

<https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1909>

Artículos científicos

**Taller en línea de desarrollo de creatividad para docentes de la
Maestría en Tecnología Informática Educativa de la UAZ
Online creativity development workshop for teachers of the Master's
Degree in Educational Computer Technology at UAZ
Workshop online de desenvolvimento de criatividade para professores do
Mestrado em Informática Educacional da UAZ**

Eduardo Rivera Arteaga

Universidad Autónoma de Zacatecas, México

edurivearte@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1407-9026>

Resumen

Con el propósito de fomentar la creatividad entre los docentes del programa de la Maestría en Tecnología Informática Educativa (MTIE) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), y así contribuir a la mejora de sus programas académicos, se diseñó y aplicó un curso tipo taller centrado en el desarrollo de la creatividad. Para ello, se emplearon pretests y postests basados en el test de creatividad de Torrance. El curso se implementó en modalidad en línea, dirigido a los docentes de la MTIE, a través de la plataforma Moodle de la referida universidad. Los datos recabados fueron procesados utilizando el *software* SPSS, versión 25, y se aplicó la prueba estadística de Wilcoxon para dos muestras relacionadas, considerando un nivel de significancia inferior a 0.05. Sin embargo, los resultados revelaron niveles de significancia superiores a 0.05, lo que conduce a la conclusión de que no se observó un incremento significativo en la creatividad de los docentes de la MTIE. Por ende, se discuten posibles razones por las cuales no se alcanzó el objetivo propuesto, y se plantean correcciones y ajustes para obtener resultados significativos en futuras aplicaciones del curso en modalidad en línea.

Palabras clave: creatividad, taller, desarrollo, docentes, enseñanza-aprendizaje digital.



Abstract

In order to develop creativity in teachers of the Master's Degree in Educational Computer Technology (MTIE) of the Autonomous University of Zacatecas (UAZ) and to improve their academic program, a workshop-type course was designed and elaborated for the development of creativity; pretest and posttest were also adapted based on the Torrance creativity test. The course was implemented in online mode to teachers through a MOODLE platform belonging to the same university. The results obtained were processed in SPSS version 25 software. The Wilcoxon statistical test was applied for two related samples, it is considered a significance level less than 0.05. The results show levels of significance greater than 0.05, so it is concluded that there was no significant increase in the creativity of the MTIE teachers. Possible reasons why the objective was not achieved are discussed and corrections and adjustments are proposed to obtain significant results in a subsequent application of the course under online modality.

Key words: Creativity, online workshop, development, teachers, digital teaching-learning.

Resumo

Com o objetivo de promover a criatividade entre os professores do programa de Mestrado em Tecnologia da Informação Educacional (MTIE) da Universidade Autônoma de Zacatecas (UAZ), e assim contribuir para a melhoria de seus programas acadêmicos, foi desenhado e aplicado um curso tipo workshop focado sobre o desenvolvimento da criatividade. Para isso, foram utilizados pré-testes e pós-testes baseados no teste de criatividade de Torrance. O curso foi implementado em modalidade online, dirigido aos docentes do MTIE, através da plataforma Moodle da referida universidade. Os dados coletados foram processados no software SPSS, versão 25, e foi aplicado o teste estatístico de Wilcoxon para duas amostras relacionadas, considerando nível de significância inferior a 0,05. Contudo, os resultados revelaram níveis de significância superiores a 0,05, o que leva a concluir que não foi observado aumento significativo na criatividade dos professores do MTIE. Para tanto, são discutidos possíveis motivos pelos quais o objetivo proposto não foi alcançado, e propostas correções e ajustes para obtenção de resultados significativos em futuras aplicações do curso na modalidade online.

Palavras-chave: criatividade, oficina, desenvolvimento, professores, ensino-aprendizagem digital.



Fecha Recepción: Diciembre 2023

Fecha Aceptación: Mayo 2024

Introducción

En el sistema educativo actual no se considera como una prioridad el desarrollo del pensamiento creativo en alumnos y docentes, pues aún se implementa un enfoque disciplinario orientado a formar trabajadores para la industria, lo que deja poco o ningún espacio para la libertad de pensamiento. Esto ocasiona que el papel del docente suele reducirse a una labor rutinaria que no lo motiva a actualizar o innovar en sus prácticas pedagógicas. En otras palabras, se pasa por alto que la función del docente ya no consiste en transmitir conocimiento a los alumnos, sino en estimular los procesos cognitivos de sus estudiantes para facilitar la comprensión de diversos temas (Carranza, 2021; Robinson, 14 de octubre de 2010).

Por eso, en este documento se presenta la propuesta de un taller para desarrollar la creatividad de los docentes del programa de Maestría en Tecnología Informática Educativa de la Universidad Autónoma de Zacatecas, lo cual, cabe destacar, supone un desafío, ya que algunas asignaturas se centran en contenido y actividades prácticas, mientras que otras son más teóricas. En concreto, se llevó a cabo una prueba estadística de Wilcoxon con los participantes que completaron todas las actividades de ese taller y se evaluó la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente de Cronbach. Al final, se discuten los resultados obtenidos y se proponen recomendaciones para mejorar la implementación futura del programa.

Antecedentes

En Argentina, Elisondo *et al.* (2021) realizaron un estudio exploratorio con un grupo de docentes de distintos niveles educativos, compuesto por 140 participantes, con el objetivo de analizar sus prácticas educativas y su creatividad para adaptarlas a la nueva modalidad en línea surgida a raíz de la emergencia sanitaria provocada por la pandemia de covid-19. El estudio se llevó a cabo entre marzo y abril de 2020. La metodología consistió en la implementación de un cuestionario en línea para conocer los ajustes y adaptaciones realizados por cada docente en su enseñanza, y los resultados fueron analizados mediante el programa informático Atlas.ti 8. Los hallazgos indican que los docentes se adaptaron a los cambios educativos provocados por la pandemia, y diseñaron prácticas creativas para llevar adelante el proceso de enseñanza-aprendizaje en situaciones atípicas durante dicho periodo.

Finalmente, los autores proponen fomentar la producción de conocimientos creativos en los docentes para aplicarlos tanto durante los tiempos de pandemia como después de esta con el objetivo de contribuir a la planificación de actividades educativas en todos los niveles.

En España, Casado y Checa (2020) utilizaron el entorno de aprendizaje STEAM (acrónimo de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas en inglés) para promover la creatividad. Este enfoque, basado en las mencionadas disciplinas, emplea dinámicas de resolución de problemas para que los alumnos encuentren las mejores soluciones utilizando la robótica y la tecnología educativa. El estudio se realizó con 57 alumnos de 5.º y 6.º de primaria, en el marco de un taller que tuvo una duración de 18 semanas en el Colegio Móstoles de la Comunidad de Madrid. En concreto, se empleó el test CREA de inteligencia creativa para realizar las evaluaciones pre y post taller. Los resultados indican que el uso de recursos como la robótica y los proyectos STEAM favorece tanto la capacidad creativa como la resolución de problemas. Además, se destaca que a través de la robótica se promueven acciones fundamentales de la creatividad como imaginar, diseñar, construir y programar.

