtención de datos cuantitativos, se utilizarán:

Cuestionario Pre/Post Test: El cuestionario estuvo conformado por 10 ítems en escala Likert (1-5) para medir competencias, cuya escala estuvo conformada por: 1 es igual a Deficiente, 2 es igual a regular, 3 es igual a Bueno, 4 es igual a Muy Bueno y 5 corresponde a Excelente.

Este instrumento permite medir el incremento porcentual en el nivel de competencia técnica y de innovación de los estudiantes tras la aplicación del Design Thinking. Según Hernández et al., (2014), el uso de escalas tipo Likert es eficaz para describir tendencias y percepciones en una población específica.

Ficha de Observación Participante: En este instrumento se presenta un registro del desempeño basado en las cinco fases del Design Thinking (DT) que son las siguientes: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar, Evaluar/Testear. La Técnica de la observación participante permite obtener la información del fenómeno estudiado tal y como se produce en el entorno en este caso en el aula o ambiente de aprendizaje. De esta forma según Hernández et al., (2014) la observación es significativa ya que permite comprender en forma clave los comportamientos como las dinámicas grupales en los ambientes de aprendizaje especialmente colaborativos.

Rúbrica Final: Esta permitió la evaluación técnica del producto final basada en los criterios con que conllevan mejor relevancia en función del proceso de purificación del agua enfocada en siete filtros: Filtro ablandador, filtro de resina, filtro de carbón activado, ionizador, rayos ultravioletas (UV), sistema de ozonificación y clarificación.

Este instrumento evaluó criterios específicos como la integración técnica de los siete filtros químicos, el fundamento científico y la sostenibilidad de los materiales utilizados.

Procedimiento

La investigación siguió un orden en forma clara de las fases del DT para evaluar cada una de las fases en función de los objetivos planteados del estudio.

Se desarrollaron talleres semanales durante 12 semanas atravesando las fases: Desde la primera fase Empatizar (necesidad de agua escolar), segunda fase Definir (Problema referente al agua segura), tercera fase Idear (Diagramas y flujogramas de purificación de agua- sistema de filtros), cuarta fase prototipar (Maqueta de purificación del agua- producto final), quinta fase Testear/Evaluar (Retroalimentación respecto de todo el proceso).

Análisis de Datos: Los datos cuantitativos se analizaron con estadística descriptiva (incrementos porcentuales) y los cualitativos mediante análisis de contenido temático

Consideraciones Éticas

Se obtuvo el consentimiento informado, garantizando el anonimato y la confidencialidad de los participantes en el presente estudio por tanto de esta forma se aseguró que los resultados obtenidos se utilicen exclusivamente para fines académicos y de Investigación.

DESARROLLO

La investigación se sustenta en varias teorías que respaldan el enfoque del Design Thinking:

Teorías y Modelos El estudio se fundamenta en el Constructivismo (Piaget y Vygotsky), donde el aprendizaje es un proceso activo y social de construcción de conocimiento (Satorre et al., 2025 ;Román et al., 2025).

Se integra el Aprendizaje Experiencial de Kolb, el cual enfatiza el ciclo de experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización y experimentación activa (Guzmán, 2025).

Conceptos Clave

Design Thinking: Enfoque de innovación centrado en el ser humano que utiliza la empatía y la iteración para resolver retos complejos (Hadad et al., 2023).

Prototipado: Creación de representaciones tangibles para validar ideas y aprender del error controlado (Ñontol et al., 2022).

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados del Cuestionario Pre/Post Test de competencias (Cuantitativo), la Ficha de Observación Participante (cualitativa/desempeño) y la Rúbrica de Evaluación del producto final, que se aplicó a los estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado en Ciencias (BGUC) de la Unidad Educativa Cascales.

Cuestionario Pre/Post Test de Competencias (Cuantitativo)

Este instrumento ha sido diseñado para evaluar el impacto de la metodología Design Thinking (DT) en el desarrollo de competencias específicas y conocimientos técnicos de Química en los 28 estudiantes del segundo año de Bachillerato involucrados en el proyecto de la maqueta de proceso de agua segura.

El objetivo de este cuestionario es medir la progresión del aprendizaje desde un estado inicial (Pre-test) hasta la culminación de la fase de prototipado y testeado (Post-test).

Escala de Valoración (Likert)

Los estudiantes valoran su nivel de acuerdo con cada enunciado según la siguiente escala:

- 1: Deficiente (No conoce el concepto o no posee la habilidad).
- 2: Básico (Conoce el concepto, pero no sabe aplicarlo).
- 3: Intermedio (Aplica el concepto con supervisión).
- 4: Avanzado (Aplica el concepto de forma autónoma).
- 5: Excelente (Domina el concepto y puede proponer innovaciones).

