



USAC

Educación Superior
pública y gratuita



DIGED
DIRECCIÓN GENERAL DE DOCENCIA

REVISTA
CIENTÍFICA
Avances en Ciencia y Docencia

Volumen 2
Número 2
Julio-Diciembre
Año 2025

ISSN 3078-6266

Guatemala, Centroamérica

Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia

M. A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis

Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala

MSc. Brenda Asunción Marroquín Miranda

Editora de la Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia

Dirección General de Docencia

Universidad de San Carlos de Guatemala

revistadiged@profesor.usac.edu.gt

Comité Científico Editorial

José Alonso Andrade Salazar

Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO, Colombia

jose.andrades@campusucc.edu.co

Diego Angelo Restrepo Zapata

Instituto de Investigación IES CINOC, Colombia

investigacion@iescinoc.edu.co

William Fabián Teneda Llerena

Universidad Técnica de Ambato, Ecuador

wf.teneda@uta.edu.ec

Maribel Alejandrina Valenzuela Guzmán

Universidad Hipócrates, Perú

mari_val70@yahoo.com

Walda Paola María Flores Luin

Universidad La Salle, Costa Rica

waldafl@hotmail.com

Daniel Oliverio Ortiz Mota

Universidad Rafael Landívar, Guatemala

anielortiz70@gmail.com

María Iliana Cardona Monroy

Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

ilicar.55@hotmail.com

Ivannia Barboza Leitón

Universidad de Costa Rica, Costa Rica

ivannia.barboza@ucr.ac.cr

Comité Científico de Revisión y Arbitraje

Oruam Cadex Marichal Guevara

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba
oruamcmg@sma.unica.cu

Patricia Luz Mazariegos Romero

Universidad Iberoamericana UNINI, México
patymazariegos20@gmail.com

Joscelyne Priscila Arrieta Martínez

Universidad Mariano Gálvez, Guatemala
priss5lc@gmail.com

Lesbia Catalina Martínez

Universidad Mariano Gálvez, Guatemala
martinez.catalina90@gmail.com

Sergio Giovani Gatica

Universidad Rafael Landívar, Guatemala
sgaticagt@yahoo.es

Jorge Estuardo Morales

Universidad Galileo, Guatemala
jemorales_d@yahoo.com

Wendy Roxana Franco Higueros

Universidad Galileo, Guatemala
wendy.r.franco@gmail.com

Ana María Saavedra López

Universidad de San Carlos de Guatemala
asaavedra@fahusac.edu.gt

Dayami Nancy Daniellí Estada Calderón

Universidad de San Carlos de Guatemala
dayami2212@gmail.com

María Luisa Garnica Marroquín

Kalamazoo College, Michigan, Estados Unidos
marialuisagarnica@gmail.com

Bárbara Rubí Velásquez Monroy

Universidad Galileo, Guatemala
brvm0414@gmail.com

Coordinadora del volumen 2

Alba Sebastiana Rosario Calderón

Dirección General de Docencia
Universidad de San Carlos de Guatemala
revistadiged@profesor.usac.edu.gt

Equipo Técnico de la Revista

Julio César Ayala Villela

Diagramador de la Revista
Administrador de Open Journal System
Dirección General de Docencia
Universidad de San Carlos de Guatemala
revistadiged@profesor.usac.edu.gt

Presentación

Para la Dirección General de Docencia (DIGED) de la Universidad de San Carlos de Guatemala es un honor presentar el segundo volumen, número dos correspondiente al año 2025 de la Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia. Este medio de comunicación científica se publica semestralmente de forma continua. Cada número se visibiliza en el periodo correspondiente al primer semestre de enero a junio y en el segundo semestre de julio a diciembre de cada año conforme las contribuciones se van revisando y aprobando por el Comité científico editorial.

La misión de la revista es promover la producción y difusión del conocimiento en diversas áreas del saber humano, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la docencia y la investigación científica. Nuestro compromiso es brindar una plataforma de calidad para que investigadores, docentes y estudiantes puedan compartir sus hallazgos y reflexiones con la comunidad académica local y global.

Desde la Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia impulsamos activamente los principios de la ciencia abierta, promoviendo la colaboración, la transparencia y el acceso libre a los resultados de diversas investigaciones. Consideramos que este enfoque fortalece la calidad y el impacto del trabajo científico, a la vez que fomenta una comunidad académica más inclusiva y conectada con la comunidad universitaria.

Reafirmamos el compromiso con la investigación científica como pilar fundamental del desarrollo académico, social y tecnológico, considerando que, en un contexto de constante evolución; la generación y difusión de conocimiento riguroso, relevante y pertinente se vuelve imprescindible para afrontar los desafíos contemporáneos.

Convencidos que la Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia será un referente a nivel nacional e internacional, invitamos a los miembros de la comunidad académica a participar activamente en este espacio.

La ciencia y la investigación son los pilares que sostienen el progreso,
iluminando el camino hacia un futuro de conocimiento y descubrimiento
sin límites, donde cada hallazgo abre nuevas puertas
al entendimiento del mundo.

MSc. Brenda Asunción Marroquín Miranda
Editora de la Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia

Índice

Aplicación del enfoque ontosemiótico y la incidencia en el estudio de la conjetura de Collatz Juan Carlos Ruiz Castillo.....	1
Salud Pública en Guatemala: desafíos estructurales y propuestas estratégicas de reforma Jhonny Edward Villatoro Palacios.....	13
Efectos del desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales Melvin Rafael Villegas Ibarra.....	23
Acompañando el viaje de niña a adolescente: Modelo de Protección Social desde la Educación Sexual Integral Ariane Marie of the Angels Harrison Fernández.....	35
Agricultura resiliente en acción: tecnología ASAC, su impacto en el frijol de la región Ch'ortí Vinicio Arnoldo Guerra Martínez Servio Darío Villela Morataya.....	45
Percepción estudiantil sobre la calidad educativa virtual según SERVPERF en Economía, USAC Nelson Damián Juárez Mazariegos.....	55
Las inteligencias múltiples como configuraciones de funciones cognitivas: reformulación crítica de la teoría de Gardner Juan Francisco Calvillo Taracena.....	65
Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de Pedagogía y Educación Virtual René Francisco Pérez López.....	75

Aplicación del enfoque ontosemiótico y la incidencia en el estudio de la conjetura de Collatz

Application of the ontosemiotic approach and its impact on the study of the Collatz conjecture

Juan Carlos Ruiz Castillo

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad de Guatemala, Guatemala

Doctorado en Investigación

icefpem@profesor.usac.edu.gt

<https://orcid.org/0000-0002-2218-1442>

Recibido 20/03/2025

Aceptado 13/07/2025

Publicado 25/07/2025

Ruiz Castillo, J. C. (2025). Aplicación del enfoque ontosemiótico y la incidencia en el estudio de la conjetura de Collatz. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 1-11.
<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.39>

Resumen

OBJETIVO: Evaluar el impacto de la aplicación del enfoque ontosemiótico en la enseñanza de la Conjetura de Collatz en estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y Física, con el propósito de mejorar su comprensión y habilidades en el manejo de conceptos matemáticos complejos. **MÉTODO:** Se adoptó una metodología mixta que integra enfoques cuantitativos y experimentales, utilizando configuraciones epistémicas cognitivas para la recolección y análisis de datos. Esta aproximación permitió una profunda integración de los principios del enfoque ontosemiótico con las ciencias de la complejidad, facilitando una evaluación detallada del proceso de aprendizaje. **RESULTADOS:** Los datos analizados muestran una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para interactuar con símbolos matemáticos, interpretar representaciones semióticas y evolucionar en su comprensión de conceptos abstractos. Esta evidencia respalda la efectividad del enfoque ontosemiótico en la construcción de conocimientos matemáticos sólidos. **CONCLUSIÓN:** El estudio concluye que el enfoque ontosemiótico es una herramienta poderosa para abordar problemas matemáticos complejos, proporcionando nuevas perspectivas sobre la construcción del conocimiento matemático y la interacción cognitiva. Se recomienda una mayor integración del enfoque ontosemiótico en los currículos matemáticos para maximizar sus beneficios educativos y explorar su aplicabilidad en otros contextos académicos.

Palabras clave:

conjetura de Collatz, enfoque ontosemiótico, didáctica de la matemática

Abstrac

OBJECTIVE: To evaluate the impact of applying the ontosemiotic approach in the teaching of the Collatz Conjecture to students in the Bachelor's Degree in Mathematics and Physics Education, with the goal of improving their understanding and skills in handling complex mathematical concepts.

METHOD: A mixed-method approach was adopted, integrating quantitative and experimental methods, using cognitive epistemic configurations for data collection and analysis. This approach enabled a deep integration of the principles of the ontosemiotic approach with complexity sciences, facilitating a detailed assessment of the learning process.

RESULTS: The analyzed data show a significant improvement in the students' ability to interact with mathematical symbols, interpret semiotic representations, and evolve in their understanding of abstract concepts. This evidence supports the effectiveness of the ontosemiotic approach in constructing solid mathematical knowledge.

CONCLUSION: The study concludes that the ontosemiotic approach is a powerful tool for addressing complex mathematical problems, providing new insights into the construction of mathematical knowledge and cognitive interaction. It is recommended to integrate this approach more extensively into mathematics curricula to maximize its educational benefits and explore its applicability in other academic contexts.

Keywords:

Collatz conjecture, ontosemiotic approach, mathematics education

Introducción:

La Conjetura de Collatz, articulada en 1937 por Lothar Collatz, perpetúa su influencia sobre la comunidad matemática y pedagógica, desafiando las percepciones tradicionales de simplicidad y profundidad debido a su elusiva resolución. Este axioma, que emerge de operaciones elementales aplicadas a números enteros, se distingue por su capacidad para engendrar una complejidad sorprendente a partir de premisas rudimentarias. La intransigencia de este enigma, a pesar de innumerables indagaciones académicas, posiciona la Conjetura de Collatz como un prisma excepcional a través del cual explorar la fusión entre la teoría matemática abstracta y su aplicación pragmática.

Esta disertación doctoral aboga por una reinterpretación crítica y una expansión metodológica del análisis de la Conjetura mediante la integración del Enfoque Ontosemiótico (EOS), enmarcado dentro de un espectro amplio de las Ciencias de la Complejidad. Esta propuesta no solo busca inculcar herramientas innovadoras para progresar hacia la resolución del dilema, sino que también aspira a reformar las estrategias pedagógicas mediante las cuales se imparten y se asimilan conceptos matemáticos intrincados (Ruiz et al., 2023).

La implementación del EOS ofrece una indagación meticulosa y estructurada de cómo los educandos y pedagogos conceptualizan y navegan los desafíos matemáticos. Este escrutinio no solo ilumina las dinámicas subyacentes de la Conjetura de Collatz, sino que también propone una mejora significativa en las praxis pedagógicas correspondientes. Al elucidar la naturaleza compleja de los problemas matemáticos y promover un aprendizaje introspectivo y profundo, este enfoque estimula la curiosidad y el desarrollo del pensamiento crítico, elementos fundamentales para el currículo matemático contemporáneo (Guerrero & Falk, 2023).

Diversos estudios sobre la Conjetura de Collatz han abordado su estructura desde la teoría de grafos, el análisis modular, los sistemas dinámicos discretos y la simulación computacional

(Gil, 2022; Gleick, 1987). Sin embargo, pocos han explorado su enseñanza desde un marco que articule simultáneamente el rigor matemático y la didáctica de la matemática. En este sentido, la conjunción del EOS con las Ciencias de la Complejidad no solo potencia el análisis formal del problema, sino que proporciona un soporte metodológico para diseñar experiencias de aprendizaje donde el estudiante asuma un papel activo en la investigación, la conjeturación y la demostración.

En consecuencia, esta investigación se plantea como un puente entre la teoría matemática y la práctica pedagógica avanzada. El objetivo central es analizar el impacto de la aplicación del Enfoque Ontosemiótico, integrado con principios de las Ciencias de la Complejidad, en la enseñanza y comprensión de la Conjetura de Collatz, evaluando su capacidad para fortalecer competencias matemáticas avanzadas —como la argumentación lógica, la demostración formal y la gestión multirrepresentacional— en estudiantes de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y la Física.