En 2020, se materializó un estudio para mejorar el pensamiento creativo de estudiantes de profesorado en la Universidad Pública de la región Occidental del Mar Negro, en Turquía. Al respecto, Dogan *et al.* (2020) trabajaron con una muestra de 72 estudiantes de tercer año. El plan de intervención se extendió a lo largo de dos semestres, y la muestra se dividió en dos grupos: uno sometido a la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP) y el otro al enfoque de la historia de la ciencia (HDC). Para la recolección de datos se aplicó el Test de Torrance de Pensamiento Creativo (TTCT) y posteriormente se analizaron los resultados con el programa SPSS, versión 20. Los hallazgos revelaron un desarrollo considerable en el grupo de aprendizaje basado en problemas en todas las subescalas consideradas de la creatividad: fluidez, originalidad, elaboración, abstracción de títulos y resistencia al cierre prematuro. Por otro lado, en el segundo grupo, solo se observó una mejora significativa en la fluidez, lo que llevó a la conclusión de que la metodología de aprendizaje basado en problemas es mucho más efectiva para el desarrollo del pensamiento creativo que el enfoque de la historia de la ciencia.

Por otra parte, Sánchez (2020) analizó la herramienta Canvas para fomentar la creatividad en un grupo de primero y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Simón Bolívar en Perú. Canvas es una herramienta de diseño gráfico que permite crear diversos tipos de contenido, como presentaciones, infografías, libros digitales, gráficos y elementos de publicidad. La autora del estudio afirma que esta herramienta mejora el

pensamiento creativo en los estudiantes, ya que les ayuda a resolver problemas y desarrollar habilidades como la innovación, el emprendimiento y la imaginación. Además, fortalece el pensamiento creativo en general. Por tanto, concluye que Canvas ayuda a mejorar las clases y generar un ambiente propicio para el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, por lo que recomienda su implementación en las aulas, acompañada de estrategias didácticas e instruccionales para garantizar resultados concretos.

Benavides (2016), por su parte, implementó un programa para estimular la creatividad en personas adultas a través de actividades artísticas. Su grupo estuvo compuesto por 14 personas con edades comprendidas entre los 60 y 85 años, reunidas en un centro de enseñanza en Guadalajara, Jalisco. El programa incluyó actividades como pintura, teatro, literatura, fotografía, danza, entre otras, distribuidas en 8 sesiones semanales de dos horas y media cada una. Los resultados obtenidos fueron alentadores, pues los participantes consiguieron una mejora significativa en su comportamiento. Antes de participar en el taller, los adultos mayores solían estar distanciados de sus familias, experimentaban sentimientos de depresión y soledad, y estaban afectados por problemas pasados como conflictos familiares y duelos. Sin embargo, tras la intervención mostraron mayor lucidez, participación y alegría, y se reencontraron con sus familias. Esto demuestra que incluso en la vejez se conserva la capacidad de aprender y desarrollar habilidades mentales y creativas.

Por otro lado, Ortiz (2022) llevó a cabo una intervención en una secundaria en Huanusco, Zacatecas, a través de un taller de 5 sesiones utilizando el método de estudio de casos con temática de equidad de género. En la investigación participaron 16 alumnos de entre 12 y 14 años. Se aplicaron diagnósticos y posttest para evaluar el aumento de la creatividad, utilizando el modelo de cuadrantes cerebrales de Herman como instrumento de medición. Este modelo divide las actividades cerebrales en cuatro cuadrantes (cortical izquierdo, límbico izquierdo, límbico derecho y cortical derecho), y relaciona las actividades creativas con el cuadrante cerebral cortical derecho. Los datos recabados indicaron un ligero aumento en la creatividad del grupo, y se concluyó que para estimular la creatividad de manera más efectiva se necesita mejorar el diseño e implementación de las actividades del taller.

Ortega (2014) efectuó un estudio con docentes de la Universidad Autónoma de Zacatecas (México), específicamente 362 adscritos a las 35 licenciaturas que ofrece la institución. El objetivo del estudio fue determinar si los profesores estimular la creatividad en su actividad de enseñanza. Si bien los resultados mostraron una gran variedad de

respuestas, se encontró que una cantidad muy reducida de docentes están comprometidos con fomentar la creatividad en las aulas. Además, pocos saben cómo evaluarla en sus alumnos, aunque consideran que su implementación en la enseñanza puede enriquecer la formación del estudiante.

En conclusión, se evidencia una falta de una conceptualización pedagógica adecuada de la creatividad y una escasez de docentes que se consideren a sí mismos como creativos. Por lo tanto, surge la necesidad de informar y formar a los educadores para que sean más creativos en su práctica docente.

Planteamiento del problema

Florida *et al.* (2015) presentaron indicadores de diversos países sobre el pensamiento creativo, incluyendo a México, que ocupó el puesto número 75 en una lista de 93 naciones. Este resultado indica que México se encuentra entre los últimos lugares y, por tanto, muy por debajo de la media en términos de pensamiento creativo.

Este escenario demuestra la necesidad de que los docentes desarrollen habilidades cognitivas asociadas al pensamiento creativo, como el pensamiento analítico, sistémico y crítico, la innovación, el emprendimiento, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la automotivación, entre otros (González y Martínez, 2008).

Justificación y relevancia

La educación ha experimentado cambios significativos debido a diversas causas, entre las que se incluyen el avance de la ciencia y la tecnología, la actualización de los contenidos didácticos y el impacto del covid-19 (Velazque Rojas *et al.*, 2020). Esto ha ocasionado la necesidad de que los docentes actualicen sus conocimientos y habilidades, incluyendo el pensamiento creativo, para innovar y crear nuevas estrategias didácticas que promuevan un entorno educativo propicio para el aprendizaje significativo y creativo. De esta manera, se formarán individuos con capacidades para enfrentar y resolver problemas que afectan a la sociedad presente y futura (Villarreal *et al.*, 2018).

Un programa dirigido al desarrollo del pensamiento creativo de los docentes tendrá como resultado el fortalecimiento de sus habilidades pedagógicas, lo que les permitirá optimizar su desempeño y transmitir estas habilidades a sus alumnos. Por lo tanto, se prioriza la implementación de programas de actualización docente, en este caso centrados en el pensamiento creativo, para mejorar su función educativa. En concreto, se propone la creación

e implementación de un taller para profesores con la flexibilidad de adaptar su aplicación a cualquier grupo, que incluya estrategias para el desarrollo de habilidades creativas.

Objetivos

Objetivo principal

1. Fomentar la creatividad de docentes por medio de un programa educativo tipo taller para que puedan optimizar su labor en la enseñanza.

Objetivos específicos

1. Determinar la creatividad de los docentes a través de un instrumento de medición de creatividad.
2. Diseñar actividades para el programa de desarrollo de la creatividad y para optimizar la habilidad en docentes.
3. Promover el uso de la creatividad en la labor docente por medio de las actividades del programa.
4. Valorar la efectividad del programa por medio de la prueba estadística Wilcoxon.