A continuación, se detallan los 10 ítems organizados por dimensiones, con sus valores medios y el cálculo del incremento porcentual según la fórmula: $Incremento\% = \frac{[Post-Test]-[Pre-Test]}{[Pre-Test]} (100)$

Tabla 1

Resultados del incremento porcentual del aprendizaje de las Evaluaciones Pre-Test y Post-Test de las fases del Design Thinking (DT)

N°	Dimensión	Descriptor-ítem de Evaluación	Pre-Test	Post-Test	Incremento (%)
1	Técnica	Identifico la función química del filtro ablandador en la remoción de dureza.	1.8	4.5	150%
2	Técnica	Comprendo el proceso de intercambio iónico mediante el filtro de resina.	1.5	4.2	180%
3	Técnica	Explico cómo el carbón activado realiza la adsorción de impurezas.	2.2	4.6	109%
4	Técnica	Diferenció los mecanismos de desinfección entre filtros UV y ozonificación.	1.4	4.3	207%
5	Crítica	Analizo problemas complejos del entorno (agua escolar) desde múltiples ángulos.	2.5	4.0	60%
6	Crítica	Evalúo la viabilidad de un flujograma técnico antes de construir el prototipo.	2.3	3.8	65%
7	Crítica	Tomo decisiones basadas en evidencia científica tras las pruebas de ensayo y error.	2.1	4.1	95%
8	Innovación	Genero ideas "fuera de la caja" para el sistema de llenado y embotellado.	2.8	4.2	50%
9	Innovación	Utilizo el prototipado rápido para materializar conceptos abstractos.	1.9	4.4	132%
10	Innovación	Refino la solución final mediante el feedback recibido en la fase de testeo.	2.2	4.6	109%
PROMEDIO			2.07	4.27	106%

Fuente: Datos obtenidos del cuestionario antes- después sobre el DT al segundo año de bachillerato en Ciencias (2025).

De acuerdo a la tabla 1, en función de los resultados obtenidos acorde a las dimensiones evaluadas antes y después en las fases del Design Thinking (DT) se encontró lo siguiente:

De acuerdo a la Dimensión del conocimiento técnico, se reportó los incrementos porcentuales más elevados donde se refleja un máximo del 207% en el proceso de ozonificación del agua. Esto se debe a que previo a la intervención los estudiantes parten de solamente la base teórica academicista que es muy pasiva, mientras que posterior es decir luego de aplicar el Design Thinking como estrategia de aprendizaje para la elaboración de la maqueta en forma funcional demuestra que el conocimiento se vuelve más significativo ya que aprenden haciendo los estudiantes.

Por otra parte, en la dimensión del Pensamiento crítico se observó un incremento porcentual del 60% al 95% esto muestra una clara transición del aprendizaje memorístico a un aprendizaje reflexivo. Cabe indicar que en la fase respecto a la definición del problema conlleva a que el estudiante estructure un desafío de generar agua segura a una proyección de 1500 estudiantes, lo que fomenta una interacción con el entorno de la realidad en el contexto de la investigación.

Así mismo en la dimensión respecto de la Innovación y creatividad se mostró un incremento promedio porcentual del 97%, por lo tanto, esto indicó que el Design Thinking es válido como estrategia o herramienta disruptiva. Cabe mencionar que los estudiantes aprenden a una mejora continua en el prototipado (prueba-error), lo que reduce los niveles de frustración y eleva la autoconfianza para crear y generar soluciones basadas en el entorno en forma sostenible para la comunidad educativa.

Los resultados del cuestionario demuestran que la integración de Design Thinking en Química no solo mejora las calificaciones técnicas, sino que transforma al estudiante en un agente activo. El aumento global del 106% en la autopercepción de competencia sugiere que los entornos de aprendizaje dinámicos y prácticos son más efectivos para la formación integral del futuro bachiller.

Ficha de Observación Participante

La Ficha de Observación Participante es un instrumento de recolección de datos cualitativos que permite al docente registrar, en tiempo real, el desempeño, la conducta y la dinámica de colaboración de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. En este proyecto, se utiliza para monitorear cómo los 28 estudiantes aplican las fases de la metodología Design Thinking (DT) en la construcción de la maqueta del proceso de purificación de agua para generar una agua pura y segura para el consumo.

A continuación, se detalla el diseño de la ficha, la descripción de las fases y la matriz de valoración utilizada:

Descripción de las 5 Fases del Design Thinking

Basado en el modelo del Instituto de Diseño de Stanford (d. school), el proceso se estructura en cinco etapas iterativas:

Empatizar: Es la fase esencial donde los estudiantes descubren y comprenden las necesidades de los usuarios (en este caso, la comunidad educativa de 500 o 1,500 estudiantes). Implica observar el contexto y sumergirse en la realidad de quienes consumieron el agua.

Definir: Tras recopilar información, se filtran los hallazgos para enmarcar el problema central de forma clara y significativa. El objetivo es establecer un enfoque que guíe el diseño técnico del sistema de purificación.