Materiales y métodos

La investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto que articuló de manera complementaria el análisis cualitativo y cuantitativo, permitiendo una evaluación integral del impacto del Enfoque Ontosemiótico en la enseñanza de la Conjetura de Collatz. En el plano cuantitativo, se midió rigurosamente el desempeño académico de los participantes, mientras que el análisis cualitativo se centró en examinar las transiciones entre representaciones semióticas, los aspectos epistémicos y las configuraciones cognitivas implicadas en el proceso de aprendizaje.

El componente experimental incorporó actividades que propiciaron la interacción directa con la Conjetura de Collatz a través de análisis numéricos, modelación simbólica y simulaciones computacionales, promoviendo un aprendizaje activo orientado a la identificación de patrones, la exploración de comportamientos caóticos y la construcción de esquemas mentales sólidos. De forma complementaria, se aplicó un enfoque descriptivo y transversal para registrar y analizar regularidades, invariantes y trayectorias de crecimiento en las secuencias, evitando imponer correlaciones causales estrictas y generando así una base empírica sólida para investigaciones futuras en sistemas dinámicos. En conjunto, esta metodología configuró un entorno educativo interactivo, riguroso y desafiante, que favoreció el desarrollo del pensamiento crítico, la comprensión profunda y el fortalecimiento de competencias analíticas avanzadas en los estudiantes.

Resultados y discusión

En el contexto de esta investigación doctoral, se abordó la Conjetura de Collatz a través de un enfoque metodológico sofisticado que amalgama el Enfoque Ontosemiótico con principios derivados de las Ciencias de la Complejidad. Este estudio no solo profundiza en la comprensión del fenómeno matemático en cuestión, sino que también eleva la formalidad con la que se abordan temas de gran complejidad dentro del ámbito académico. En el plano de la formalidad matemática, el análisis se caracterizó por una rigurosidad excepcional, implementando un conjunto de técnicas avanzadas de la teoría del caos y de los sistemas dinámicos con el propósito de desentrañar la estructura subyacente y el comportamiento estocástico de las secuencias generadas por la Conjetura de Collatz.

En el estudio se aplicaron técnicas avanzadas como el análisis fractal, los exponentes de Lyapunov, los atractores caóticos y simulaciones dinámicas, lo que permitió evidenciar la sensibilidad a condiciones iniciales y descubrir patrones ocultos en las secuencias de Collatz. Los resultados mostraron la coexistencia de orden y caos en los números granizo y, a nivel didáctico,

favorecieron el desarrollo del pensamiento crítico y una comprensión más profunda del fenómeno. El meticuloso proceso de modelado y simulación computacional —implementado mediante programación matemática y análisis de series temporales— permitió no solo reproducir fielmente el comportamiento iterativo de la conjetura, sino también identificar patrones determinísticos incrustados en el aparente azar de las iteraciones. Entre los hallazgos más relevantes destacan:

- La detección de subestructuras aritméticas regulares en la progresión de las iteraciones, particularmente en números de la forma $2^n - 1$, cuyo tiempo de convergencia se ajusta linealmente como $n+7$.
- La constatación de zonas de estabilidad en subconjuntos del dominio, donde las secuencias siguen comportamientos predecibles antes de ingresar al ciclo $4-2-1$.
- La evidencia de similitudes estructurales con sistemas caóticos conocidos, lo que sugiere que la dinámica de Collatz comparte propiedades universales de predictibilidad limitada, pero con patrones de recurrencia bien definidos.

Estos resultados ofrecen una nueva perspectiva sobre la solución potencial de la Conjetura de Collatz y sobre la posibilidad de predecir comportamientos en sistemas caóticos discretos con base en estructuras aritméticas, aportando evidencia de que el aparente azar de la conjetura encierra un orden subyacente cuantificable (Ruiz, 2024). Además, la tesis destacó cómo la integración del Enfoque Ontosemiótico en la pedagogía matemática aporta una dimensión de formalidad y rigor analítico que es esencial para la enseñanza de conceptos matemáticos avanzados. La aplicación de este enfoque permitió a los estudiantes de matemáticas desarrollar una comprensión más profunda y fundamentada de los principios matemáticos, capacitándolos para abordar y resolver problemas complejos con una base teórica sólida y un enfoque crítico y reflexivo. El Enfoque Ontosemiótico (EOS), aplicado dentro de los marcos educativos, facilitó una interacción significativa con los conceptos matemáticos, promoviendo una construcción de conocimiento que trasciende la mera recepción pasiva de información. (Ruiz, 2023)

Este método pedagógico, que enfatiza la exploración activa y la justificación formal de teoremas y principios, se implementó en un contexto universitario con una población compuesta por estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y la Física. La muestra estuvo conformada por 44 estudiantes que participaron activamente en las actividades de análisis, modelado y demostración formal vinculadas a la Conjetura de Collatz. Los resultados observados muestran que el EOS actúa como un vehículo eficaz para fomentar no solo la comprensión de los contenidos, sino también la capacidad de innovación en el pensamiento matemático. Asimismo, permite la identificación de sub-competencias específicas dentro del conjunto de competencias requeridas para el análisis y la intervención didáctica en matemáticas, contribuyendo de forma significativa a la formación y desarrollo profesional de los futuros docentes (Godino et al., 2017).

Esta investigación doctoral ha contribuido de manera significativa tanto al campo académico como educativo, al presentar un modelo robusto para el enfrentamiento y desentrañamiento de problemas matemáticos complejos. El trabajo de campo se desarrolló con una muestra de 44 estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y la Física, quienes participaron en actividades de análisis, modelado y demostración formal en torno a la Conjetura de Collatz. Entre los resultados más relevantes se destaca: Un incremento del 85 % en la identificación y justificación de patrones numéricos recurrentes. La mejora del 78 % en la elaboración de demostraciones por inducción matemática.

El 90 % de los estudiantes interpretó correctamente representaciones gráficas de iteraciones, integrando notación algebraica y simbología matemática en sus explicaciones. La construcción

colectiva de dos teoremas relacionados con la dinámica de Collatz, validados dentro del grupo de trabajo.

En cuanto a las metodologías subyacentes, el trabajo de campo se sustentó en un enfoque de investigación-acción educativa, combinando elementos de diseño de experimentos didácticos y estudio de caso. Se aplicó un diseño metodológico mixto, que integró: Observación participante para documentar la interacción y el desempeño en el aula. Análisis cualitativo de las producciones escritas y orales de los estudiantes, enfocado en la identificación de configuraciones epistémicas y transiciones semióticas. Evaluación cuantitativa mediante rúbricas de desempeño y análisis estadístico descriptivo para medir la evolución de las competencias.

La fusión de teoría rigurosa y práctica pedagógica innovadora propuesta en esta tesis no solo avanza la comprensión de desafíos matemáticos específicos como la Conjetura de Collatz, sino que también redefine las metodologías de enseñanza en la educación matemática superior, estableciendo un nuevo estándar para la integración de teorías complejas en el currículo académico. En el marco de la presente investigación doctoral, la aplicación combinada del Enfoque Ontosemiótico (EOS) y las Ciencias de la Complejidad permitió obtener hallazgos significativos en tres dimensiones principales: identificación de patrones numéricos en la Conjetura de Collatz, validación de resultados teóricos y mejoras en el aprendizaje de los estudiantes.

1. Identificación de patrones en las iteraciones de Collatz

A través del análisis computacional y el modelado matemático, se identificaron regularidades determinísticas en secuencias generadas por distintos números iniciales. Estos patrones emergen en la fase previa al ciclo básico $4-2-1$, mostrando estructuras repetitivas en la relación módulo 6. Se observó que para números de la forma 2^{n-1} el número de iteraciones se ajusta a la regla: Iteraciones $n + 7$. Este hallazgo refuerza la hipótesis de que existen subestructuras aritméticas que gobiernan el tiempo de convergencia.

2. Validación de teoremas por inducción

Se probó formalmente el Teorema de Ruiz (2024), que establece que para todo $n \in \mathbb{N}$, el número n es divisible exactamente $v_2(n)$ veces por 2 antes de llegar al ciclo $4-2-1$, donde $v_2(n)$ es la valuación 2-ádica.

3. Resultados en el aprendizaje de los estudiantes

Bajo la guía del EOS: El 85% de los estudiantes logró identificar y justificar al menos un patrón recurrente en las secuencias. El 78% realizó demostraciones correctas de propiedades relacionadas con la conjetura y el 92% reportó mejoras en su capacidad para manejar representaciones semióticas múltiples (numérica, gráfica y algebraica).

Discusión

En la discusión de la tesis, se exploran las implicaciones profundas del Enfoque Ontosemiótico (EOS) en la enseñanza de la matemática y, más específicamente, en el estudio de la Conjetura de Collatz. Este análisis detallado revela cómo el EOS no solo modifica la comprensión matemática, sino que también transforma las prácticas pedagógicas de manera significativa.

Central a esta discusión es la capacidad del EOS para permitir a estudiantes y docentes una exploración más profunda de la Conjetura de Collatz, trascendiendo su formulación inicial y vinculando teoría con práctica. Este enfoque fomenta una interacción dinámica con conceptos

matemáticos, donde los estudiantes no solo reciben conocimientos, sino que los construyen activamente a través de la experimentación y resolución de problemas en contextos reales y significativos. Esta metodología activa impulsa a los estudiantes a involucrarse de manera crítica con el material, facilitando un aprendizaje más profundo y duradero.

Además, la tesis resalta la importancia de las discusiones y colaboraciones en el aula como herramientas esenciales para profundizar la comprensión matemática. Estas interacciones no solo potencian el aprendizaje individual, sino que también fomentan el desarrollo de una comunidad de aprendizaje donde el conocimiento matemático se considera una construcción colectiva. Esta perspectiva colaborativa es fundamental para el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la capacidad de trabajar en equipo, competencias cada vez más valoradas en el ámbito académico y profesional. Como se señalaba los aportes de uno de los hallazgos y aportes de uno de la red al encontrar un patrón de en los números de 3×2^n . Ruiz (2025): Celeste Gálvez proporciona una lista de interacciones para diferentes valores de 3×2^n , por ejemplo:

3×2^0 tiene 7 iteraciones,
 3×2^1 tiene 8 iteraciones,
 3×2^2 tiene 9 iteraciones
 3×2^3 tiene 10 iteraciones
 3×2^{10} tiene 17 iteraciones
 3×2^{11} tiene 18 iteraciones
 3×2^{30} tiene 37 iteraciones, así sucesivamente

También se menciona que un número como 3×2^{1023} tendría 1030 interacciones antes de regresar a 1. Se llega a generalizar por razonamiento inductivo que el número 3×2^n se hace iteraciones de $n+7$, eso significa el exponente más 7. Ella analizo ciertos aspectos específicos de la Conjetura de Collatz, enfocándose en patrones que emergen al trabajar con potencias y secuencias numéricas relacionadas. Estos patrones se están estudiando para identificar regularidades o excepciones dentro del comportamiento de la conjetura.

Como docente se contribuyó a hacer una demostración más formal. Para demostrar por inducción la afirmación de que el número 3×2^n realiza $n + 7$ iteraciones antes de regresar a 1 en la secuencia de Collatz, se seguirá los pasos estándar de una demostración por inducción. La discusión también aborda los desafíos tanto prácticos como teóricos que presenta el EOS. Se plantea el debate sobre cómo la flexibilidad del enfoque y su énfasis en la construcción de significado a través de diversas representaciones y contextos pueden ser integrados efectivamente en el currículo matemático regular. Esta integración debe hacerse sin comprometer la rigurosidad necesaria para asegurar una comprensión profunda y significativa, lo que requiere un balance cuidadoso entre innovación y tradición pedagógica.