Marco teórico

Teorías de la creatividad

- Teoría asociacionista: La creatividad se percibe como la combinación de dos o más elementos asociativos que posibilitan nuevas opciones o combinaciones ante situaciones que requieren una respuesta, solución o utilidad. Cuanto más distantes sean los elementos, más creativo será el proceso, así como las ideas que surjan para ofrecer una o más soluciones (Valero Matas, 2019).
- Teoría existencialista de la creatividad: La creatividad surge cuando el individuo se encuentra en armonía con su entorno; cuanto mayor sea esta armonía, mayor será el flujo creativo. Además, se considera que la postura del individuo debe permanecer abierta y perceptiva ante cualquier problema o situación que requiera resolverse, de ahí que el problema deba ser tan importante como la solución (Huamán, 2014; Valero Matas, 2019).
- Teoría gestáltica de la creatividad: Esta concibe la creatividad como un proceso ordenado y estructurado, cuyo producto es la innovación en la creación o mejora de

alguna solución o producto. Implica cambiar la postura tradicional de interpretar una situación o problema por nuevas visiones no consideradas antes, lo cual exige corregir o moldear lo obtenido (Huamán, 2014; Valero Matas, 2019).

- Teoría humanística: Esta sostiene que toda persona tiene una inclinación natural e intrínseca hacia la creatividad. Cuanto más se practique, más satisfactorio se vuelve. La creatividad se estimula con la práctica y conduce a la autorrealización, lo que facilita la resolución de situaciones cotidianas de manera natural y espontánea. Esto mejora la autoestima y crea un ambiente estrechamente relacionado con la experiencia y los cambios sociales (Valero Matas, 2019).
- Teoría de las inteligencias múltiples: La creatividad es un fenómeno multidisciplinario que se desarrolla en el cerebro a partir de varias inteligencias, las cuales funcionan de manera diferente e independiente entre sí. Esto significa que una persona puede ser muy hábil en algunas inteligencias, pero tener debilidades en otras, aunque estas pueden ser desarrolladas según el entorno y los estímulos adecuados. La combinación de todas ellas conduce al desarrollo de la inteligencia creadora. Las inteligencias propuestas por Gardner en 1983 incluyen la lógico-matemática, visoespacial, lingüística, musical, corporal-cinestésica, interpersonal, intrapersonal, espiritual, naturalista, entre otras (De Prado, 2011; Gamandé, 2014).
- Teoría cognitivista: Esta sostiene que es posible modificar, medir, observar y entrenar los procesos mentales para desarrollar la estructura cognitiva. El mediador, que puede ser el docente, administra el programa como una herramienta para intervenir en los procesos cognitivos del alumno. Se espera que el alumno demuestre iniciativa y una mayor participación para adquirir capacidades y habilidades que le permitan adaptarse a su entorno y modificarlo. Los conocimientos se vuelven más relevantes cuando se relacionan con otros conocimientos previos, de manera que el aprendizaje significativo y la creación de nuevas conexiones neuronales se facilitan a través de la experiencia directa. Esta teoría proporciona una base importante para el desarrollo de las habilidades creativas en un grupo de docentes, lo que abre posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Marín, 1994; Torrenteras Herrera, 2012; Trujillo Martínez y Suárez Vargas, 2017).

Definiciones de la creatividad

La creatividad ha sido un elemento inherente al desarrollo de la humanidad, aunque su estudio es relativamente reciente. Una definición concreta podría ser la capacidad para crear e innovar; sin embargo, diversos autores han abordado dicho concepto desde diferentes disciplinas, como la educación, psicología, medicina y artes, lo que ha ocasionado el surgimiento de definiciones complementarias (Fernández Díaz *et al.*, 2019). Para Campos y Palacios (2018), la creatividad es difícil de delimitar y está influenciada por entornos y relaciones sociales, habilidades cognitivas y conocimientos adquiridos. Esto la convierte en una práctica colectiva que puede desarrollarse con práctica constante, aunque puede llevar años. Además, la creatividad puede ser heredada o no, pero cualquier individuo puede desarrollarla mediante un entorno adecuado.

El objetivo de la creatividad es fomentar el desarrollo del potencial personal y la autorrealización, lo cual requiere la estimulación de procesos cognitivos comunes en todas las personas, que se perfeccionan con la experiencia y el esfuerzo. En otras palabras, es una habilidad que madura y está en constante evolución. Además, contribuye a la sociedad y a la ciencia para resolver problemas, o mejorar lo existente, con el propósito de aumentar la calidad de vida (Campos y Palacios, 2018; Cenizo y Fernández, 2004; Vidal, 2009).

La creatividad, por tanto, requiere de aptitudes o capacidades como la flexibilidad, la fluidez, la originalidad y el pensamiento divergente (Guilford, 1953). Además, debe enfocarse en la resolución de problemas sociales, ya que la persona creativa es sensible a su entorno y a los problemas de su campo de estudio. Para ello, debe buscar activamente problemas o retos, formular hipótesis para probarlas y actuar mediante el método de ensayo y error. Este proceso es dinámico y los resultados deben compartirse para que puedan ser reproducidos (Torrance, 1965).

Según Gardner (2016), la creatividad se compone de diferentes inteligencias que dirigen procesos cognitivos. Estas inteligencias son independientes entre sí, pero su desarrollo promueve la inteligencia creadora (Jayme, 2021).

Por último, Solá (2008) explica que la creatividad es un sistema de asociaciones de elementos con otros conjuntos ya existentes para generar acoplamientos que se traducen en conceptos, esquemas mentales, procesos, ideas o conocimientos nuevos.

La neurobiología de la creatividad

La creatividad es un proceso complejo que involucra la función de diferentes partes del cerebro, como lo menciona Gardner (2016), quien incorpora la coexistencia de las inteligencias múltiples, cuyo desarrollo contribuye a la creación de una inteligencia creadora. Esto significa que la creatividad activa varias zonas del cerebro de ambos hemisferios e involucra procesos cognitivos y control de emociones. Estos procesos se relacionan entre las zonas temporales, occipitales y parietales, interactuando con la corteza prefrontal, donde ocurren procesos complejos de abstracción, semióticos, asociación y predicción. También se involucran las funciones de la memoria, mientras que los lóbulos frontales y parietales facilitan la producción espontánea de ideas originales. Por ello, las personas creativas tienen una conexión más fuerte en estas zonas, lo que les permite generar más ideas con menor esfuerzo (Chávez *et al.*, 2004; López y Llamas, 2018).

Para facilitar el proceso creativo, el cerebro se encuentra interconectado por conexiones neuronales, las cuales, mientras más fuertes sean, mejor será el proceso. Además, un mayor número de conexiones se encarga de conectar zonas donde normalmente no hay conexión. Con el proceso creativo, se es capaz de activar redes neuronales simultáneamente, lo que significa que la creatividad no ocurre en una determinada área, sino en múltiples áreas gracias a las conexiones neuronales (Beaty, *et al.*, 2018).