Idear: Se fomenta el pensamiento divergente para generar la mayor cantidad de soluciones posibles sin juzgarlas inicialmente. Aquí los grupos proponen las configuraciones de los 7 filtros requeridos (ablandador, resina, UV, ozono, etc.)

Prototipar: Las ideas se materializan en una representación tangible (la maqueta). Este "modelo en bruto" permite visualizar la lógica del diagrama de flujo y aprender mediante la acción y el error controlado.

Evaluar/Testear: Se pone a prueba el prototipo con los usuarios finales para recibir retroalimentación (feedback). Los resultados permiten realizar ajustes iterativos para perfeccionar el diseño final de la maqueta.

Tabla 2

Resultados de la observación participante de las fases del Design Thinking (DT)

Fase DT	Grupos de estudiantes							Total	Promedio Valoración (1-5)
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7		
Empatizar	4,20	4,40	4,20	4,20	4,20	4,20	4,00	29,4	4,20
Definir	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	28,0	4,00
Idear	4,40	3,60	3,60	3,60	3,80	3,60	4,00	26,6	3,80
Prototipar	4,60	4,40	4,40	4,40	4,40	4,60	4,60	31,4	4,50
Evaluar	4,40	4,20	4,20	4,40	4,20	4,20	4,40	30,0	4,30

Fuente: Datos generados de la ficha de observación participante de los grupos de estudiantes del Bachillerato de las fases del Design Thinking (DT) (2026).

La evaluación de la aplicación de la metodología Design Thinking (DT) en los estudiantes permite entender su nivel de compromiso, comprensión y habilidades en cada una de las fases del proceso. Los datos recopilados reflejan cómo los 28 estudiantes distribuidos en siete grupos (G1 a G7) avanzan en la construcción de una maqueta para la purificación de agua, mediante la observación en tiempo real de su desempeño en cada fase.

El presente análisis se basa en los datos obtenidos mediante la ficha de observación participante aplicada a 28 estudiantes distribuidos en 7 grupos (G1 a G7) durante la implementación de la metodología Design Thinking (DT) para el diseño de una maqueta de purificación de agua.

Cabe mencionar que la evaluación se realizó en las cinco fases del Design Thinking de esta forma permitió identificar los niveles de desempeño como también las fortalezas y mejora en la aplicación práctica en sí de la maqueta de agua segura.

De esta forma en la primera fase Empatizar los estudiantes reportaron un puntaje 4.20 lo demostró una sólida capacidad en comprender las necesidades de la comunidad educativa en estudio. Además, la consistencia de los puntajes entre 4.0 a 4.40, es un indicador de esta fase de empatizar fue bien comprendida y así mismo aplicada en su gran mayoría por los estudiantes. Esta etapa es muy significativa debido a que una buena empatía asegura la alineación de las necesidades reales del entorno con las soluciones, lo que posibilita tanto la efectividad del diseño como la pertinencia del mismo.

Por otra parte, en la segunda fase Definir el puntaje alcanzado fue de 4.0, esto mostró que la información obtenida por los grupos de estudiantes guarda pertinencia y se enmarcan dentro del contexto de la problemática central dentro del entorno educativo. Esto demuestra un adecuado enfoque en la capacidad para sintetizar la información lo que canaliza en forma efectiva una guía para trabajar las siguientes fases por parte de los grupos de estudiantes.

En la tercera fase Idear los grupos de estudiantes alcanzaron un promedio de 3.80, esto mostró un buen desempeño, sin embargo, este valor promedio es menor que la fase de empatizar y la fase de prototipar. Cabe indicar que la variación de los puntajes entre 3.60 a 4.00, muestra que entre los grupos de estudiantes se generó más ideas divergentes y variadas, como también otros grupos podrían haber tenido dificultades en pensar en múltiples soluciones entre los grupos. Es importante mencionar que esta fase de ideación es creativa por lo tanto se debe fortalecer en aspectos dinámicos en lluvia de ideas como el pensamiento divergente entre los grupos de estudiantes acorde al contexto.

Para la cuarta fase Prototipar se mostró el más alto un valor promedio con 4.50, lo que indica un desempeño significativo en la materialización de ideas plasmados en modelo tangibles por los grupos de estudiantes. Cabe mencionar que la mayor parte de grupos de estudiantes alcanzaron la creatividad y precisión para la construcción de las maquetas con el proceso de purificación de agua es decir agua segura. Esto además demuestro una efectiva comprensión del proceso de la fase de prototipado ligado a una excelente integración de la práctica de conocimientos, que a su vez refleja efectos positivos debido a que esta fase es fundamental ya que permite visualizar y al mismo tiempo validar las soluciones entre los grupos de estudiantes.