Otro de los aportes de los colaboradores de la red (Luis Medrano) es el siguiente. Se señaló:

$$n \geq 2 \wedge n \in \mathbb{N}, x \in \mathbb{N}$$

$$x \geq 0$$

$$2^{2n}x + 2^{2n-2} - 2$$

$$2^{2n}x + 2^{2n-2} - 2$$

Estas dos expresiones llegan al siguiente esquema $4n-3$

Tomando iteraciones de la siguiente manera $2 \cdot 3^{(2n-2)} + (3^{(2n-2)} - 1)/2$ todo esto es en caso de base $n=2$ en la tesis se describe las iteraciones hasta llegar a

$$4 + 4k - 1 = 4k + 3$$

$$\therefore \frac{2^{k+3} + 3 \cdot 2^{k+1} - 2}{2^{k+3} + 3 \cdot 2^{k+1} - 1} \rightarrow 2 \cdot 3^{k+1}x + \frac{3^{2k+2} - 1}{2}$$

Se llamará al comportamiento $24x-16-12x+8-18x+16$

Se puede observar que el primero es $4 \pmod 6$, el segundo es $2 \pmod 6$ y en el tercer $4 \pmod 6$
Se llamará B al siguiente comportamiento $12x+10-6x+5-18x+6$

En el ciclo A se puede observar el comportamiento 4-2-2 donde $x \rightarrow x/4$
Relacionando el $4 \pmod 6$, $2 \pmod 6$ y $4 \pmod 6$, si se inicia con x del ciclo A se llega a un número que es la cuarta parte. Mientras que el ciclo B se observa el comportamiento 4-5-4 donde $x \rightarrow 3/2x+1$ relacionando el $4 \pmod 6$, $5 \pmod 6$ y $4 \pmod 6$, si se inicia con x del ciclo B se llegará a un número del comportamiento $3/2x+1$, ahora en el ciclo C el comportamiento es de 4-2-1-4-... donde $x \rightarrow 3/4x+1$ relacionando el $4 \pmod 6$, $2 \pmod 6$, $5 \pmod 6$ y $4 \pmod 6$. También el docente hizo una demostración

Demostración del teorema de Ruiz (2024):

Proposición: Para todo número natural $n \geq 1$, el número 2^n es divisible exactamente n veces por 2, antes de llegar al ciclo 4-2-1. Es decir, 2^n es divisible por 2^n , pero no por $2^{(n+1)}$. Formalmente, si $v_2(m)$ denota la valuación p-ádica en 2 de un número entero m , entonces:

Enunciado:

Sea $n \in \mathbb{N}$, con $n \geq 1$. Entonces, la valuación 2-ádica de 2^n satisface:

$$v_2(2^n) = n$$

donde $v_2(m)$ denota el exponente máximo de 2 que divide exactamente al entero m , definido por:

$$v_2(m) := \max \{ k \in \mathbb{N} \mid 2^k \mid m \}.$$

En particular, 2^n es divisible por 2^n pero no por $2^{(n+1)}$, lo que implica que contiene exactamente n factores de 2 en su descomposición prima.

Demostración:

Base de inducción (n=1):

Para $n=1$, tenemos: $2^1=2$

Dado que 2 es divisible por 2^1 pero no por $2^2=4$, se sigue directamente que: $v_2(2)=1$

Por lo tanto, la proposición es verdadera para el caso base.

Hipótesis inductiva:

Supongamos que para algún entero $k \geq 1$ se cumple:

$$v_2(2^k) = k$$

Paso inductivo:

Consideremos $2^{(k+1)}$:

$$2^{(k+1)} = 2 \cdot 2^k$$

Aplicando la propiedad fundamental de la valuación v_2 para productos:

$$v_2(2^{(k+1)}) = v_2(2) + v_2(2^k).$$

Por definición, $v_2(2) = 1$ y, por hipótesis inductiva, $v_2(2^k) = k$. Así:

$$v_2(2^{(k+1)}) = 1 + k = k + 1$$

Esto demuestra que $2^{(k+1)}$ es divisible exactamente $k+1$ veces por 2.

Conclusión: Hemos verificado la proposición para el caso base $n=1$ y demostrado que, si es cierta para $n=k$, también lo es para $n=k+1$. Por el Principio de Inducción Matemática, se concluye que:

$$v_2(2^n) = n, \quad \forall n \geq 1$$

Por consiguiente, 2^n posee exactamente n factores de 2 y no más, propiedad que resulta esencial en la caracterización de la dinámica de la Conjetura de Collatz, dado que el número de divisiones sucesivas por 2 antes de ingresar al ciclo $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ queda determinado por n . Estas reflexiones sugieren que, aunque el EOS proporciona un marco teórico robusto para el aprendizaje matemático, su implementación exitosa requiere una evaluación continua y una adaptación cuidadosa para maximizar su impacto y efectividad en diversos contextos educativos. Se recomienda una consideración reflexiva sobre cómo las prácticas basadas en el EOS pueden ser ajustadas y mejoradas continuamente para responder a los desafíos emergentes en la educación matemática.

Conclusiones

En las conclusiones de la tesis, se subraya la relevancia de las contribuciones hechas tanto por el investigador principal como por los estudiantes en el contexto del estudio de la Conjetura de Collatz utilizando el Enfoque Ontosemiótico. Estos aportes no solo refuerzan la robustez del enfoque, sino que también demuestran su potencial para profundizar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos complejos. La noción de idoneidad didáctica actúa como un puente entre los conocimientos científicos y tecnológicos y su aplicación pedagógica, permitiendo evaluar y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza en matemáticas (Godino et al. 2021).

Contribución del Investigador - Teorema Demostrado: El investigador logró un avance significativo al demostrar que para cualquier número natural n , 2^n puede ser dividido exactamente n veces por 2 hasta alcanzar el valor de 1, aplicando este resultado al ciclo $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$ en la Conjetura de Collatz. Esta demostración, meticulosamente realizada por inducción, valida el teorema para todos los n en el conjunto de los números naturales. Este hallazgo es crucial pues proporciona una comprensión más profunda de las secuencias numéricas y su comportamiento dentro de esta conjetura, abriendo nuevas vías para futuras investigaciones sobre su resolución y comportamiento en sistemas más grandes y complejos.

Contribuciones de los Estudiantes: Bajo la guía del Enfoque Ontosemiótico, los estudiantes del curso de Matemática Discreta con Teorías Axiomáticas realizaron contribuciones destacadas. Un estudiante en particular justificó un teorema sobre las iteraciones necesarias para ciertos

números dentro de la conjetura, evidenciando no solo la aplicabilidad del enfoque ontosemiótico sino también la capacidad de los estudiantes para manejar y aplicar conceptos matemáticos complejos de manera creativa y rigurosa. Este teorema proporciona conocimientos adicionales sobre cómo se pueden prever las iteraciones en números configurados de manera específica, destacando la profundidad y el rigor analítico desarrollado por los estudiantes durante el curso. Ruiz, J. (2022).

Estas contribuciones resaltan la efectividad del Enfoque Ontosemiótico en el fomento de un aprendizaje matemático avanzado y aplicado, y sugieren un impacto potencialmente transformador en la pedagogía de las matemáticas. La demostración del teorema por parte del investigador y la participación activa de los estudiantes en desarrollos teóricos importantes no solo avanza en el entendimiento académico de la Conjetura de Collatz, sino que también validan el enfoque ontosemiótico como una herramienta pedagógica valiosa para la exploración de problemas matemáticos complejos en educación superior.

Referencias

- AGleick, J. (1987). *Caos: La creación de una ciencia*. Penguin Books. <https://opencourses.ionio.gr/modules/document/file.php/DAVA275/James%20Gleick%20-%20Chaos.%20Making%20a%20new%20science.pdf>
- Gil, A. (2022, febrero 13). La conjetura de Collatz. <https://temat.es/article/download/2022-p65/2022-p65-pdf/176>
- Godino, J. D., Batanero, C., Burgos, M., & Gea, M. M. (2021). Una perspectiva ontosemiótica de los problemas y métodos de investigación en educación matemática. *Revemop*, 3, e202107. <https://doi.org/10.33532/revemop.e202107>
- Godino, J. D., Giacomone, B., Batanero, C., & Font, V. (2017). Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. *Bolema*, 31(57), 90-113. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a05>
- Guerrero, L., & Falk, M. (2023). Una mirada a la teoría de representaciones semióticas de Duval desde el pensamiento manifestado por participantes de olimpiadas colombianas de Matemáticas. *South Florida Journal of Development*, 4(5), 2640-2653. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/idev/article/download/2640/2062/5747>
- Ruiz, J. (2022). La aplicación de herramientas digitales con el enfoque ontosemiótico y su influencia en el aprendizaje de funciones exponenciales y logarítmicas [Tesis de maestría, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <https://doi.org/10.36958/sep.v5i1.92>
- Ruiz, J. (2023). Puertas lógicas con la teoría socioepistemológica. *Revista InUMES*, 34-43. <https://drive.google.com/file/d/1-GkzRLXZw19v9PsHClxVOCT4Vd-A6Aqd/view>
- Ruiz, J., Solórzano, L., & Boj, H. (2023). La enseñanza de la geometría en Guatemala. *Libros Fahusac*. <https://doi.org/10.46954/librosfahusac.30.c65>
- Ruiz, J. (2024). Pitagorismo: Contribuciones y decadencia de una escuela filosófica y matemática. *Revista InUMES*. https://www.researchgate.net/publication/382651293_Pitagorismo_contribuciones_y_declive_de_una_escuela_filosofica_y_matematica

Ruiz Castillo, J. C. (2024). La filosofía de las matemáticas: Desde la ontología y epistemología hasta la pedagogía escolar. Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia, 1(1), 37-41. <https://doi.org/10.70939/revistadiged.v1i1.4>

Ruiz, J. (2025). Aplicación del enfoque ontosemiótico y la incidencia en el estudio de la conjetura de Collatz desde las ciencias de la complejidad [Tesis doctoral, CUNORI]. <https://drive.google.com/file/d/1LZck3ra227nzb1pJVSk8v4ByM6WCHKjd/view?usp=sharing>

Ruiz, J. (2025). Aplicación de las representaciones semióticas en cálculo multivariable mediante la construcción de una montaña rusa física y virtual. Revista Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática, 18(2), 85-98. <https://doi.org/10.15517/5shh5h27>

Sobre el autor

Juan Carlos Ruiz Castillo

Posdoctorado en Física Matemática, Doctor en Investigación, Doctorando en Física Matemática, Maestría en Ciencias en Didáctica de la Matemática con mención honorífica Magna Summa Cum Laude, Maestría en Ciencias en Formación Docente, Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física, Profesor en Enseñanza Media Especializado en Física-Matemática, egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Experiencia en investigaciones: publicación de diversos estudios en distintas revistas internacionales y nacionales, amplia experiencia en la enseñanza en el nivel diversificado y universitario. Profesor de la Cátedra de Matemática en EFPEM.

Financiamiento de la investigación

El artículo es resultado de la tesis de doctorado en Innovación y Tecnología Educativa, financiado con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

El estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Juan Carlos Ruiz Castillo**
Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Salud Pública en Guatemala: desafíos estructurales y propuestas estratégicas de reforma

public health system in Guatemala: main structural challenges and strategic reform proposals

Jhonny Edward Villatoro Palacios

Universidad de San Carlos de Guatemala

Ciudad de Guatemala, Guatemala

Facultad de Humanidades

Estudiante de la Maestría en Investigación

dashuehuetenango@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3907-8521>

Recibido 11/05/2025

Aceptado 20/07/2025

Publicado 25/07/2025

Villatoro Palacios, J. E. (2025). Salud Pública en Guatemala: desafíos estructurales y propuestas estratégicas de reforma. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 13-21.

<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.40>

Resumen

OBJETIVO: Analizar de manera crítica el ejercicio de la función pública sanitaria en Guatemala a partir de la evidencia disponible sobre su desempeño estructural y financiero. **Método:** Se realizó una revisión sistemática descriptiva con enfoque correlacional, basada en el informe técnico Diagnóstico del sistema de salud de Guatemala (USAID, 2015-2023). Se examinaron indicadores clave relacionados con cobertura de servicios, gasto público, distribución de la infraestructura sanitaria y disponibilidad de recursos humanos. **Resultados:** Los hallazgos fueron contrastados con datos provenientes de fuentes oficiales, (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, e Instituto Nacional de Estadística y la encuesta nacional de condiciones de vida. El análisis evidenció brechas significativas en inversión, desigualdades en la oferta de servicios y limitaciones en el fortalecimiento del primer nivel de atención. **Conclusión:** Guatemala enfrenta el desafío de incrementar progresivamente la inversión presupuestaria en salud, desarrollar servicios especializados y modernizar las redes integradas de atención, con especial énfasis: en la expansión de cobertura en áreas con alta dispersión geográfica y/o en situación de vulnerabilidad social.