Para potenciar la creatividad es posible enfocarse en generar y fortalecer conexiones neurales a través de hábitos o actividades. Esto puede comenzar con el desarrollo de una autoestima sólida y la cultivación de estados de ánimo estimulantes. Igualmente, es útil participar en actividades que impliquen ensayo y error, adoptar una actitud proactiva y de liderazgo, resolver casos o problemas, desarrollar la observación y la contemplación, practicar la formulación de preguntas dirigidas, realizar lluvias de ideas, participar en dinámicas de desafío adecuadas y tomar decisiones por cuenta propia. Incluso, las actividades lúdicas pueden ser beneficiosas.

Finalmente, vale mencionar actividades que también pueden mejorar la conexión cerebral, como aquellas que implican el uso simultáneo de dos o más procesos mentales. Entre estas actividades se incluyen escuchar música o tocar un instrumento musical, la lectura y la escritura, el dibujo o la pintura, las artes manuales y el uso de videojuegos, pues requieren una concentración alta, lo que inhibe casi por completo las distracciones. Esta situación facilita la resolución de problemas y la capacidad creativa, lo cual contrasta con un estado normal de concentración (Rivera, 2023).

Método

La metodología empleada en esta investigación fue de tipo causal comparativa, dado que se procuró modificar la variable dependiente (la creatividad de los docentes) a través de una variable independiente (el programa educativo o taller).

El diseño e implementación del taller siguió el modelo instruccional ASSURE, desarrollado en 1999 por Smaldino *et al.* (2005), el cual consta de seis pasos (De la Torre y Sosa, 2018). Este será utilizado como método para diseñar, desarrollar, implementar y evaluar el taller.

En cuanto al diseño instruccional, es un sistema cuyo objetivo es administrar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera óptima. Esto implica acciones de análisis, diseño, desarrollo y evaluación del curso de enseñanza, con especial énfasis en qué se enseñará y cómo se hará. El propósito de este enfoque es resolver necesidades específicas dentro de un contexto determinado para facilitar la función tanto del profesor como de los estudiantes (Dick *et al.*, 2015). Los pasos del modelo, según De la Torre y Sosa (2018), son los siguientes:

- Análisis de los participantes (A): Consiste en investigar las características de los alumnos, como sus conocimientos, habilidades, estilos de aprendizaje y actitudes. En algunos casos, también se considera el nivel socioeconómico y los entornos, lo que ayuda a desarrollar un método más adecuado a sus necesidades.
- Establecimiento de objetivos (S): Se definen los objetivos del curso, incluyendo metas a corto y largo plazo. Estos se describen de manera clara, indicando qué se espera lograr y cómo se logrará.
- Selección de métodos, medios y materiales (S): En este paso se determinan los recursos materiales, medios, métodos, estrategias y dinámicas que se utilizarán. Asimismo, se puede optar por utilizar recursos existentes, modificar los disponibles o crear nuevos según sea necesario.
- Uso de medios y materiales (U): Aquí se implementa el curso utilizando los medios y materiales seleccionados previamente. Además, se pone en práctica lo planificado en el paso anterior.

- Requerimiento de participación de los estudiantes (R): Los estudiantes participan activamente en la práctica utilizando sus procesos cognitivos con el apoyo de las estrategias previamente planificadas.
- Evaluar y revisar (E): Se realiza una evaluación integral del proceso empleando instrumentos previamente establecidos. Asimismo, se evalúa el alcance de los objetivos, el desempeño de los estudiantes, los métodos, medios y materiales utilizados, así como la participación del facilitador. La retroalimentación obtenida se usa para mejorar el programa. Cabe destacar que la evaluación no se limita a una etapa final, sino que se recomienda aplicarla también en puntos intermedios del proceso.

El modelo ASSURE se utiliza como metodología para la implementación del taller, el cual forma parte de un proceso completo que incluye el diagnóstico inicial de la creatividad de los docentes mediante un test de Torrance. Posteriormente, se implementa el programa de mejora de la creatividad y, finalmente, se mide el nivel alcanzado por los docentes. Esta última etapa permite comparar los resultados de los test de medición realizados antes y después de la aplicación del taller, y procesar la información obtenida.

Para determinar la confiabilidad del instrumento se empleó el coeficiente alfa de Cronbach, el cual evalúa el grado de error presente en un instrumento de medición. Si el instrumento acumula una cantidad alta de errores en sus mediciones, se considera poco fiable. Esto significa que la confiabilidad se refiere a la falta de errores en el instrumento (Quero, 2010).

Según Tuapanta *et al.* (2017), un coeficiente de Cronbach igual o superior a 0.7 se considera aceptable, un valor menor indicaría una consistencia baja, mientras que uno mayor señalaría una correlación fuerte entre las preguntas del instrumento. Los valores entre 0.8 y 1 se consideran muy altos y reflejan niveles elevados de confiabilidad del instrumento.

Para validar la implementación del taller se usó la prueba de Wilcoxon, la cual evalúa si existe una diferencia significativa entre dos conjuntos de datos, en este caso, entre los resultados obtenidos antes y después de la implementación del taller. Si la diferencia es considerable, se atribuye a la implementación del taller; si es mínima o nula, se considera que podría deberse a razones circunstanciales o al azar (Gómez y Dolores, 2015; Leyva, 2011).

Para garantizar la validez del constructo, se estableció un punto de referencia basado en los resultados del pretest. Por lo general, un incremento del 20 % en los resultados del postest se considera un indicador válido de que el instrumento ha cumplido su objetivo de mejorar las habilidades creativas de los participantes. Además, la prueba de Wilcoxon se usa para determinar si este incremento es estadísticamente significativo, con un nivel de significancia establecido usualmente en 0.05 (Coronado, 2015).

Desarrollo del taller

Conceptos teóricos

- ¿Qué es la creatividad?
- Proceso creativo: originalidad, fluidez, flexibilidad cognitiva (p. divergente), independencia cognitiva (*insight*: inteligencia súbita o chispazo inteligente).
- Relajación, descanso del cerebro para poder producir ideas creativas. Paseos, actividades cotidianas (incubación de ideas).
- ¿Por qué se dedican a la docencia?, ¿por qué es importante la creatividad en la docencia?, ¿cómo beneficia la enseñanza?, ¿cómo se describe a sí mismo como docente?, ¿qué hace falta para que mis clases sean más interesantes y creativas?
- Menciona personas creativas. Se especializan en un campo, pero tienen interés por otros; combinan su área de especialidad con otras de su interés. Relacionan dominios diferentes para sintetizarlos en una producción novedosa. ¿Cuál es tu área de especialidad, tu área dominante?, ¿cuál o cuáles son tus áreas de interés?, ¿cómo los combinarías para crear algo?
- Cambios disruptivos: Cambios importantes que marcan el fin y el principio de épocas; su modificación impacta de muchas maneras a la sociedad. Menciona algunos ejemplos.
- ¿Qué detiene y promueve la creatividad? *Detiene la creatividad*: Frases negativas, disgusto por el cambio, preservar el sistema tal como está; frases de duda; conformidad por lo que se tiene, un estado de confort; tener miedo al fracaso; estados de pánico que bloquean la mente; destruir iniciativa de los demás; ejemplo japonés: ser pioneros. Menciona algunos ejemplos. *Promueve la creatividad*: Frases como “me voy a arriesgar”, “seré el primero en lograrlo”, “mientras menos ordinario mejor”; exploraré algo desconocido; ¿de qué forma no se ha hecho antes? Convivir con gente

creativa. Fijarse metas y retos uno mismo. Hacer cosas nuevas, asistir a conferencia de distintos campos; mejorar nuestro entorno, perfeccionar nuestras áreas. Menciona ejemplos, frases que destruyen la creatividad y otras que la estimulan.