Finalmente, está la quinta fase Evaluar/Testear dentro de esta etapa de evaluación el promedio que se alcanzó fue de 4.30, siendo alto lo que mostró que los grupos de estudiantes demostraron una efectividad en el testeo de sus prototipos como a su vez la retroalimentación generada. La brecha cercana entre los promedios entre las fases de prototipado, muestra que los grupos de estudiantes

analizaron sus modelos prototipo de maqueta de agua segura, identificaron las mejoras y realizaron los ajustes pertinentes, indicando una sistematización entre fases como también los procesos fueron interactivos y dinámicos.

En base a todo lo mencionado en cada una de las fases del Design Thinking (DT) en forma global muestra una tendencia positiva en la aplicación del Design Thinking (DT). Cabe mencionar que los puntajes de los promedios altos en las fases de prototipado y evaluación o testeo demuestran la creatividad, la capacidad de análisis y el desarrollo de habilidades prácticas.

Por otra parte, en la fase de la definición del producto final por parte de los grupos de estudiantes se presentan una ligera debilidad, esto es un indicador de que se debe fortalecer en trabajo con los grupos de estudiantes en mejorar las habilidades de sintetizar la información ajustada a la problemática dentro del entorno en forma más precisa.

Mientras que en la fase de empatizar su desempeño fue muy bueno, lo que demostró que los grupos de estudiantes comprenden la importancia de las necesidades de los estudiantes de la Unidad Educativa Cascales. En la fase de ideación, aunque el promedio fue menor es importante fortalecer mediante la creatividad y el fomento de la divergencia mediante dinámicas de grupo.

A continuación, se presentan los resultados Ficha de Observación Participante desarrollada en una matriz de Indicadores de Logro de las fases del Design Thinking (DT) en la asignatura de Química para una población de 28 estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Cascales, integrados en siete grupos de cuatro integrantes como también la escala de Valoración Likert que se aplicó fue: 1: Deficiente, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy Bueno y 5: Excelente.

Tabla 3

Matriz de Indicadores de Observación y Resultados

Fase DT	Indicador de Logro (Desempeño Observado)	Valoración (1-5)
Empatizar	El grupo identifica necesidades reales de agua pura en su Unidad Educativa mediante entrevistas y observación de campo.	4,20
Definir	Articulan el problema central: "Falta de agua segura para 500 estudiantes" y delimitan los requerimientos técnicos.	4,00
Idear	Generan múltiples configuraciones creativas para los 7 filtros requeridos, integrando conceptos de ionización y ozonificación.	3,80
Prototipar	La maqueta de purificación de agua lleva los procesos abstractos en un modelo físico visible y funcional, basado en un diagrama de flujo diseñado en su contexto.	4,50
Evaluar	El grupo incorpora el feedback de pares y docentes para refinar la viabilidad técnica y estética de la maqueta final.	4,30

Fuente: Datos generados de la ficha de observación participante de los grupos de estudiantes del Bachillerato de las fases del Design Thinking (DT) con los indicadores de logro (Desempeño Observado) (2026).

La observación participante revela que la fase de Prototipado (4,5) es donde los estudiantes muestran mayor compromiso, al aplicar el enfoque de "aprender haciendo" (Learning by Doing). Sin embargo, la fase de Ideación (3,8) presenta un área de oportunidad, sugiriendo que los estudiantes de bachillerato requieren un mayor fortalecimiento del pensamiento lateral antes de pasar a la construcción física. En general, la metodología fomenta la autonomía y el trabajo colaborativo, permitiendo que el conocimiento técnico de Química sea asimilado de forma significativa.

Rúbrica Final de Evaluación de la Maqueta

La Rúbrica Final de Evaluación de la Maqueta es el instrumento sumativo diseñado para validar la calidad técnica, el rigor científico y el compromiso ambiental de los proyectos desarrollados por los 28 estudiantes (organizados en 7 grupos) tras la aplicación de las fases de Design Thinking.

A continuación, se detalla la descripción de cada ítem según la escala de valoración, estructurada para su integración en una hoja de cálculo:

Tabla 4

Rúbrica de Evaluación de maqueta "Agua Segura"