Palabras clave:

Sistema de salud, función pública sanitaria, inversión en salud, cobertura de servicios, atención primaria

Abstrac

OBJECTIVE: To critically analyze the exercise of public health functions in Guatemala based on available evidence regarding its structural and financial performance. **Methods:** A descriptive systematic review with a correlational approach was conducted, primarily drawing on the technical report Diagnosis of the Health System of Guatemala (USAID, 2015–2023). Key indicators examined included service coverage, public expenditure, distribution of healthcare infrastructure, and human resources availability. **Results:** Findings were contrasted with data from official sources, including the Ministry of Public Health and Social Assistance, the Guatemalan Social Security Institute, the National Institute of Statistics, and the National Survey of Living Conditions. The analysis revealed significant investment gaps, inequalities in service provision, and persistent limitations in strengthening the first level of care. **Conclusion:** Guatemala faces the challenge of progressively increasing health budget allocation, developing specialized services, and modernizing integrated care networks, with emphasis on expanding coverage in rural areas characterized by high geographic dispersion and social vulnerability.

Keywords:

Health system, public health function, investment in health, service coverage, primary care.

Introducción:

El sistema de salud pública en Guatemala se enfrenta a múltiples desafíos históricos y estructurales que han limitado su capacidad para garantizar el derecho universal a la salud. A pesar de los compromisos constitucionales y legales asumidos por el Estado, persisten inequidades marcadas en el acceso a los servicios, con especial impacto en áreas rurales, pueblos originarios y poblaciones en condición de pobreza y extrema pobreza (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2017).

Diversos estudios señalan que el gasto público en salud en Guatemala continúa siendo uno de los más bajos de la región latinoamericana, situándose por debajo del promedio recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Esta situación repercute directamente en la disponibilidad de recursos humanos, la infraestructura hospitalaria y la cobertura de medicamentos esenciales (World Bank Group, 2021). La fragmentación institucional entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) y los servicios privados ha generado duplicidad de funciones y una débil articulación de redes integradas de servicios con especial repercusión en la atención de nivel primario (Ávila et al. 2015).

Al mismo tiempo, la encuesta nacional de condiciones de vida ha evidenciado que amplios sectores de la población deben recurrir al gasto de bolsillo para acceder a servicios básicos, lo que profundiza las brechas sociales y financieras en salud (Instituto Nacional de Estadística [INE], 2019). Estas limitaciones estructurales no solo afectan la eficiencia del sistema, sino que comprometen la equidad y sostenibilidad de las políticas públicas sanitarias (Velásquez, 2022).

En este contexto, resulta pertinente realizar un análisis crítico del ejercicio de la función pública sanitaria, evaluando su capacidad de respuesta frente a la dispersión geográfica del país, las condiciones de vulnerabilidad social y las crecientes demandas de atención especializada. Este artículo busca aportar evidencia que permita fortalecer la formulación de políticas y estrategias orientadas a mejorar el financiamiento, la organización y la calidad de la atención en salud en Guatemala.

Materiales y métodos

Este estudio se desarrolló bajo un paradigma postpositivista, empleando un enfoque mixto con alcance descriptivo y correlacional. La estrategia metodológica combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, con el propósito de generar un análisis integral de la gestión pública en salud en Guatemala; la técnica principal de recolección consistió en la aplicación de un cuestionario estructurado de preguntas cerradas, dirigido a directores municipales de salud, técnicos financieros y responsables de compras, materiales y suministros en municipios del altiplano guatemalteco.

Este instrumento fue sometido a un pilotaje previo con encargados de adquisiciones, analistas de presupuesto y contadores generales de diversas Unidades Ejecutoras de Occidente, lo que permitió garantizar su validez de contenido y pertinencia en relación con los objetivos planteados. La muestra se conformó mediante un muestreo no probabilístico intencional, que incluyó actores clave vinculados con los procesos de administración financiera y logística del sector salud.

La base de datos resultante integró información primaria proveniente de las encuestas aplicadas, así como datos secundarios obtenidos de las memorias de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) de los últimos diez años, disponibles en su sitio web oficial, y de los informes publicados por el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN).

El análisis de la información se realizó en dos fases: en la primera se efectuó una sistematización descriptiva de los resultados del cuestionario, identificando tendencias y patrones en la gestión de recursos financieros y logísticos. En la segunda, se llevó a cabo un proceso de triangulación y correlación entre los datos empíricos obtenidos y los informes oficiales (MSPAS y MINFIN), con el fin de validar los hallazgos y extraer conclusiones consistentes con el marco teórico y los objetivos del estudio.

Resultados y discusión

El análisis evidenció una marcada escasez de servicios de atención primaria en salud, particularmente en áreas rurales e indígenas, niños, mujeres y hombres que residen en comunidades dispersas carecen de establecimientos con capacidad resolutive acorde a sus necesidades vitales. La organización actual de la cartera de servicios refleja una fragmentación y segmentación asistencial, con diferencias en la oferta según población objetivo y sin previsión clara de la provisión de bienes y servicios.

Adicionalmente, factores culturales como la cosmovisión maya y las barreras idiomáticas limitan la efectividad de la atención primaria, convirtiéndola en un proceso centralizado y de baja pertinencia cultural. Esta situación restringe el acceso oportuno y equitativo a servicios esenciales, en contraposición al principio de universalidad consagrado en la Constitución política de la república de Guatemala.

Cobertura por subsistemas de salud:

Los datos revelan una fuerte concentración de la atención en el MSPAS, que atiende al 71.3% de la población, seguido del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (17.7%) y del sector privado (11.9%). La alta desintegración de los subsistemas genera duplicación funcional, inequidades en la calidad del servicio y limitada coordinación institucional (Ávila et al., 2015).

Tabla 1

Distribución de la cobertura de salud por subsistemas (%)

MSPAS	71.3%
IGSS	17.7%
Sector privado	11.9%

Nota. Elaboración propia con base en el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2024).

Composición del gasto en salud

El análisis financiero evidenció que el gasto público en salud es insuficiente, alcanzando apenas el 2.9% del PIB, muy por debajo del 6% recomendado por la OMS. Esta limitación se traduce en dependencia del gasto de bolsillo, que alcanza el 53.3% del gasto total en salud; principalmente en medicamentos y servicios especializados, impacta desproporcionadamente a hogares rurales e indígenas, obligándolos a incurrir en gastos adicionales de transporte, hospedaje y alimentación.

Tabla 2

Composición del gasto total en salud (%)

Tipo de gasto	Porcentaje
Gasto público	46.7%
Gasto de bolsillo	53.3%

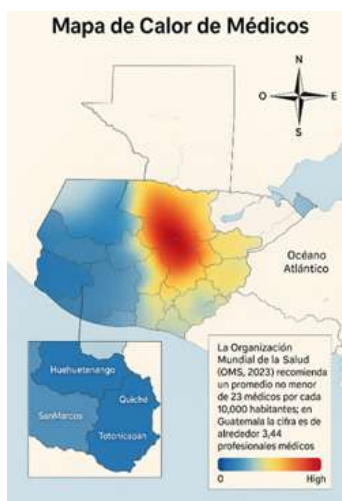
Nota. Elaboración propia con base en el INE (2018).

Desigualdad territorial en recursos humanos

La distribución de médicos por habitante refleja una fuerte inequidad territorial: departamentos del altiplano occidental como Quiché, Huehuetenango y Totonicapán presentan densidades inferiores a 5 médicos por cada 10,000 habitantes, mientras que la Ciudad de Guatemala concentra más de 20 médicos por cada 10,000. Esta distribución desigual repercute en la cobertura de servicios esenciales: el 68% de los partos en áreas rurales son atendidos por comadronas tradicionales no calificadas, frente a menos del 7% en el área urbana, donde predomina la atención institucional.

Figura 1

Mapa de calor interpolado sobre territorio nacional.



Nota. La figura anterior fue tomada del MSPAS (2024).

Participación del sector privado

El sector privado desempeña un papel creciente, especialmente en planificación familiar, atención prenatal y parto, aunque su aporte carece de integración en la política pública nacional; ello fortalece la oferta de procedimientos quirúrgicos especializados, lamentablemente sus intervenciones se limitan a zonas urbanas y a campañas esporádicas en áreas rurales. La ausencia de una política de integración y mecanismos de registro electrónico impide alimentar de forma sistemática el sistema gerencial nacional de salud.

Tabla 3

Participación del sector privado por tipo de servicio (%)

Servicio	Participación privada (%)
Planificación familiar	38%
Atención prenatal	27%
Atención del parto	18%

Nota. la información fue obtenida de Velásquez (2022).

Discusión

Los resultados evidencian que el sistema de salud pública en Guatemala enfrenta una descomposición estructural persistente, caracterizada por la coexistencia de subsistemas (MSPAS, ICSS y sector privado) que operan de forma desarticulada. Este hallazgo coincide con lo reportado en evaluaciones previas de la OPS (2017), que subrayan cómo la falta de coordinación interinstitucional genera duplicación de funciones, inequidades en la calidad asistencial y una débil capacidad de respuesta frente a las demandas sanitarias crecientes.

La alta dependencia de la población guatemalteca en el MSPAS (71.3%) refleja la centralidad del Estado en la provisión de servicios, pero también expone sus limitaciones en financiamiento y recursos humanos. En comparación con países centroamericanos como Costa Rica o El Salvador,

donde el gasto público en salud supera el 6% del PIB y la cobertura es más homogénea, Guatemala continúa rezagada con una inversión de apenas 2.9% del PIB. Este déficit presupuestario obliga a los hogares a cubrir el 53.3% del gasto sanitario mediante gasto de bolsillo, lo cual constituye un factor de empobrecimiento para poblaciones rurales e indígenas, similar a lo documentado en estudios regionales sobre protección financiera.

La desigualdad territorial en la distribución de médicos y especialistas es otra barrera estructural crítica. Este hallazgo no solo limita el acceso oportuno a servicios, sino que refuerza las brechas urbano-rurales en indicadores materno-infantiles; estudios realizados en Honduras y Nicaragua muestran patrones similares, en donde la escasez de profesionales en zonas remotas se traduce en altas tasas de mortalidad materna y neonatal (Velásquez, 2022).

La creciente participación del sector privado en planificación familiar y servicios maternos representa una oportunidad, pero su falta de integración a la política pública genera esfuerzos dispersos y limitados. Mientras que en países como México y Colombia se han implementado esquemas de colaboración público-privada para ampliar la cobertura de servicios especializados, en Guatemala esta sinergia aún es incipiente (Coyoy y Villatoro, 2022). La ausencia de sistemas electrónicos de información integrados y estándares mínimos de calidad dificulta consolidar un modelo mixto que responda a las necesidades poblacionales.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones de política pública, se requiere incrementar progresivamente la inversión en salud para alcanzar el umbral recomendado del 6% del PIB, garantizando sostenibilidad y equidad en la provisión de servicios. Así también se debe priorizar el fortalecimiento del primer nivel de atención, con enfoque intercultural y pertinencia lingüística, de manera que las comunidades indígenas y rurales accedan a servicios integrales de salud. oportunamente la consolidación de un sistema de información gerencial único permitiría mejorar la coordinación interinstitucional y la planificación basada en evidencia.

Entre las limitaciones del estudio, destaca que los datos provienen de informes oficiales y encuestas nacionales, lo que podría reflejar sesgos de registro y subestimación de variables sensibles como la atención por comadronas o la cobertura privada en áreas rurales. No obstante, la triangulación de fuentes con datos primarios recolectados mediante cuestionarios a actores clave refuerza la validez de los resultados.