- Menciona los principales problemas de un profesor para dar clase. Nota: Dejar de lado los temas sindicales o administrativos.
- La creatividad se da en ambiente de seguridad (seguridad psicológica y donde la posibilidad de fracasar se asume como parte de proceso); existencia del juego (actividades lúdicas); estimulación a los procesos divergentes (cooperación).
Pregunta: Describe tu sitio ideal para trabajar.

Parte práctica

Diseño y desarrollo de taller

1. Elaboración de pretest. Duración: 20 minutos
 - a. Un señor enviudó y se quedó con tres hijas. Para probar que entre ellos cuatro existe el mismo cariño, desea hacer cuatro estatuas en su jardín, las cuales deben de tener la misma distancia entre ellas, ¿cómo hacerlo?
 - i. Imagina que cada estatua es un punto (a, b, c y d); esto significa que la distancia de la estatua A a las demás debe ser la misma. Así, la distancia de la estatua B con las demás debe ser la misma y así será igual con C y D.
 - ii. Puedes describir tu respuesta y/o subir un archivo con un dibujo o diagrama.
 - iii. Duración 10 minutos.
2. Imagina que eres el diseñador de una fábrica de calzado. Te dan la tarea de diseñar un nuevo tipo de calzado innovador que conquiste el mercado y satisfaga las necesidades de los clientes. Deberás hacer una lista de ideas (lluvia de ideas) sobre cómo debe ser el producto (¿qué debe tener?), características que lo diferencian de otros calzados, etc. ¿A quién va dirigido? Puedes incluir un archivo con un dibujo.
 - a. Duración: 15 minutos.
3. De las siguientes palabras debes seleccionar dos. Son objetos aleatorios; nombra los que elegiste, identifica la función de cada uno, luego deberás fusionarlos y crear un invento de la combinación de estos. Deberás describir qué es, cómo se llama, para qué sirve y cómo funciona. También subirás un archivo con un dibujo o diagrama de tu nuevo invento.



- a. Objetos aleatorios: Ficha de botella; chupón; pulsera; anillo.
4. De la siguiente lista deberás elegir 5 palabras (fueron seleccionadas al azar) y las utilizarás para crear una composición de una historia, poema, canción, calavera literaria o un cuento (solo uno)
 - a. Lista de palabras por elegir: *trono, arena, carro, cuervo, competición, nieve, capa, santuario, conejo, hechizo, muerte.*
 - b. Al inicio de tu composición deberás especificar las 5 palabras que elegiste, así como el tipo de composición que harás. Ahora sí es tiempo, lúcite.
 - c. Duración: 20 minutos.
5. Reinventar una historia ya existente; la dinámica es elegir una historia conocida, ya sea un cuento popular, leyenda, película, cuento, etc. La historia tiene que ser modificada de tal manera que no se asemeje demasiado a la versión original. Deberá ser tu propia versión (se maneja originalidad, flexibilidad, fluidez y elaboración).
 - a. Duración 30 minutos.
6. Responder de manera original las siguientes preguntas y con explicaciones. Las cuestiones tratan sobre identificarse con objetos y explicar la razón. Las preguntas difieren de concepto:
 - a. Preguntas: ¿si fueses un animal cuál serías?, ¿si fueses una canción?, ¿si fueses una película?, ¿si fueses un personaje histórico?, ¿si fueses una bebida?
7. Se selecciona un problema de la siguiente lista y se hace una lluvia de ideas para buscar soluciones, procurando ideas originales y funcionales.
 - a. Lista de problemas:
 - i. ¿Cómo hacer una casa térmica para cada época del año, es decir, hacerla caliente en invierno y fresca en verano?;
 - ii. Tengo una casa con poca luz natural: ¿qué hacer para que se tenga más luz interior y mejorar su ambiente?
 - iii. Los alumnos de una primaria tienen problemas para comprender los temas de matemáticas, aritmética y geometría: ¿qué hacer para que los alumnos aprendan significativamente dichos temas y mejorar la situación?
 - iv. En una colonia se ha incrementado el crimen organizado (drogas y secuestro). La junta vecinal se reúne para proponer a las autoridades

- soluciones a estos problemas. Como líder de la junta vecinal, ¿qué soluciones propones?
- b. Tiempo: 15 minutos.
8. Lluvia de ideas: Imagina que eres candidato para presidente de tu país y tienes el poder de hacer cualquier propuesta que se te ocurra: ¿qué propuestas le harías a tu pueblo para que te elija? Imagina escenarios reales o ficticios. Recuerda que puedes incluir propuestas inverosímiles, difíciles o imposibles de cumplir. Cuanto más extraños y originales mejor.
- a. Tiempo: 15 minutos
9. Actividad: Desarrollar efectos y consecuencias de la epigenética.
- a. La epigenética menciona que es probable que heredamos recuerdos de nuestros padres, abuelos, tatarabuelos y demás ancestros. Aunque la epigenética no está suficientemente desarrollada, imagina el impacto que ha tenido la transmisión de vivencias de padres a hijos y demás descendientes.
 - b. Con la poca información dada sobre epigenética, y sin indagar en otros medios mientras dure la actividad, deberás escribir una composición desarrollando cuestiones como la siguiente: suponiendo que se hereden recuerdos de mayor impacto tanto buenos como malos, ¿cómo influye en nuestro desarrollo personal, comportamiento, en nuestra cultura, en cómo percibimos la vida, cómo nos afecta?, ¿cuál ha sido su influencia en la evolución?, ¿tiene algo que ver con los *déja vu*?, ¿influye en nuestros conocimientos, instintos, habilidades? Puedes desarrollar todos o algunos de los puntos anteriores u otros que se te ocurran.
 - c. Duración: 30 minutos.
10. Actividad. Elaboración de postest. Duración: 20 minutos.

Resultados

La implementación del taller tuvo una duración de dos semanas, con actividades diarias de lunes a viernes. Al inicio se administró un pretest, adaptado del test creativo de Torrance (Abdulla *et al.*, 2022). Luego, al final del curso se aplicó un postest adaptado, con ejercicios diferentes, pero equivalentes. Se realizaron todas las actividades planificadas por parte de los participantes, de los cuales iniciaron 26, pero solo 9 terminaron satisfactoriamente el curso.



A continuación, se presenta en la tabla 1 la prueba de fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach que se realizó al pretest y postest, para ello se utilizó el *software* SPSS versión 25.