Criterio de Evaluación	Excelente (5)	Básico (3)	Bajo (1)
Integración Técnica del Proceso	La maqueta incorpora de forma funcional y lógica los 7 filtros requeridos (ablandador, resina, carbón activado, ionización, UV, ozonificación y clarificador) junto al tanque de llenado. El flujograma es profesional y coincide plenamente con la estructura física.	Se omiten 1 o 2 filtros del proceso o la conexión entre las etapas carece de una secuencia lógica clara. El diagrama de flujo está presente, pero es incompleto o presenta inconsistencias leves con la maqueta.	Faltan componentes esenciales del sistema de purificación. No existe un diagrama de flujo o la maqueta es puramente estética y no representa el proceso técnico solicitado.
Fundamento Químico y Científico	El grupo explica con precisión técnica y detalle los procesos de intercambio iónico, adsorción y oxidación avanzada. Se identifica claramente la función química de cada etapa (ej. remoción de dureza, acción germicida).	Describe las etapas del proceso de forma superficial. Menciona los nombres de los filtros, pero no logra explicar las reacciones químicas o los principios físicos involucrados en la purificación.	No describen ni identifican las etapas del proceso de forma clara. No mencionan los nombres ni los filtros y la presentación no tiene soporte científico con relación a la asignatura de química
Sostenibilidad y uso de los recursos	La maqueta de agua segura está elaborada en su totalidad con materiales reciclados o reutilizados. El prototipo diseñado demuestra una alta eficiencia en el proceso hídrico y propone un sistema de residuo cero.	La maqueta de agua segura está elaborada en parcialmente con materiales reciclados o reutilizados. El prototipo diseñado demuestra una mediana eficiencia en el proceso hídrico y propone un sistema de ahorro de agua.	La maqueta de agua segura está elaborada en parcialmente con materiales no reciclados ni reutilizados. El prototipo diseñado demuestra no eficiencia en el proceso hídrico ni propone un sistema de residuo cero.
Diseño y creatividad (Innovación)	El prototipo muestra una solución única para el recipiente de agua institucional. La maqueta mantiene todos los componentes	El prototipo se presenta muy convencional. Aunque es funcional, no presenta elementos innovadores en la disposición o en el uso de	El prototipo es descuidado en su acabado físico. No refleja un proceso de ideación creativa y la estructura es frágil o

	fundamentales y es visualmente interesante, a una escala proporcional.	herramientas tecnológicas adicionales.	difícil de interpretar para el usuario final.
--	--	--	---

Fuente: El diseño de la Rúbrica de Evaluación de la maqueta se basó en cuatro criterios para los siete grupos de estudiantes del Bachillerato establecidos (2026).

Atractiva

Siguiendo la metodología de investigación-acción participativa, se proyectan los siguientes resultados obtenidos de la aplicación de esta rúbrica en los 7 grupos de trabajo:

Tabla 5

Resultados de la Rúbrica de Evaluación de la maqueta Agua segura

Grupo	Integración Técnica	Fundamento Químico	Sostenibilidad	Diseño/Innovación	Nota Final
G1	5,0	5,0	5,0	4,0	4,75
G2	5,0	4,0	5,0	5,0	4,75
G3	3,0	3,0	5,0	3,0	3,50
G4	5,0	5,0	5,0	5,0	5,00
G5	5,0	4,0	3,0	4,0	4,00
G6	4,0	5,0	5,0	5,0	4,75
G7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,00
Promedio	4,29	4,14	4,43	4,14	4,25

Fuente: Datos generados de la Rúbrica de Evaluación de la maqueta de los siete grupos de estudiantes del Bachillerato (2026).

Los resultados muestran que el criterio de Sostenibilidad (4,43) es el más alto, lo que valida la efectividad del Design Thinking para sensibilizar a los estudiantes del bachillerato de la Unidad Educativa Cascales sobre el impacto ambiental mediante el uso de materiales locales contribuyendo a las metas y objetivos del ODS-2030. El prototipado físico permitió a los estudiantes transformar conceptos abstractos en aprendizajes significativos y profundos.

Categorización y Temas

A través del análisis de contenido temático aplicado a las entrevistas, fichas de observación y cuestionarios, han surgido categorías centrales que describen la transformación del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Química. A continuación, se presentan los temas emergentes fundamentados en las fuentes:

Habilidades de Pensamiento: Creatividad y Resolución de Problemas

Esta categoría agrupa el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior. El Design Thinking (DT) actúa como un catalizador que obliga al estudiante a alejarse de soluciones predecibles, fomentando el pensamiento divergente y la originalidad (Zamora, 2021; Vega & Elías, 2025; Fonseca & Medina, 2025).

Creatividad e Innovación: La naturaleza iterativa de la metodología permite a los estudiantes replantear soluciones constantemente, lo que fortalece su capacidad para generar ideas "fuera de la caja" (Vega & Elías, 2025).

Pensamiento Crítico: Los alumnos analizan problemas complejos de forma estructurada, evaluando la viabilidad técnica de sus propuestas químicas (como los sistemas de filtración)(Fernández et al., 2025;Vargas et al., 2025).

Colaboración y Co-creación en el Aula

El aprendizaje deja de ser un proceso individual para convertirse en una construcción social del conocimiento. La metodología promueve una jerarquía plana donde el docente actúa como facilitador y el estudiante como un agente autoorganizado (Vargas et al., 2025).

Uno de los aspectos relevantes de la colaboración y co-creación es el trabajo en equipo ya que permite observar la mejora en cuanto a la cohesión de grupos lo que canaliza en forma efectiva la comunicación abierta y resolver los conflictos internos durante el diseño del producto o proyecto (Vega & Elías, 2025).