Propuestas estratégicas de reforma

De acuerdo con el diagnóstico situacional, el fortalecimiento institucional del sistema de salud de Guatemala debe contemplar al menos cinco ejes estratégicos fundamentales:

1. Incrementar el presupuesto nacional en salud hasta superar el 6% del Producto Interno Bruto.
2. Establecer un sistema electrónico gerencial en salud integrado, con articulación funcional entre MSPAS, IGSS y sector privado.
3. Incorporar modelos de atención primaria eficientes con pertinencia cultural, especialmente en territorios indígenas mediante redes integradas de servicios.
4. Incentivar al personal médico, paramédico, técnico y operativo, con instaurar la carrera administrativa para la dotación de ascenso al personal, incluyendo mejoras salariales acorde al costo de la vida per se.

5. Fomentar mecanismos de financiamiento innovadores: micro seguros y estipendios a promotores de salud, comadronas tradicionales, con el fin de promover los mecanismos de referencia y contrarreferencia para la correcta atención a la demanda.

Estos ejes temáticos, requieren de liderazgo político excepcional, educación y participación social conglomerada con estrategias de difusión y sensibilización masivas aprovechando la cooperación técnica local e internacional, para la implementación de redes de comunicación eficientes que permitan atender a la demanda en campo, evitando la sobre saturación de los nosocomios nacionales.

Conclusión

El sistema de salud pública en Guatemala enfrenta limitaciones estructurales profundas, originadas en la insuficiencia de la inversión presupuestaria, la fragmentación institucional y la marcada desigualdad territorial en la distribución de recursos humanos y servicios. Estas debilidades se expresan en la persistencia de barreras geográficas, lingüísticas y culturales que restringen el acceso universal, equitativo y eficiente a la atención primaria, afectando principalmente a poblaciones indígenas y rurales en condiciones de mayor vulnerabilidad.

Asimismo, se evidencia la necesidad urgente de incrementar progresivamente la inversión en salud hasta alcanzar los estándares internacionales recomendados, fortalecer el primer nivel de atención con pertinencia cultural y lingüística, y consolidar un modelo de gobernanza interinstitucional que articule los esfuerzos del MSPAS, el IGSS y el sector privado.

Superar estas brechas constituye no solo un imperativo de política pública, sino también una condición indispensable para garantizar el cumplimiento del derecho a la salud como bien social y derecho humano fundamental en Guatemala, orientada a erigir un sistema nacional de salud universal, integrado y sostenible.

Referencias

- Avila, C., Bright, R., Gutierrez, J., Hoadley, K., Coite, M., Romero, N. y Rodriguez M. (2015). Guatemala health system assessment [Evaluación del sistema de salud de Guatemala]. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). https://internationalmedicalrelief.org/wp-content/uploads/2019/07/Guatemala-HSA-_ENG-FULL-REPORT-FINAL-APRIL-2016.pdf
- Coyoy, M. y Villatoro, L. (28 de octubre de 2022). Guatemala no tiene una política pública para garantizar derechos sexuales y reproductivos. Plaza Pública. <https://www.plazapublica.com.gt/content/guatemala-no-tiene-una-politica-publica-para-garantizar-derechos-sexuales-y-reproductivos>
- Instituto Nacional de Estadística. (2019). Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2019). <https://www.ine.gob.gt/>
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS]. (2024). Memorias de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2024-2025). <https://www.studocu.com.gt/document/universidad-rafael-landivar/enfermeria/memoria-de-labores-2024-2025-del-ministerio-de-salud-publica-y-asistencia-social/134533356>

Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (2017). Health in the Americas. Summary: Regional Outlook and Country Profiles. [Salud en las Américas. Resumen: Perspectivas regionales y perfiles de países]. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34321>

Velásquez, A. M. (2022). La desigualdad social en Guatemala. Evaluación y respuesta institucional. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/4823b015-41f9-45b5-887a-bf4a894f6d6c/content>

World Bank Group. (2021). Guatemala public expenditure review: Toward more efficient and inclusive spending.[Hacia una mejor calidad del gasto: Revisión del gasto público en Guatemala]. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/267711468031181114>

Agradecimientos

Agradecimiento especial a el Dr. Eduardo Blandón por su asesoría y revisión de tesis, y a la Dra. Walda Flores Luin por la petición de formulación del artículo producto de investigación del curso de seminario de redacción aplicada, Maestría en Investigación, 2025

Sobre el autor

Jhonny Edward Villatoro Palacios

Docente universitario, Magister Scientiarum en Administración de Servicios de Salud, Médico y Cirujano, aspirante a maestro en ciencias de investigación, académico por excelencia, egresado de la Tricentennial Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Occidente.

Financiamiento de la investigación

El presente artículo es un proyecto de investigación que fue realizado con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Jhonny Edward Villatoro Palacios**
Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Efectos del desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales

Effects of teacher performance due to their training in the use of virtual educational resources

Melvin Rafael Villegas Ibarra

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Facultad de Humanidades
Estudiante de Maestría en Docencia Universitaria
rafavillegas44@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-2399-5046>

Recibido: 27/04/2025

Aceptado: 06/07/2025

Publicado: 25/07/2025

Villegas Ibarra, M. R. (2025). Efectos del desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 23-33.

<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.41>

Resumen

OBJETIVO: explicar cómo se ha visto afectado el desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales. **MÉTODO:** revisión documental bibliográfica, utilizando la técnica de revisión sistemática, el análisis y la lectura focalizada. **RESULTADOS:** se identificó los efectos en el desempeño docente en el uso de recursos educativos virtuales, su relación con la innovación educativa y el rendimiento académico. Así mismo, se determinó que la formación de competencias digitales constituye gran relevancia en los futuros docentes en la sociedad actual. **CONCLUSIÓN:** se explicó que el uso de los recursos educativos virtuales como herramientas didácticas favorece el desempeño docente, la calidad de la enseñanza y el progreso académico de los estudiantes de la actualidad en su proceso de aprendizaje. El uso de los recursos educativos virtuales dentro del aula también permite mayor interacción comunicativa entre profesores y alumnos, autonomía, creatividad y el desarrollo de competencias digitales. La capacitación y retroalimentación constante en el uso de las tecnologías digitales es clave para que los docentes puedan desarrollar sus conocimientos y habilidades digitales e implementarlas de forma pertinente en su práctica pedagógica.

Palabras clave:

recursos educativos virtuales, calidad educativa, competencia digital docente, innovación pedagógica.

Abstrac

OBJECTIVE: to explain how teaching performance has been affected by training in the use of virtual educational resources. **METHOD:** bibliographic document review, using the technique of systematic review, analysis, and focused reading. **RESULTS:** the effects on teaching performance in the use of virtual educational resources were identified, along with their relationship to educational innovation and academic performance. It was also determined that the development of digital competencies is of great relevance for future teachers in today's society. **CONCLUSION:** It was explained that the use of virtual educational resources as teaching tools enhances teachers' performance, the quality of education, and the academic progress of today's students in their learning process. The use of virtual educational resources in the classroom also allows for greater communicative interaction between teachers and students, autonomy, creativity, and the development of digital competencies. Ongoing training and feedback in the use of digital technologies are key for teachers to develop their digital knowledge and skills and implement them appropriately in their pedagogical practice.

Key words:

virtual educational resources, educational quality, digital teacher competence, pedagogical innovation

Introducción:

La evolución de las TIC (tecnologías de información y comunicación) ha revolucionado la sociedad en la cual se vive, constituyendo un nuevo paradigma denominado sociedad de la información, dando lugar a una sociedad globalizada e interconectada. La educación como ciencia social debe responder a estos cambios y adaptar sus metodologías educativas a los nuevos escenarios, exigencias, objetivos y particularidades de los alumnos actuales. Por lo cual se propuso explicar: ¿Cuáles son los efectos del desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales?

De acuerdo con Murillo Rosado et al. (2024), el uso de herramientas digitales como medios didácticos ofrece diversos métodos de enseñanza formativa, interactiva y participativa en la sociedad cambiante. Además, es precisa la formación de competencias digitales en los docentes actuales, así como el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje y cambios de roles en un entorno educativo y social virtualizado.

Para Meza Montes & Mendoza Zambrano (2023), el uso de las tecnologías en el proceso educativo posibilita una mejor práctica pedagógica y favorece el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes de los alumnos actuales. El uso de herramientas digitales en la educación constituye una revolución curricular, metodológica y estratégica dentro del proceso formativo. Así mismo, uno de los nuevos roles del docente es la implementación de las tecnologías de forma pertinente dentro del aula, así como la integración de estudiantes a los nuevos desafíos de la sociedad de la información.

Para Esquerre Ramos & Pérez Azahuanche (2021), el rol docente debe adecuarse a las necesidades y características de la sociedad interconectada y globalizada de la actualidad, lo que transforma su metodología tradicionalista a una educación formativa y holística. Las TIC ofrecen múltiples herramientas didácticas que favorecen la práctica pedagógica y el aprendizaje participativo, autónomo y creativo. La competencia digital docente constituye el uso pertinente de las tecnologías en la práctica pedagógica, lo cual favorece la innovación

educativa y el desempeño de los estudiantes.

La investigación busca explicar los efectos del desempeño docente por su formación en el uso de recursos educativos virtuales, debido a los cambios sociales a causa de las tecnologías comunicacionales, las nuevas metodologías y técnicas educativas de enseñanza-aprendizaje, nuevos roles entre estudiantes y docentes del siglo XXI, múltiples estrategias formativas implementadas a través de las TIC como herramientas didácticas y la importancia de la formación de competencias digitales docentes en el proceso educativo.

Materiales y métodos

Para explicar los efectos del desempeño docente por el uso de recursos educativos virtuales, se efectuó una investigación de tipo documental a través del análisis sistemático de publicaciones científicas en revistas indexadas de Guatemala y Latinoamérica en idioma español en un rango de fecha de 2020 a 2025, mediante el motor de búsqueda de Google Académico, a través de palabras clave. La información obtenida se organizó en una tabla; posteriormente, se analizó a partir de la técnica de la lectura focalizada.

Resultados y discusión

Mediante la investigación documental se obtuvo una muestra de 10 documentos relacionados, que explican los efectos del desempeño docente por el uso de recursos educativos virtuales, estableciendo aspectos positivos y favorables en cuanto a la innovación del desempeño docente, el rendimiento académico de los estudiantes y la calidad educativa. También se enfatiza la importancia del desarrollo de competencias digitales en docentes en formación, para atender los desafíos y necesidades de los estudiantes de la sociedad actual.

Tabla 1

Matriz de artículos analizados.

Autor/a / año / país	Revista	Título de la publicación	Resultados y conclusiones de la investigación
Aceituno Ramos (2025) Guatemala	Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia	Importancia del uso de los recursos tecnológicos en la educación superior	Los recursos tecnológicos constituyen gran relevancia en el desempeño de los docentes universitarios, dado que facilitan la práctica pedagógica y la búsqueda de información. Además, permiten mayor comunicación entre docentes y estudiantes, a través de foros y otras herramientas. También favorecen el ahorro de tiempo dentro de la investigación y, por su versatilidad de uso, están al alcance de todos.
Tuza Torres (2024) Paraguay	LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades	El uso de la tecnología educativa en el aula: efectos en el aprendizaje colaborativo y autónomo	El uso de las TIC favorece la autonomía y el aprendizaje en los alumnos que hacen uso de las tecnologías en su vida cotidiana. Además, en los profesores, la incorporación de las TIC en su práctica pedagógica representa innovación metodológica y didáctica en el proceso educativo. Aun así, existe un porcentaje de profesores que no hace uso de las tecnologías en el aula, debido al tradicionalismo metodológico y falta de competencias digitales.
Córdova Esperanza et al. (2024) México	Apertura	Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática	El uso de los EVEA y las TIC facilita la formación de competencias, favorece la innovación metodológica en la práctica docente y la calidad educativa. Los entornos virtuales de aprendizaje permiten mayor interacción digital y comunicativa entre estudiantes y docentes. Así mismo, la capacitación y retroalimentación constante es fundamental por parte de los profesores en el uso pertinente de los recursos tecnológicos en la educación.