Tabla 1. Prueba de fiabilidad para pretest y postest por medio de alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach pretest	N.º de elementos	Alfa de Cronbach postest	N de elementos
0.875	4	0.860	4

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se incluyen los resultados del pretest, separando cada variable (originalidad, fluidez, flexibilidad y elaboración), y finalmente la suma de todos los puntos de los test que miden la creatividad

Tabla 2. Resultados pretest

Participante	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Elaboración	Total (creatividad)
1	11	11	6	3	31
2	5	4	2	2	13
3	6	5	2	3	16
4	4	7	3	0	14
5	4	3	1	2	10
6	6	6	2	2	16
7	4	5	2	0	11
8	5	7	2	0	14
9	8	8	4	3	23
TOTAL	53	56	24	15	148

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la tabla 3 se muestran los resultados del postest, al igual que la tabla anterior se incluye las variables por separado y la suma de los mismos.

Tabla 3. Resultados postest

Participante	Fluidez	Flexibilidad	Originalidad	Elaboración	Total (creatividad)
1	4	7	3	2	16
2	5	4	2	0	11
3	6	8	3	2	19
4	5	8	5	2	20
5	9	7	5	3	24
6	9	10	7	2	28
7	3	2	1	1	7
8	6	5	2	2	15
9	6	7	2	1	16
TOTAL	53	58	30	15	156

Fuente: Elaboración propia

Continuando, la tabla 4 muestra los resultados del pretest y postest, excluyendo las variables y solo dejando los totales, pudiendo comparar los cambios de cada participante.

Tabla 4. Resultado global de creatividad (pretest y postest)

Participante	Pretest	Postest
1	31	16
2	13	11
3	16	19
4	14	20
5	10	24
6	16	28
7	11	7
8	14	15
9	23	16
TOTAL	148	156

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se incluye los resultados del test de Vak que realizaron los participantes para conocer su estilo de aprendizaje.

Tabla 5. Estilo de aprendizaje de los participantes

Participante	Estilo
1	Kinestésico
2	Visual
3	Kinestésico
4	Lectoescritura
5	Auditivo
6	Visual
7	Visual
8	Lectoescritura
9	Visual

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se presentan en la tabla 6 los resultados de la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, con el fin de determinar el grado de significancia menor o igual a 0.05, se utilizó el *software* SPSS versión 25.

Tabla 6. Análisis de datos por comparación de medias por medio de prueba de Wilcoxon para dos muestras relacionadas

	PreFluidez - PostFluidez	PreFlexibilida d- PostFlexibilida d	PreOriginalida d- PostOriginalida d	PreElaboració n- PostElaboració n	PreTotal - PostTotal
Significancia	0.432	0.389	0.248	0.5	0.429

Fuente: Elaboración propia

Discusión

La aplicación de la prueba de fiabilidad de Cronbach arrojó resultados favorables, con coeficientes de 0.875 en el pretest y 0.860 en el posttest para las cuatro variables de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. Estos valores indican que los instrumentos son fiables, lo que significa que su diseño y aplicación tienen un margen mínimo de error que no afecta los resultados (Tuapanta *et al.*, 2017).

La prueba de Wilcoxon compara el número de ítems positivos y negativos de dos pruebas de una misma muestra. Si no hay diferencia entre las pruebas, se acepta la hipótesis nula, lo que indica que no hay cambios significativos. Por el contrario, si existe una diferencia significativa entre las pruebas, se acepta la hipótesis alternativa y se considera que la intervención ha sido exitosa.

Para llevar a cabo la prueba de Wilcoxon, se deben cumplir los siguientes requisitos: debe haber dos pruebas experimentales, una realizada antes y otra después de la intervención, aplicadas a la misma muestra, es decir, a los mismos participantes.

Para determinar si la diferencia es significativa en el área de humanidades, se considera un coeficiente menor a 0.05. Si el valor de las pruebas es mayor, se interpreta que la diferencia obtenida se debe a causas circunstanciales. Si el valor es igual a 1, indica que no hubo diferencia alguna, ni positiva ni negativa (Gamarra *et al.*, 2018).

La prueba de Wilcoxon realizada a los resultados del curso de creatividad en línea arroja valores mayores a 0.05 en todas sus variables: fluidez con 0.432, flexibilidad con 0.389, originalidad con 0.248 y elaboración con 0.5, y en total con 0.429. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula: la creatividad del grupo no mejorará de manera significativa con la aplicación de un curso en línea, y se rechaza la hipótesis alterna: la creatividad del grupo mejorará de manera significativa con la aplicación de un curso en línea.

Al analizar los resultados, se observa que la variable menos desarrollada es la *elaboración*, que no mostró ningún cambio, ya que se obtuvo un total de 15 en el pretest y 15 en el postest, sin diferencia alguna. La variable que mostró la mayor mejora y una diferencia significativa es la *originalidad*, con un total de 24 en el pretest y 30 en el postest. Sin embargo, según la prueba de Wilcoxon, esta diferencia no es significativa, ya que el valor obtenido ($p = 0.248$) es mayor que 0.05.

Un trabajo similar y referente para comparación es el de Garrido (2018), quien implementó un programa para desarrollar la creatividad en niños de quinto y sexto grado de primaria. Garrido manejó dos grupos: uno de control y otro experimental. En este último aplicó el programa durante una hora semanal en un total de cinco sesiones. Sin embargo, sus resultados no cumplieron con los objetivos establecidos, ya que no se observó una mejora en la creatividad en el grupo experimental. Similarmente al presente estudio, la falta de motivación de los participantes se consideró una posible causa, pues solo se contaba con motivación individual o intrínseca, sin ninguna compensación extra por participar. Otra similitud relevante es la predominancia de la práctica del pensamiento convergente y el escaso uso del pensamiento divergente, lo que generó un desequilibrio difícil de ajustar con un programa de corto o mediano plazo.

Sin embargo, existen algunas diferencias entre el presente estudio y el de Garrido (2018), pues este último se enfocó en actividades para potenciar únicamente la originalidad y la fluidez, aunque en sus objetivos e hipótesis se mencionó el desarrollo de la creatividad sin especificar si solo se deseaba mejorar esas dos variables o todas las mencionadas. Además, utilizó el test de Torrance como pretest y la prueba de imaginación creativa para niños (PIC-N) como postest, y ambas pruebas tienen diferencias en sus valores de puntuación. Otro aspecto por considerar es que Garrido diseñó una actividad por sesión, lo cual puede no ser suficiente para generar un impacto considerable frente al dominio del pensamiento convergente en las actividades escolares y cotidianas, especialmente considerando que cada actividad distaba una semana de la siguiente.

En cambio, en el presente trabajo se procuró evitar esta limitación al incluir actividades pequeñas todos los días con descanso los fines de semana. Sin embargo, dado que se trató de un programa en línea, no se tuvo control sobre el tiempo de entrega de las actividades por parte de la mayoría de los participantes, lo que posiblemente influyó negativamente en los resultados.