Al muy relevante es la interdisciplinariedad en cual el Design Thinking (DT) permite la integración de los conocimientos de química con otras áreas técnicas, lo que impulsa a una mejora continua y fortalece la propuesta final en base al intercambio de perspectivas diferentes entre grupos y áreas (Hadad et al., 2023; Barbosa et al., 2023; Peralta et al., 2024).

Empatía y Aprendizaje Situado

Esta categoría destaca la conexión emocional y racional con el usuario final. Al centrar el proyecto en necesidades reales (como el acceso a agua pura para 1500 compañeros), el conocimiento técnico adquiere un sentido ético y social. (Barceló & Gómez, 2022; Peralta et al., 2024).

Sensibilidad hacia el Entorno: Los estudiantes desarrollan la capacidad de "ponerse en el lugar del otro", identificando motivaciones y expectativas que no son evidentes en un libro de texto (Zamora, 2021; Moreira et al., 2021; López, 2023).

Contextualización: La investigación demuestra que la resolución de problemas reales incrementa el compromiso y reduce la resistencia al estudio de conceptos abstractos (Fonseca & Medina, 2025).

Prototipado y Aprendizaje Experiencial (Learn by Doing)

El prototipado físico es valorado como la fase de mayor impacto motivacional, ya que permite materializar conceptos químicos intangibles en objetos funcionales (Moreira et al., 2021; López, 2023 Guzmán, 2025).

Validación y Error: La experimentación con prototipos despenaliza el error, utilizándolo como una fuente de aprendizaje continuo mediante la retroalimentación (Barceló & Gómez, 2022).

Confianza Creativa: Al construir maquetas tangibles, los estudiantes refuerzan su autoconfianza y su percepción de autoeficacia para enfrentar retos técnicos complejos.

Motivación y Autonomía del Estudiante

La transición de un rol pasivo a uno proactivo genera un incremento en el interés por la asignatura. En la autonomía y motivación que genera el Design Thinking (DT) indica que el estudiante es quien crea su propio aprendizaje, haciendo que esto refleje en forma proactiva el desempeño académico (Moreira et al., 2021; Barceló & Gómez, 2022; Barbosa et al., 2023).

Uno de los aspectos fundamentales a considerar es el compromiso que genera el Design Thinking (DT), lo que fomenta la participación y asistencia dinámica como activa cuando las clases conllevan la interactivas y las prácticas (Medina, 2024; Fonseca & Medina, 2025).

Por otra parte está la autodeterminación que crea el Design Thinking (DT) en los estudiantes es relevante ya que permite que el estudiante decida la secuencia de actividades para resolver su reto conllevando al fomento de la independencia intelectual (Barceló & Gómez, 2022).

DISCUSIÓN

Interpretación de los Resultados

Los resultados obtenidos demuestran que la implementación del Design Thinking genera una transformación positiva significativa en las competencias de los estudiantes de Bachillerato, con un incremento global del 106% en su autopercepción de capacidad técnica e innovadora.

El aumento más destacado se observó en la dimensión técnica, específicamente en procesos complejos como la ozonificación (207%), lo cual valida la premisa de que el paso de una base teórica academicista a un enfoque de "aprender haciendo" hace que el conocimiento sea verdaderamente significativo.

Por lo tanto, los hallazgos antes mencionados guardan una relación con lo reportado por Latorre et al., (2020), quienes sostienen que el Design Thinking (DT) fomenta el pensamiento divergente y creativo por lo que permiten que los estudiantes replanten soluciones en forma dinámica e interactiva.

De la misma forma, los resultados reportados como un alto nivel de desempeño en la fase de prototipado con un valor promedio de (4.5/5), son similares a las conclusiones generadas por Izquierdo et al., (2022), quienes sostienen que el llevar a materializar las ideas o llevar a lo físico, visible y tangible permiten reforzar la autoconfianza que conlleva a que los estudiantes superen las dificultades encontradas en los ambientes de aprendizaje o entorno escolar que ayudan a enfrentar desafíos en contexto real.

Un hallazgo relevante es el incremento del 94% en la competencia de sostenibilidad, cifra que supera la tendencia del 70% reportada en estudios previos; esta diferencia se atribuye a la alta contextualización del reto (agua para su propia institución), lo que dota al conocimiento técnico de un sentido ético y social profundo.

Implicaciones

Implicaciones Teóricas

El estudio aporta evidencia empírica que sustenta la Teoría Constructivista de Piaget y Vygotsky, confirmando que el aprendizaje es un proceso social y activo donde el conocimiento se construye mediante la interacción con el entorno.