González Chaparro (2024), Perú	Espacios en blanco. Series indagaciones	Competencias digitales de docentes y rendimiento académico en educación básica regular: una revisión sistemática	Las competencias digitales docentes se vinculan con el desempeño académico de los alumnos. Además, el uso de las TIC en el proceso formativo influye significativamente en los docentes y estudiantes; un mayor aprendizaje en los estudiantes supone un mayor uso pertinente de las tecnologías. Por otro lado, las tecnologías no están siendo aprovechadas en la educación; por tanto, es indispensable incluirlas dentro del currículo educativo.
Pinto Saltos et al. (2023)	INNOEDUCA	Formación en competencia digital docente: validación funcional del modelo TEP	La implementación del modelo TEP es una apuesta holística y significativa que busca favorecer el desempeño de los profesores, la innovación educativa y una mayor eficacia académica de los alumnos. Además, se definió la relevancia del desarrollo de conocimientos y habilidades en el manejo de las tecnologías por parte de los profesores, para un proceso de enseñanza-aprendizaje integral, formativo, interdisciplinar, colaborativo e innovador enfocado en las necesidades y características de la sociedad actual.
Saltos Velásquez & Pazmiño Campuzano (2024) Ecuador	Revista Social Fronteriza	Desarrollo de competencias digitales en la formación profesional de estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales	La formación de competencias digitales es relevante en la sociedad actual. Así mismo, las TIC favorecen la innovación metodológica, así como la autonomía y la creatividad en la educación. No obstante, existen ciertas dificultades por parte de los alumnos de profesorado en el uso de herramientas virtuales. Para lo cual la guía didáctica ofrece una retroalimentación en el uso pertinente de herramientas tecnológicas.

García-Pinilla et al. (2023). Colombia	Educación y educadores	Desarrollo de competencias tecnológicas en docentes utilizando un modelo de diseño instruccional	El modelo ADDIE favorece el desarrollo de competencias digitales docentes. Posibilita el trabajo colaborativo entre docentes, la creación de ambientes virtuales de aprendizaje.
Pinedo Castro et al. (2023). Perú	Revista de Investigaciones en Ciencias de la Educación	Aula invertida en el desempeño docente: una revisión sistemática. Horizontes	El aula invertida es una estrategia de aprendizaje que se basa en el análisis y la retroalimentación, favoreciendo el trabajo colaborativo entre estudiantes del nivel superior. No obstante, su implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere el desarrollo de ciertas habilidades docentes en el manejo de la tecnología.
Hernández-Suárez et al. (2024). Colombia	Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería	Formación docente en tecnología: su influencia sobre las competencias TIC	El nivel de competencias digitales docentes se relaciona con múltiples factores de los profesores, entre estos; edades, área geográfica, nivel académico y género.
Asmal Lozano. (2023). Ecuador	Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar	La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras	Es fundamental la capacitación continua por parte de los docentes en el manejo de las TIC, dado que estas herramientas favorecen los aprendizajes en el contexto actual. Por otra parte, es significativa la implementación de políticas y cambios curriculares centrados en las necesidades de la sociedad actual.

Nota. Esta tabla muestra el resultado del análisis documental que explica los efectos en el desempeño docente del uso de la tecnología, así como la importancia del desarrollo de competencias digitales docentes.

De acuerdo con Aceituno Ramos (2025), las TIC son herramientas que favorecen el cumplimiento de los objetivos curriculares en la educación superior, debido a sus múltiples características. Además, las TIC proporcionan al docente universitario diversas ventajas en su práctica pedagógica, como la planificación, gestión de contenido, investigación, interacción y evaluación de los aprendizajes. También el uso de dispositivos digitales como smartphones, tabletas, computadoras con fines didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye con la interacción y el intercambio de ideas entre estudiantes y docentes, la evaluación, la gestión de recursos en la era actual.

Para Tuza Torres (2024), el avance en las TIC ha revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje, renovando los métodos y estrategias educativas. El uso de herramientas virtuales favorece la autonomía, la interacción comunicativa y el trabajo colaborativo entre los estudiantes actuales. La implementación de la tecnología en el aula consiste en un cambio metodológico y estratégico por parte del docente, incorporando a su práctica pedagógica actividades como el aula invertida, la gamificación y el aprendizaje a través de proyectos.

De conformidad con Aceituno Ramos (2025) y Tuza Torres (2024), es de gran relevancia la incorporación de las TIC en la educación superior, dado que estas potencian el proceso de enseñanza-aprendizaje y la calidad educativa. Además, consideran que el docente de la actualidad debe asumir un cambio metodológico en su práctica pedagógica. Por otro lado, es fundamental el desarrollo de habilidades y competencias docentes en el uso de la tecnología para contrarrestar la brecha digital existente en la educación.

Por su parte, Córdova Esperanza et al. (2024) indican que el aprendizaje digital en los docentes favorece su desempeño y con ello el aprendizaje de los estudiantes. También consideran que el uso de las tecnologías en la educación constituye un proceso de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La formación de competencias digitales docentes es la clave de la calidad educativa en el contexto digitalizado de la actualidad; estas se dividen en cinco áreas: la información y alfabetización, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas.

Para González Chaparro (2024) es significativo el desarrollo de competencias digitales docentes, para adecuarse a las exigencias de los estudiantes de la actualidad. El desarrollo de competencias digitales docentes facilita la innovación educativa, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, el rendimiento académico de los estudiantes del ciclo de educación básica. También, estudios a nivel de Latinoamérica establecen que el uso de las TIC fomenta la motivación, el juego, el aprendizaje autónomo y la interacción.

De acuerdo con las investigaciones de Córdova Esperanza et al. (2024) y González Chaparro (2024), es importante el desarrollo de competencias digitales docentes en estudiantes de profesorado, dado que estas promueven un proceso de enseñanza-aprendizaje innovador, interactivo, motivacional, autónomo y participativo a través del uso de recursos virtuales como medios didácticos, los cuales se ajustan a la realidad del contexto interconectado en el cual se vive.

Como lo afirman Pinto Saltos et al. (2023), es significativa la implementación de las tecnologías educativas desde la formación docente; esto permite un desarrollo de competencias digitales en los futuros profesores. El contexto globalizado actual demanda docentes con competencias digitales. El modelo TEP posibilita el desarrollo de competencias digitales docentes, en función de una metodología innovadora que atienda a las características y necesidades de los estudiantes actuales. La implementación del modelo TEP revoluciona la profesión docente, así como la práctica pedagógica en los profesores en formación a través del uso pertinente de herramientas tecnológicas.

Así mismo, Saltos Velásquez y Pazmiño Campuzano (2024) establecen que las competencias digitales docentes están constituidas por un conjunto de habilidades y conocimientos en el uso de las tecnologías en la práctica pedagógica, lo cual favorece el aprendizaje de los estudiantes y la calidad educativa. El uso de la tecnología constituye un concepto de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación de una guía didáctica en el manejo de la tecnología educativa proporciona estrategias de creación de contenido digital para el profesorado en formación, favorece el desarrollo de competencias digitales docentes.

García-Pinilla et al. (2023) explican que es importante el desarrollo de competencias digitales en los docentes para la implementación de estrategias innovadoras a través del uso efectivo de la tecnología. El modelo ADDIE consiste en una estrategia pedagógica dividida en etapas sucesivas que se evalúan y se retroalimentan. Dicho modelo proporciona un acompañamiento por

parte del docente para la generación de recursos digitales y espacios virtuales de aprendizaje. El modelo ADDIE está siendo implementado en diversas universidades de Latinoamérica con resultados positivos.

De igual forma, Pinedo Castro et al. (2023) indican que el aula invertida es una metodología de enseñanza-aprendizaje innovadora a partir del uso de las TIC, la cual posibilita mayor análisis y retroalimentación a través de la resolución de problemas del contexto. Además, esta metodología favorece el aprendizaje a través de la interacción continua entre estudiantes y el docente a través de una serie de recursos virtuales. Permite también un aprendizaje individualizado a partir de las necesidades particulares de los estudiantes; así mismo, favorece el desempeño docente. De acuerdo con diversas investigaciones, la formación de competencias digitales en los docentes desde su formación universitaria representa una cuestión fundamental dentro del contexto interconectado de la actualidad. Es importante la implementación de nuevos modelos de enseñanza aprendizaje a partir del uso de las tecnologías emergentes. Dado que los recursos virtuales en la educación favorecen el aprendizaje de los estudiantes y la calidad educativa (Pinto Saltos et al., 2023; Saltos Velásquez & Pazmiño Campuzano, 2024; García-Pinilla et al., 2023; Pinedo Castro et al., 2023).

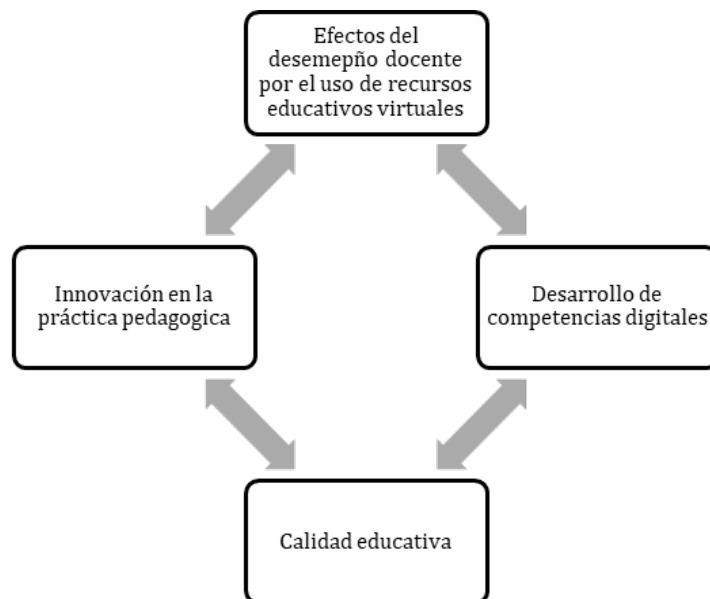
Hernández-Suárez et al. (2024) mencionan que los cambios sociales y tecnológicos exigen el desarrollo de competencias digitales en los docentes de la actualidad. El desarrollo de habilidades y conocimientos por parte de los docentes beneficia positivamente su práctica pedagógica y también el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, la formación de competencias presenta diversos desafíos referentes a las desigualdades del contexto social y a la brecha digital en la educación, por lo cual es significativo un proceso formativo individualizado, así como políticas institucionales para su correcto desarrollo.

Asmal Lozano (2023) manifiesta que la formación continua a través de la implementación de las TIC en los docentes en formación permite un desarrollo favorable en sus competencias docentes. Dado que la sociedad actual demanda múltiples desafíos y retos para la educación, para lo cual es crucial el desempeño de nuevos roles por parte del docente, así como la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje centradas en las características de los estudiantes actuales. Así mismo, las TIC son herramientas esenciales en la interacción comunicativa entre estudiantes y docentes en un contexto globalizado.

De acuerdo con la formación de competencias digitales docentes representa un proceso continuo y fundamental en el contexto educativo actual, ya que son numerosos los cambios a partir del avance de las TIC. Las herramientas virtuales proporcionan múltiples ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, es necesario un cambio metodológico, curricular y de roles dentro del proceso educativo, el cual debe responder a los nuevos desafíos de la sociedad globalizada e interconectada (Hernández-Suárez et al., 2024; Asmal Lozano, 2023).

Figura 1

Relación de los efectos en el desempeño docente en el uso de recursos educativos virtuales.



Nota. Esta figura explica las relaciones de los efectos del desempeño docente en el uso de recursos educativos virtuales.

Conclusión

El uso de recursos educativos virtuales como herramientas didácticas en la educación favorece el desempeño docente, el fortalecimiento de competencias integrales, el aprendizaje cognoscitivo, la interacción comunicativa, la autonomía, la creatividad, el progreso académico de los alumnos y la calidad de la enseñanza. Además, permiten la innovación educativa a través de la implementación de nuevos modelos educativos, como el caso del modelo TEP, el modelo instruccional ADDIE y el aula invertida, centrados en las exigencias y particularidades de los estudiantes del siglo XXI.

También es importante el desarrollo de conocimientos y habilidades en el manejo de las tecnologías emergentes por parte de los docentes en formación, así como la capacitación y retroalimentación constante en el uso de herramientas digitales y manejo de plataformas digitales como medios didácticos. El desarrollo de competencias digitales docentes contribuye con la innovación educativa en el nivel superior, el rendimiento académico de los estudiantes y contrarresta la brecha digital existente en la educación actual.