Conclusión

El proyecto no logró cumplir completamente su objetivo general, que era desarrollar la creatividad de un grupo mediante un taller diseñado para tal fin. Específicamente, durante el postest se observó que un ejercicio requería que los participantes realizaran un dibujo bajo ciertas condiciones, pero no se tuvieron en cuenta las habilidades gráficas de los participantes. En tal sentido, se notó que aquellos que completaron el postest carecían de habilidades gráficas, lo que posiblemente afectó negativamente los resultados de dicho ejercicio y, por ende, de las cuatro variables evaluadas. Por ende, se recomienda que los pretest y postest sean homogéneos, utilizando reactivos del mismo tipo y no diferenciando en su dinámica, como ocurrió en este caso, donde el reactivo del pretest era escrito y el del postest era gráfico.

Un factor que probablemente afectó los resultados del curso fue el poco o nulo interés de la mayoría de los participantes. Aunque inicialmente se inscribieron 26 personas, algunas nunca participaron y solo 9 completaron el curso. De estos, solo 4 mostraron un interés real, lo que sugiere que el desinterés pudo haber influido en la falta de una diferencia positiva significativa entre los resultados de las pruebas.

Este desinterés podría haber sido causado por diversas razones, como la alta carga laboral de los participantes y su escaso tiempo libre para actividades adicionales. Además, algunos docentes podrían haber participado por sentirse obligados, sin tener la voluntad real de completar el curso correctamente. Aun así, este proyecto proporciona información valiosa para futuros investigadores que busquen mejorar la creatividad de un grupo a través de un curso en línea u otras dinámicas similares.

Futuras líneas de investigación

Se recomienda continuar trabajando con programas para el desarrollo de la creatividad, aunque con algunas modificaciones o actualizaciones para garantizar el cumplimiento de los objetivos. Por eso, a continuación se presentan algunas sugerencias para mejorar los resultados en implementaciones o proyectos futuros:

- Diseñar el pretest y postest con la misma dinámica, incluyendo ejercicios del mismo tipo para evaluar las variables de la creatividad que se contemplan.
- Formar un grupo voluntario que participe en el curso. Es fundamental contar con participantes comprometidos y con interés y motivación para desarrollar su creatividad, pues se observó una interacción muy baja y un desempeño deficiente por parte del grupo.
- Debido a las diferentes cargas laborales de los docentes participantes en el curso, resultó imposible reunirlos a todos para alguna actividad sincrónica por videoconferencia, por lo que no se contempló dicha posibilidad. Sin embargo, considerando que el curso está abierto a cualquier persona interesada en desarrollar la creatividad, se sugiere incluir actividades síncronas, ya sea por videoconferencia o chat. Además, se recomienda incorporar actividades que aborden temas actuales, como conflictos sociales y naturales, eventos deportivos, entre otros, para facilitar su adaptación y participación en las actividades.
- Otro cambio sugerido para el programa es rediseñarlo para centrarse en el desarrollo de una o dos variables en lugar de las cuatro propuestas en el presente estudio. En concreto, se propone incluir actividades enfocadas en las variables seleccionadas, las cuales se definirán según las necesidades de los participantes. En este caso, centrarse en la originalidad y la fluidez, o ambas, para fomentar la generación de ideas poco comunes en la práctica docente. Además, se puede considerar realizar un estudio previo para verificar la factibilidad de la implementación. Mediante un instrumento tipo encuesta, se podría determinar si los miembros del grupo están dispuestos e interesados en participar en el taller, lo que ayudaría a evitar resultados desfavorables y aumentar las posibilidades de cumplir los objetivos.
- Partiendo del estudio previo, también sería beneficioso aplicar una herramienta con el objetivo de determinar si los docentes están dispuestos a participar en programas educativos extracurriculares para mejorar o desarrollar habilidades, competencias o adquirir nuevos conocimientos, así como identificar en qué áreas están interesados.



De esta manera, se podría diseñar e implementar un curso que sea de su interés y evitar resultados desfavorables.

Referencias

- Abdulla, A. M., Hyeon, S., Kim, D. and Cramond, B. (2022). What do educators need to know about the Torrance Tests of Creative Thinking: A comprehensive review. *Frontiers in Psychology, 13*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1000385>
- Beaty, R. E., Kenett, Y. N., Christensen, A. P., Rosenberg, M. D., Benedek, M., Chen, Q., Fink, A., Qiu, J., Kwapil, T. R., Kane, M. J. and Silvia, P. J. (2018). Robust prediction of individual creative ability from brain functional connectivity. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 115*(5), 1087-1092. <https://www.pnas.org/doi/abs/10.1073/pnas.1713532115>
- Benavides, M. J. (2016). *El arte y la creatividad desde el desarrollo humano en un grupo de adultos mayores en una institución de desarrollo social* (tesis de maestría). ITESO. Universidad Jesuita de Guadalajara. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/3934>
- Campos, G. y Palacios, A. (2018). La creatividad y sus componentes. *Creatividad y Sociedad: Revista de la Asociación para la Creatividad, (27)*, 167-183. https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Campos-Cancino/publication/323999298_La_creatividad_y_sus_componentes/links/5ab7dfb645851515f59f43fb/La-creatividad-y-sus-componentes.pdf
- Carranza, M. (2021). Pensamiento creativo: un estudio holístico en la educación. *Revista Innova Educación, 3*(4), 123-132. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/384/366>
- Casado, R. y Checa, M. (2020). Robótica y proyectos STEAM: desarrollo de la creatividad en las aulas de educación primaria. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación, (58)*, 51-69. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/198947>
- Cenizo, J. M. y Fernández, J. C. (2004). El desarrollo de la creatividad motriz como necesidad educativa. *Escuela Abierta, 7*, 97-136. https://repositorioinstitucional.ceu.es/bitstream/10637/6801/1/jmccenizo_ea7.pdf
- Chávez, R., Graff, A. y García, J. (2004). Neurobiología de la creatividad: resultados preliminares de un estudio de activación cerebral. *Salud Mental, 27*(3), 38-46. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=16520>