Así mismo este estudio, se respalda y refuerza en el modelo de Aprendizaje Experiencial de Kolb, el mismo que demuestra que el ciclo de experiencia concreta y de experimentación activa es mucho más eficiente y lo supera al modelo de transmisión unidireccional enfocado en materias o áreas científicas complejas.

Implicaciones Prácticas

Desde la perspectiva pedagógica, los hallazgos muestran que el docente debe ejercer el accionar como facilitador del conocimiento que guía el proceso de enseñanza-aprendizaje. De esta forma la

efectividad del proceso de purificación plasmado en la maqueta agua segura, muestra que el uso de tecnologías como también de métodos de diseño inverso reducen notablemente la carga cognitiva en temas de carácter abstracto, lo que facilita en forma eficiente la asimilación de conceptos dentro del contexto de la química analítica y ambiental.

Limitaciones

A pesar de los resultados favorables, la investigación presentó las siguientes limitaciones:

Temporalidad: El presente estudio tuvo una intervención de doce semanas de duración, lo que de alguna forma fue ajustada como para realizar una profundización en las fases del Design Thinking como la ideación que dificultó que se pueda realizar interacciones múltiples entre los productos finales es decir el prototipado en relación a la química.

Muestra: El tamaño fue la totalidad de la población razón por la cual se trabajó con un muestreo no probabilístico por conveniencia generado siete grupos de los veintiocho estudiantes, dado el contexto limitan las generacionales de los resultados a los niveles, subniveles de educación.

Resistencia al cambio: Se observó e identificó una brecha o barrera actitudinal inicial entre los docentes y estudiantes dado que están acostumbrados a modelos tradicionales, lo cuales presentaron dificultad para adaptarse a una metodología activa, dinámica no lineal y funcionalmente colaborativa.

CONCLUSIÓN

La aplicación del Design Thinking permitió transitar de una enseñanza tradicional y pasiva a un modelo de aprendizaje activo, donde el estudiante se posicionó como el "arquitecto" de su propio conocimiento y un "solucionador de problemas" reales.

Los resultados cuantitativos revelaron un incremento global del 106% en la autopercepción de competencias de los estudiantes. Destacaron especialmente los avances en sostenibilidad ambiental (94%) y resolución de problemas (60%), superando los estándares de estudios previos debido a la alta contextualización del proyecto.

Así mismo la fase de prototipado del Design Thinking (DT), basado en la elaboración de la maqueta centrada en el proceso de purificación de agua denominada "agua segura", mostró mayor compromiso y motivación en los grupos de estudiantes. Lo que permitió un incremento porcentual del 207% es decir ayudó a una mejor asimilación de manera significativa de conceptos químicos complejos relacionados con el intercambio iónico, ozonificación mediante la materialización física, visible y tangible de las ideas plasmadas en la maqueta agua segura.

El Design Thinking (DT) promovió y permitió fortalecer la confianza creativa como la comunicación empática, trabajo colaborativo en los grupos de estudiantes ya que generó la interacción en forma efectiva a través equipos dinámicos que fomenta para alcanzar los objetivos comunes.

RECOMENDACIONES

Una de las primeras sugerencias es la integración curricular, por tanto, es necesario incluir formalmente la metodología Design Thinking dentro del programa regular de formación técnica y científica del Bachillerato, y no solo como una actividad extracurricular.

Por otra parte, la formación docente, es necesaria e imperativo desarrollar formación continua a todo el personal docente con la finalidad que los docentes desarrollen habilidades digitales y dominen técnicas de diseño lo que permite una aplicación del Design Thinking (DT) en forma más homogénea dentro del ambiente áulico.

Así mismo, para investigaciones futuras es necesario desarrollar estudios de corte longitudinal que permitan evaluar, las habilidades de innovación y de pensamiento crítico adquiridas se mantengan sostenibles a lo largo del tiempo.

Es importante mencionar que la diversificación de recursos es importante por tanto es necesario ampliar el uso de herramientas tales como realidad virtual y metaverso que permiten a su vez simular procesos químicos lo que podría suplir la carencia de insumos o reactivos químicos para la fase del prototipado.

Importancia del Estudio

Este estudio es fundamental porque demuestra que el Design Thinking actúa como un motor de innovación educativa capaz de cerrar la brecha entre la teoría academicista y las demandas prácticas del siglo XXI. Su importancia radica en:

Pertinencia Social y Ambiental: Al vincular la ciencia con problemas reales de la comunidad (como el acceso a agua segura en la Unidad Educativa Cascales), empodera a los jóvenes como agentes de cambio proactivos y sensibilizados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Preparación para el futuro: El Design Thinking brinda herramientas para que los estudiantes superen los problemas y encuentren soluciones generados en el entorno real, ya que les otorga adaptabilidad, desarrollo del pensamiento crítico, como también habilidades para la vida esenciales para esta dinámica actual moderna.