Referencias

- Aceituno Ramos, A. H. (2025), Importancia del uso de recursos tecnológicos en la educación superior. *Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia*, 2(1), 11-18. <https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i1.25>
- Asmal Lozano, K. N. (2023). La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1352-1363. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4485

- Córdova Esparza, D. M., Romero González, J. A., López Martínez, R. E., García Ramírez, T. & Sánchez Hernández, D. C. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática. *Apertura*, 16(1), 142-161. <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2489>
- Esquerre Ramos, L. A. & Pérez Azahuanche, M. Á. (2021). Retos del desempeño docente en el siglo XXI: una visión del caso peruano. *Educación*, 45(2), 1-22. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43846>
- García-Pinilla, J. I., Rodríguez-Jiménez, O. R., Pineda Miranda, B. A. & Nicholls-Rodríguez, D. (2023). Desarrollo de competencias tecnológicas en docentes utilizando un modelo de diseño instruccional. *Educación y Educadores*, 26(1), 1-19. <https://doi.org/10.5294/edu.2023.26.1.3>
- González Chaparro, D. Y. (2024). Competencias digitales docentes y rendimiento académico en educación básica regular: una revisión sistemática. *Espacios en blanco. Series indagaciones*, 2(34), 99-111. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-402>
- Hernández-Suárez, C. A., Hernández-Albarracín, J. D. & Rodríguez-Moreno, J. (2024). Formación docente en tecnología: su influencia sobre las competencias TIC. *Aibi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 12(3), 85-96. <https://doi.org/10.15649/2346030X.4351>
- Meza Montes, J. K. (2023). Revisión sistemática: tecnologías educativas emergentes en la formación docente de la sociedad del conocimiento en el contexto latinoamericano. *MQR Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica*, 7(1), 2527-2544. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.2527-2544>
- Murillo Rosado, J. U., Rubio García, S., Balda Macías, M. A. & Muñoz Mendoza, A. (2024). Influencia de las tecnologías de la información y comunicación: Retos y potencialidades en la educación superior. *Revista San Gregorio* (57), 170-185. <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v1i57.2564>
- Pinedo Castro, J. H., Vela Shupingahua, N. & Ticllacuri Huamán, Y. (2023). Aula invertida en el desempeño docente: una revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigaciones en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1278-1288. <http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/2728>
- Pinto Santos, A. R., Pérez Garcías, A. & Dardes Mesquia, A. (2023). Formación en competencia digital docente: validación funcional del modelo TEP. *INNOEDUCA*, 9(1), 39-51. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2023.v9i1.15191>
- Salto Velásquez, G. G. & Pazmiño Campuzano, M. F. (2024). Desarrollo de competencias digitales en la formación de estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales. *Revista Social Fronteriza*, 4(4), 1-20. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)364](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)364)
- Tuza Torres, M. D. (2024). El uso de la tecnología educativa en el aula: efectos en el aprendizaje colaborativo y autónomo. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 2068-2078. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2762>

Agradecimientos

Agradecimientos especiales a la Dra. Nadia Barrientos, docente del curso de tesis por su acompañamiento, al M.A. José Bidel Méndez Pérez, asesor de tesis.

Sobre la autora

Melvin Rafael Villegas Ibarra

Estudiante de Maestría en Docencia Universitaria, Escuela de Estudios de Posgrado, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. Profesor de Enseñanza Media en Pedagogía en Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala. Docente en Universidad Regional de Guatemala, sede Puerto San José. Docente del Instituto Nacional de Educación Diversificada (INED), aldea Santa Marta, Iztapa, Escuintla.

Financiamiento de la investigación

El estudio fue financiado con recursos propios.

Declaración de intereses

Declara no tener ningún conflicto de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Melvin Rafael Villegas Ibarra**

Este texto está protegido por la

[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Acompañando el viaje de niña a adolescente: Modelo de Protección Social desde la Educación Sexual Integral

Walking the Path from Girl to Adolescent: A Social Protection Model through
Comprehensive Sexuality Education

Ariane Marie of the Angels Harrison Fernández

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Estudiante de Doctorado en Trabajo Social
y Desarrollo Humano

harrisonariane@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-9037-1444>

Recibido: 29/04/2025

Aceptado: 14/07/2025

Publicado: 25/10/2025

Harrison Fernández, A. M. of the A. (2025). Acompañando el viaje de niña a adolescente: Modelo de Protección Social desde la Educación Sexual Integral. Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia, 2(2), 35-44. <https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.42>

Resumen

OBJETIVO: conocer de qué manera un modelo de protección social que incluya la educación sexual integral como eje central contribuye a garantizar la autonomía y el desarrollo humano de niñas y adolescentes en Guatemala. **Método:** se empleó paradigma Hermenéutico, enfoque cualitativo de alcance descriptivo y diseño de revisión documental que incluyó fuentes académicas, legislación y normativas de alcance internacional y nacional. Se analizaron nueve documentos: dos de carácter internacional y siete de carácter nacional, identificando sus puntos de intervención y aporte mediante el desarrollo de una matriz de análisis, que vinculó el decreto correspondiente y la especificidad de intervención y una matriz de actores clave. **Resultados:** se evidencian las condiciones estructurales que limitan el desarrollo humano, que se ve reflejado en embarazos forzados, tempranos o no planificados, así como desinformación y falta de programas integrales. Aunque existen marcos jurídicos que reconocen la educación sexual integral como un derecho, su implementación es fragmentada y desigual. Además, se destacó la necesidad de formación oportuna, el diseño de contenidos con enfoque de derechos, la producción de materiales pedagógicos pertinentes e interculturales, así como el acceso de servicios de salud sexual y reproductiva amigables. **Conclusión:** un modelo de protección social que sitúe la educación sexual integral como eje articulador requiere una coordinación interinstitucional sólida, pertinencia cultural, equidad territorial y sostenibilidad. Su implementación permitiría ampliar las capacidades para tomar decisiones informadas, fortalecer la autonomía y garantizar trayectorias educativas más seguras para niñas y adolescentes guatemaltecas.

Palabras clave:

educación sexual, protección social, niñas, adolescentes, desarrollo humano.

Abstrac

OBJECTIVE: To understand how a social protection model that includes comprehensive sexual education as a central pillar contributes to ensuring the autonomy and human development of girls and adolescents in Guatemala. **Method:** A hermeneutic paradigm was employed, with a qualitative approach and a descriptive scope, utilizing a documentary review design that included academic sources, legislation, and regulations of both international and national scope. Nine documents were analyzed: two international and seven national. Their intervention or contribution was recognized through the development of an analysis matrix, which linked the decree and the specificity of the intervention, as well as a matrix of key actors. **Results:** Structural conditions limiting human development were identified, reflected in forced, early, or unplanned pregnancies, as well as misinformation and the lack of comprehensive programs. While legal frameworks recognize comprehensive sexual education as a right, its implementation remains fragmented and unequal. Additionally, the need for timely training, the design of rights based content, the production of relevant and intercultural pedagogical materials, and access to friendly sexual and reproductive health services were highlighted. **Conclusion:** A social protection model that places comprehensive sexual education at the core requires strong inter-institutional coordination, cultural relevance, territorial equity, and sustainability. Its implementation would expand the capacity to make informed decisions, strengthen autonomy, and ensure safer educational trajectories for Guatemalan girls and adolescents.

Keywords:

sexual education, social protection, girls, adolescents, human development.

Introducción:

Ser niña en Guatemala y enfrentar la adolescencia implica recorrer un camino lleno de barreras invisibles que limitan sueños, oportunidades y proyectos de vida. Tal como advierte Segato (2003), el sistema estructural y machista latinoamericano atraviesa con fuerza las experiencias de las mujeres desde edades tempranas, configurando un entramado social que silencia voces, perpetúa desigualdades y condiciona la posibilidad de imaginar futuros distintos. En este contexto, crecer significa hacerlo en medio de relaciones de poder profundamente desiguales que reducen la autonomía y restringen el derecho a decidir sobre el propio cuerpo. La ausencia de una educación sexual integral, clara y con enfoque de derechos, deja a las niñas y adolescentes expuestas a la desinformación, la violencia, embarazos forzados o no planificados que interrumpen su desarrollo integral. Este escenario plantea la pregunta central de esta investigación: ¿cómo puede un modelo de protección social, que integre la educación sexual integral como pilar central, contribuir a garantizar la autonomía y el desarrollo humano de las niñas y adolescentes guatemaltecas?

El contexto guatemalteco muestra la crudeza de esta problemática. Cada año, miles de niñas, enfrentan maternidades forzadas producto de abusos y violencias invisibilizadas por la sociedad y naturalizadas en estructuras familiares y comunitarias. El Instituto Nacional de Estadística INE (2022) ha reportado, más de 4,000 embarazos corresponden a niñas entre 10 y 14 años, evidencia de la ausencia de un sistema de protección eficaz. Esta situación, lejos de ser un fenómeno aislado, es el reflejo de un Estado que, pese a los compromisos internacionales y nacionales asumidos, aún no logra garantizar condiciones mínimas para que las niñas vivan con dignidad, información y seguridad.

Desde la perspectiva internacional, los marcos jurídicos son claros y obligan al Estado a actuar: la Convención sobre los Derechos del Niño reconoce el derecho a información adecuada para la salud, incluida la sexual y reproductiva; la CEDAW exige eliminar estereotipos de género y garantizar educación sexual para decisiones libres y autónomas; y la Plataforma de Acción de Beijing insta a derribar barreras socioculturales. Sin embargo, en Guatemala estas normas chocan con prácticas y estructuras que dificultan su materialización: resistencias culturales, fragmentación institucional e influencias ideológicas bloquean una política pública integral y sostenida.

A nivel nacional, la Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia y el Acuerdo Gubernativo 22-2004 obligan a asegurar acceso a información y servicios, pero el desfase entre norma y práctica persiste: un sistema débil y disperso deja a muchas niñas en silencio, abandono y desigualdad, afectando su salud, autoestima, educación y proyectos de vida.

Desde la teoría del desarrollo humano de Sen (2000), la educación sexual integral no es un tema marginal, sino un proceso que amplía libertades rompe ciclos de pobreza y protege frente a violencias normalizadas; para ser efectiva, requiere articulación intersectorial entre educación, salud, justicia y comunidad.

Como advierte Segato (2003), la violencia sexual se sostiene en un patriarcado que controla y silencia los cuerpos; por ello, un modelo de protección con enfoque de derechos debe atender no solo las consecuencias visibles, sino también las raíces estructurales que reproducen la desigualdad.

Materiales y métodos

El estudio se sustentó en el paradigma Hermenéutico, bajo el enfoque cualitativo de alcance descriptivo y diseño de revisión documental que incluyó fuentes académicas, legislación y normativas tanto del ámbito internacional como nacional.

El diseño se basó en una revisión documental que incluyó la recopilación, lectura y sistematización de fuentes académicas, normativas e institucionales, tanto nacionales como internacionales, con especial énfasis en aquellas de mayor relevancia para el análisis de políticas públicas vinculadas a la protección social y a la garantía de derechos sexuales y reproductivos.

Se consideraron dos tratados internacionales, leyes nacionales, acuerdos gubernativos, planes gubernamentales, informes técnicos, investigaciones recientes y publicaciones académicas que abordan la relación entre educación sexual, derechos humanos y protección social, seleccionados en función de su pertinencia para el objeto de estudio.

La técnica principal fue el análisis de contenido, que permitió organizar la información en torno a categorías clave relacionadas con educación, salud, participación social, persistencia de patrones patriarcales, brechas territoriales y culturales, así como la respuesta institucional frente a las violencias que afectan a la niñez y adolescencia.

Bajo este abordaje, la metodología permitió construir una visión crítica y propositiva de los elementos conceptuales, normativos e institucionales necesarios para delinear una propuesta de protección social que reconozca la educación sexual integral como un derecho humano esencial para el bienestar y la autonomía de este sector de la población.