- Coronado, A. (2015). Aplicación contextualizada del test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT). *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía (REOP)*, 26(1), 70-82. <https://idus.us.es/handle/11441/86874>
- De la Torre, V. y Sosa, R. (2018). La pertinencia del modelo de diseño instruccional ASSURE para la implementación de la educación a distancia. *Revista Digital FILHA*, (19). <http://www.filha.com.mx/publicaciones/edicion/2018-12/la-pertinencia-del-modelo-de-diseno-instruccional-assure-para-la-implementacion-de-la-educacion-a-distancia-por-victor-ricardo-de-la-torre-garcia-y-raul-sosa-mendoza>
- De Prado, D. (2011). Teorías de creatividad en acción. España. *Creación Integral e Innovación*, sl. https://www.academia.edu/7949936/Teorias_de_la_Creatividad_en_Accion_Dr_Prado
- Dick, W., Carey, L. and Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8.^a ed). Pearson. <https://www.aallnet.org/ripssis/wp-content/uploads/sites/15/2018/02/BookReview-Systematic-Design-of-Instruction.pdf>
- Dogan, N., Manassero-Mas, M. A. and Vázquez-Alonso, Á. (2020). El pensamiento creativo en estudiantes para profesores de ciencias: efectos del aprendizaje basado en problemas y en la historia de la ciencia. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (48), 163-180. <https://www.redalyc.org/journal/6142/614270272010/614270272010.pdf>
- Elisondo, R. C., Melgar, M. F., Chesta, R. C. y Siracusa, M. (2021). Prácticas creativas en contextos educativos desiguales. Un estudio con docentes argentinos en tiempos de COVID-19. *Diálogos sobre Educación. Temas Actuales en Investigación educativa*, 12(22). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2007-21712021000100010
- Fernández Díaz, J. R., Llamas Salguero, F. y Gutiérrez-Ortega, M. (2019). Creatividad: Revisión del concepto. *Reidocrea*, 8, 467-483. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/9783>
- Florida, R., Mellander, C. and King, K. (2015). *The global creativity index 2015*. Martin Prosperity Institute. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A868391ydswid=-3330>

- Gamandé, V. N. (2014). *Las inteligencias múltiples de Howard Gardner: unidad piloto para propuesta de cambio metodológico* (tesis de pregrado). Universidad Internacional de la Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2595/gamande%20villanueva.pdf?sequence=>
- Gamarra, G. Pujay, O. y Ventura, M. (2018). Aplicación de las pruebas estadísticas de Wilcoxon y Mann-Whitney con SPSS. *Revista de Investigación Multidisciplinaria CTSCAFE*, 2(4), 15-15. <http://ctscafe.pe/index.php/ctscafe/article/view/51>
- Gardner, H. (2016). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples* (3.ª ed.). Fondo de Cultura Económica. https://books.google.es/books?hl=esylr=yid=Y9nDDQAAQBAJyoi=fndypg=PT6yots=5W5cqPPFwCysig=wC_pQA_XUPQFD5_VrZ9QbkmwNHQ#v=onepageyqyf=false
- Garrido, C. (2018). *El desarrollo de la creatividad en educación primaria* (tesis de pregrado). Universidad de las Islas Baleares. <http://hdl.handle.net/11201/145770>
- Gómez, B. J. y Dolores, H. M. (2015). La validez en los tests, escalas y cuestionarios. *Revista Electrónica: Centros de Estudios de Opinión*, 12(8). <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/1750>
- González, M. P. y Martínez, E. M. (2008). El profesor creativo y el profesor que potencia la creatividad en el contexto universitario. *Innovación Educativa*, 18, 203-211. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/75681>
- Guilford, J. P. (1953). Some recent findings on thinking abilities and their implications. *The Bulletin of the National Association of Secondary School Principals*, 37(197), 1-13. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/019263655303719701?journalCode=bulc>
- Huamán, U. (2014). *Características creativas en estudiantes de la IE Sagrado Corazón de Jesús del distrito de San Ramón Chanchamayo* (tesis de maestría). Universidad Nacional del Centro del Perú. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNCP_dbaeae9ad2a9e7508db143ac30e73ec9/Details
- Jayme, Z, M. (2021). *Constructos integradores: creatividad, estilos cognitivos, inteligencia emocional* (3.ª ed.) Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).

https://campus.uoc.edu/annotation/4fc7910ff7aa356c806d4acdf6bac267/833611/PID_00282094/PID_00282094.html

- Leyva, Y. E. (2011). Una reseña sobre la validez de constructo de pruebas referidas a criterio. *Perfiles Educativos*, 33(131), 131-154.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000100009
- López, V. y Llamas, F. (2018). Neuropsicología del proceso creativo. Un enfoque educativo. *Revista Complutense de Educación*, 29(1), 113.
<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/52103/52630>
- Marín, C. (1994). Teorías del desarrollo cognitivo y su aplicación educativa. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, (21), 231-246.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117850>
- Ortega, H. M. (2014). *La creatividad en la enseñanza del docente universitario de la Universidad Autónoma de Zacatecas. México* (tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=98044>
- Ortiz, H. E. (2022). *Desarrollo de la creatividad en secundaria a partir del conocimiento para resolver problemas en tema de equidad de género* (tesis de maestría). Repositorio institucional CAXCAN.
<http://148.217.50.3/jspui/handle/20.500.11845/3198>
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252.
<https://www.redalyc.org/pdf/993/99315569010.pdf>
- Rivera, E. (2023). La creatividad y su influencia en el pensamiento. En C. C. Flores (ed.), *Fines y confines de la modernidad. Una mirada desde la comunicación, la cultura y el pensamiento crítico* (pp. 305-317). Universidad Autónoma de Zacatecas Francisco García Salinas. <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/3244>
- Robinson, K. [The RSA]. (14 de octubre de 2010). Changing education paradigms (video). YouTube. <https://youtu.be/zDZFcDGpL4U>
- Sánchez, C, M. (2020). *Herramienta Canva para mejorar la creatividad en estudiantes de primer año en informática en la IE Simón Bolívar* (tesis de licenciatura). Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/5078d6f8-4d42-4438-af21-4dffffe48496>

- Smaldino, S. E., Russell, J. D., Heinich, R. and Molenda, M. (2005). The ASSURE model: Creating the learning experience. *Instructional Technology and Media for Learning*, 4-5.
- Solá, J. C. (2008). Creatividad, invención e innovación. *Pensar la Publicidad*, 2(1), 13-18. <https://core.ac.uk/download/pdf/38818459.pdf>
- Torrance, E. P. (1965). *Rewarding Creative Behavior; Experiments in Classroom Creativity*. Prentice Hall. <https://eric.ed.gov/?id=ED027652>
- Torrenteras Herrera, J. (2012). Las teorías del aprendizaje y la formación de herramientas técnicas. *Revista de Educación a Distancia*, (34). <https://revistas.um.es/red/article/view/233531>
- Trujillo Martínez, G. y Suárez Vargas, J. H. (2017). La dimensión cognitiva. Importancia y trascendencia en la educación básica, secundaria y media técnica en las ciudadelas. *Revista Boletín Redipe*, 6(6), 107-112. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/247>
- Tuapanta, J., Duque, M. y Mena, A., (2017). Alfa de Cronbach para validar un cuestionario de uso de TIC en docentes universitarios. *Revista mktDescubre*, (10), 37-48. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/9807>
- Valero Matas, J. A. (2019). La creatividad en el contexto educativo: adiestrando capacidades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (13), 150-171. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/289>
- Velazque Rojas, L., Valenzuela Huamán, C. J. y Murillo Salazar, F. (2020). Pandemia COVID-19: repercusiones en la educación universitaria. *Odontología Sanmarquina*, 23(2), 203-205. <https://doi.org/10.15381/os.v23i2.17766>
- Vidal, R. V. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(2), 8-19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2966325>
- Villarreal, A., Flores, M. A. y Gasca, F. M. (2018). Distribución espacial de un índice de creatividad nivel municipal en México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 33(1), 149-186. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-72102018000100149