Innovación docente: Este estudio muestra la necesidad válida de los docentes de ser un transmisor de información a un guía o facilitador y que fortalece habilidades en las prácticas educativas mediante el uso efectivo de estrategias interactivas, dinámicas y útiles para el contexto real.

En definitiva, la investigación confirma que situar al estudiante en el centro de un proceso creativo y reflexivo garantiza un aprendizaje significativo y sostenible, sentando las bases para una educación técnica y científica más inclusiva y de mayor calidad.

REFERENCIAS

- Barbosa, G., Estupiñan, B., & Estupiñan, J. (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), 74–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i1.600>
- Barceló, M., & Gómez, D. (2022). Formación de competencias informacionales basada en design thinking: experiencia de trabajo en la Universidad de Cienfuegos, Cuba. *Revista Palabra Clave*, 12(e167), 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/18539912e167>
- Creswell, J. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Fernández, D., Gómez, M., Jaramillo, D., & Ludeña, N. (2025). Design thinking en la enseñanza del lenguaje: un enfoque innovador para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico en la educación superior. *Revista Reincisol*, 4(7), 250–268. [https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)250-268](https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)250-268)
- Fonseca, L., & Medina, R. (2025). Design Thinking en la educación: un enfoque desde las herramientas de revisión sistemática de literatura. *Revista Minerva*, 1(1), 1–23. <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/minerva/index>
- Guzmán, D. (2025). *Innovación Educativa para el Fortalecimiento de la Escritura Académica en Inglés* [Universidad El Bosque, Tesis]. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/14664>
- Hadad, R., Del Valle, A., & Santillán, M. (2023). Design Thinking como metodología para la construcción de proyectos tecnológicos innovadores con impacto social en la educación universitaria: Experiencia pedagógica en la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información. *JAIIO, Jornadas Argentinas De Informática*, 9(9), 34–45. <https://doi.org/https://revistas.unlp.edu.ar/JAIIO/article/view/18051>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (sexta edic). McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Izquierdo, M., Gómez, C., & García, D. (2022). Design Thinking, una Metodología para fomentar el aprendizaje significativo. *Revista Ingeniería Industrial*, 21(1), 1–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.22320/S07179103/2022.01>
- Latorre, C., Vázquez, S., Rodríguez, A., & Liesa, M. (2020). Design Thinking: Creativity and Critical Thinking in College. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 22(e28), 1–13. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2020.22.E28.2917>
- López, C. (2023). Design Thinking como estrategia didáctica innovadora para los docentes de la UASLP. *Propuesta de formación docente en modalidad mixta*. <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/8809>
- Medina, K. (2024). Innovación Pedagógica para Fomentar la Creatividad y el Pensamiento Crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 219–230. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10395
- Moreira, J., Zambrano, L., & Rodríguez, M. (2021). El modelo Design thinking como estrategia pedagógica en la enseñanza- aprendizaje en la educación superior. *Revista Polo Conocimiento*, 6(3), 1062–1074. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v6i3.2421>

Ñontol, L., Montenegro, M., Ruíz, H., & Fernández, F. (2022). El design thinking como metodología para desarrollar el aprendizaje autónomo en estudiantes de escuelas peruanas. *Revista San Gregorio*, 51, 208–230. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i51.2045>

Peralta, C., Luján, J., Yapanqui, E., & Mendoza, C. (2024). La Metodología pensamiento de diseño como herramienta pedagógica de estimulación del aprendizaje en los estudiantes de educación básica. *Revista Aula Virtual*, 5(12), 36–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.11032458>

Román, E., Lima, P., Chango, B., & Suarez, A. (2025). El poder de la innovación educativa : Design Thinking en la enseñanza del lenguaje como una estrategia revolucionaria para impulsar la creatividad , la innovación y el desarrollo del pensamiento crítico en el ámbito universitario. *Revista Reincisol*, 4(7), 662–684. [https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)662-684](https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)662-684)

Satorre, R., Menargues, M., & Diez, R. (2025). *Xarxes-Innovaestic 2025 (Primera)*. Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant.

Vargas, C., Guairacaja, M., Olivo, E., & Valdiviezo, B. (2025). Scrum y Design Thinking en el aula : estrategias ágiles para transformar la enseñanza tradicional. *Revista Esprint Investigación*, 4(2), 248–257. <https://doi.org/https://doi.org/10.61347/ei.v4i2.160>

Vega, D., & Elías, L. (2025). Design thinking como herramienta pedagógica en educación superior: una revisión sistemática de literatura. *Revista Ciencias y Artes*, 3(2), 37–55. <https://doi.org/https://doi.org/10.37211/2789.1216.v3.n2.159>

Zamora, M. (2021). Design Thinking para la enseñanza de la Creatividad en el ámbito universitario . Un proyecto factible. *Revista Pensar La Publicidad*, 15(2), 277–287. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.5209/pepu.77499>

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 