Resultados y discusión

En Guatemala, las niñas y adolescentes enfrentan un contexto adverso marcado por múltiples factores estructurales que condicionan su desarrollo humano y limitan sus proyectos de vida. De acuerdo con Instituto Nacional de Estadística -INE- (2022) las cifras muestran que cada año más de 4,000 niñas entre 10 y 14 años enfrentan embarazos tempranos, en su mayoría resultado de abusos y coerciones que permanecen silenciadas en el ámbito familiar y comunitario.

Estas cifras evidencian la persistencia de un sistema patriarcal que, como señala Segato (2003), organiza relaciones de poder desiguales y normaliza silencios en torno a la sexualidad, dificultando que las niñas puedan reconocerse como sujetas plenas de derechos. En territorios rurales e indígenas, las condiciones de pobreza, racismo estructural y precariedad de servicios públicos profundizan aún más las brechas de acceso a información y atención en salud sexual y reproductiva, ampliando las vulnerabilidades de este sector de la población.

A pesar de que el país cuenta con leyes y tratados internacionales que reconocen la Educación Sexual Integral como un derecho humano, en la práctica su implementación ha sido fragmentada, débil y muchas veces obstaculizada por resistencias ideológicas y culturales, lo que perpetúa la exclusión y deja a las niñas transitando hacia la adolescencia sin información adecuada ni acompañamiento oportuno.

Tabla 1

Instrumentos legales y su intervención en la protección de los derechos de las mujeres y niñas en Guatemala

Hito	Descripción de intervención
Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer 1982	Decreto 49-82. Firma y aprobación de la Convención sobre la Eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer en la Asamblea de las Naciones Unidas.
Convención Belem Do Pará 1994	Decreto 69-94. Firma y aprobación de la Convención Belem Do Pará para establecer preceptos que permitan la protección de las mujeres guatemaltecas contra la violencia física, sexual y psicológica.
Ley para prevenir, sancionar y erradicar la violencia intrafamiliar 1996	Decreto Legislativo 97-96. Establece el primer precedente para la erradicación y sanción de la violencia contra las mujeres guatemaltecas. Una de las características limitantes de esta ley es que contempla únicamente la violencia que se vive en el ámbito privado e intrafamiliar.
Ley de dignificación y promoción integral de las mujeres 1999	Decreto Legislativo 7-99. Establece la gestión de la equidad y la igualdad entre hombres y mujeres. Define regulaciones para la erradicación de cualquier manifestación de discriminación y exclusión en contra de las mujeres en los ámbitos públicos y privados.
Ley de protección integral de la niñez y adolescencia 2023	Decreto 27-2003. Promueve el desarrollo integral de la niñez y adolescencia guatemalteca y brinda mecanismos de protección contra toda forma de descuido, abandono o violencia, también a no ser sometido a torturas, tratos crueles, inhumanos o degradantes.
Ley del femicidio y otras formas de violencia contra la mujer 2008	Decreto 22-2008. Garantiza la vida, la libertad, la integridad, la dignidad, la protección y la igualdad de todas las mujeres en los ámbitos privados y públicos. Implementa disposiciones orientadas a la erradicación de la violencia física, psicológica, sexual y económica.
Ley contra la violencia sexual explotación y trata de personas 2009	Decreto 9-2009. Establece y tipifica sanciones en relación con la trata en sus diversas modalidades, explotación sexual comercial, laboral, servidumbre, esclavitud, matrimonio forzado, tráfico de órganos, mendicidad, o cualquier otra forma de explotación.
Ley de búsqueda inmediata de mujeres desaparecidas 2016	Decreto 9-2016. Regula el funcionamiento de un mecanismo de búsqueda inmediata de mujeres desaparecidas para garantizar su vida, libertad, seguridad, integridad y dignidad, asegurando su resguardo.
Ley orgánica del Instituto para la Asistencia y Atención a la Víctima	Decreto 21-2016. Crea el Instituto para la Asistencia y Atención a la Víctima, encargado de la atención adecuada a la víctima de delito y trabajar en su reparación digna.

Nota: La tabla fue elaborada por la autora desde Compendio de leyes para la protección de las mujeres guatemaltecas

La revisión de otros autores permite situar el caso guatemalteco en un marco más amplio de análisis y destacar buenas prácticas implementadas en la región. Gómez Lugo (2023) demuestra que los programas de educación sexual integral con perspectiva de derechos han mostrado mejoras significativas en actitudes y conductas protectoras, como el uso del preservativo y la reducción de riesgos en la adolescencia. De manera complementaria, Bayona (2021) argumenta que fortalecer la ESI en contextos escolares no solo previene embarazos tempranos, sino que también interrumpe ciclos de pobreza y desigualdad intergeneracional.

En la misma línea, Barriuso (2022) sostiene que el entorno familiar, escolar y comunitario influye directamente en las capacidades de las adolescentes para enfrentar presiones sociales y contextos de vulnerabilidad, lo que refuerza la necesidad de un abordaje integral. Desde una perspectiva regional, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020) recomienda que los modelos de protección social incorporen educación, salud, participación comunitaria y coordinación interinstitucional para garantizar sostenibilidad, equidad territorial y pertinencia cultural.

Los hallazgos de Vargas Tomás (2023) y de Vargas, Azúa y Carrasco (2024) en Colombia y Chile refuerzan esta idea, mostrando que, aunque existe reconocimiento de la importancia de la educación sexual integral, en la práctica se mantiene un enfoque parcial centrado en lo biológico y preventivo, lo que reduce la capacidad de formar sujetos con criterio y agencia. Borrero (2021), a partir de experiencias en México, concluye que los avances más significativos se logran cuando hay compromiso institucional y acompañamiento técnico sostenido, aunque reconoce que las resistencias culturales y la falta de capacitación docente siguen siendo obstáculos recurrentes.

Velasco Miranda (2024) coincide al señalar que, cuando se incorpora la perspectiva de género y derechos humanos en políticas educativas, se fortalecen la convivencia escolar y las rutas de actuación frente a la violencia, aunque persisten desafíos en la formación docente. Neira Contreras, Pino y Millahuinca (2021), en un análisis comparado de países de la OCDE, advierten que aun cuando ha habido avances en acceso y calidad de la educación sexual, los mecanismos de protección financiera y de reparación siguen siendo débiles, limitando el ejercicio real de los derechos.

Finalmente, Cedeño (2023) subraya que las políticas educativas efectivas en América Latina son aquellas contextualizadas, sensibles a las brechas territoriales y articuladas con apoyos sociales que garanticen la continuidad educativa, particularmente en población indígena y rural. Los actores involucrados en este modelo conforman un entramado institucional que exige coordinación efectiva y sostenida.

El Gobierno de Guatemala asume la responsabilidad central como garante de derechos, articulando la acción de los tres poderes del Estado y de los distintos niveles de gobierno. El Ministerio de Educación (Mineduc) debe integrar la educación sexual integral en el Currículo Nacional Base, capacitar a directores y docente para asegurar procesos libres de sesgos ideológicos o religiosos.

Tabla 2

Actores en la implementación de la Educación sexual integral en Guatemala

Actor	Descripción de su intervención
Gobierno de Guatemala	Garante constitucional de los derechos humanos. Le corresponde diseñar, implementar y financiar políticas públicas intersectoriales para garantizar el derecho a la educación sexual integral de niñas y adolescentes. Coordina con los tres poderes del Estado y niveles de gobierno.
Secretaría contra la Violencia Sexual, Explotación y Trata de Personas (SVET)	Diseña estrategias de prevención y atención frente a la violencia sexual, con énfasis en niñas y adolescentes. Coordina acciones interinstitucionales.
Ministerio de Educación (MINEDUC)	Encargado de integrar la ESI con enfoque de derechos en el Currículo Nacional Base, capacitar al personal docente y garantizar una educación libre de sesgos religiosos ni ideológicos.
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)	Responsable de brindar servicios de salud sexual y reproductiva con enfoque integral, inclusivo e intercultural. Participa en programas conjuntos como "Prevenir con Educación".
Unidad para la Prevención Comunitaria de la Violencia (UPCV)	Ejecuta programas comunitarios de prevención de violencias, incluidos los relacionados con violencia sexual, en articulación con el Ministerio de Gobernación.
Instituciones académicas y centros de investigación	Generan evidencia, análisis y propuestas técnicas para mejorar la política educativa y social, con enfoque de género, derechos y pertinencia cultural.
Cooperación internacional	Financian e impulsan programas de fortalecimiento institucional, formación docente, elaboración de materiales educativos y desarrollo de políticas públicas con enfoque de derechos.
Organizaciones de sociedad civil (ONGs y redes juveniles)	Implementan programas de formación, acompañamiento y defensa de derechos sexuales y reproductivos desde una perspectiva comunitaria, intercultural y de género.

Nota: La tabla fue elaborada por la autora

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) está llamado a proveer servicios de salud sexual y reproductiva con enfoque inclusivo, intercultural y de derechos, además de colaborar en programas interinstitucionales como "Prevenir con Educación". La Secretaría contra la Violencia Sexual, Explotación y Trata de Personas (SVET) impulsa políticas de prevención y atención con énfasis en niñas y adolescentes, mientras que la Unidad para la Prevención Comunitaria de la Violencia (UPCV) ejecuta acciones comunitarias orientadas a la creación de entornos protectores.

A este entramado se suman las organizaciones de la sociedad civil, incluidas redes juveniles, que desarrollan procesos de formación y acompañamiento, la cooperación internacional que aporta recursos técnicos y financieros, y las instituciones académicas que generan evidencia para orientar la toma de decisiones y la evaluación de las intervenciones.

Como resultado del análisis, la estrategia clave para la implementación de este modelo radica en diseñar un sistema articulado que integre los ámbitos de educación, salud y protección social, garantizando sostenibilidad financiera, pertinencia cultural y equidad territorial. Esta estrategia no se limita a incluir contenidos de educación sexual integral en los planes de estudio,

sino que plantea un proceso amplio que involucra capacitación docente continua, producción de materiales pedagógicos interculturales, servicios de salud amigables para adolescentes, campañas públicas de sensibilización y participación comunitaria en el diseño y evaluación de las políticas. Solo un enfoque sistémico y coordinado permitirá superar la fragmentación actual y transformar las condiciones estructurales que reproducen desigualdades.

La síntesis del modelo propuesto parte de reconocer a las niñas y adolescentes como sujetas plenas de derechos y coloca la educación sexual integral como eje articulador de un entramado institucional que busca informar, proteger, empoderar y acompañar a la niñez en su tránsito hacia la adolescencia. Se trata de un modelo que articula acciones preventivas, restitutivas y de garantía de derechos, reconociendo la diversidad cultural y territorial del país, y que propone una ruta clara para consolidar una política pública integral, laica y vinculante. Al asumir esta visión, la ESI se convierte en un componente estructural del desarrollo humano y de la justicia social, permitiendo que cada niña viva esta etapa con dignidad, equidad y autonomía. Esta propuesta sintetiza la convicción de que garantizar educación sexual integral no es solo educar en conocimientos, sino acompañar de manera real y comprometida el camino hacia la adolescencia, asegurando que ninguna voz sea silenciada y que cada proyecto de vida pueda desarrollarse en plenitud.

Plantea una ruta para fortalecer la institucionalidad pública, garantizando coordinación entre Estado, sociedad civil y cooperación internacional, además de consolidar mecanismos de evaluación y monitoreo participativo. Solo mediante un enfoque sistémico y comprometido será posible avanzar hacia transformaciones estructurales que aseguren un presente y futuro donde las niñas y adolescentes vivan libres de violencia, ejerzan sus derechos y construyan sus propios proyectos de vida con dignidad y plenitud.

Conclusión

Se concluye que un modelo de protección social centrado en la educación sexual integral es un paso fundamental hacia la construcción de una sociedad más justa y equitativa, donde niñas y adolescentes puedan vivir sus vidas con dignidad, ejerzan su autonomía y desarrollen todo su potencial sin las limitaciones impuestas por estructuras patriarcales o barreras sociales.

Conocer de qué manera un modelo de protección social que incluya la educación sexual integral como eje central contribuye a garantizar la autonomía y el desarrollo humano de niñas y adolescentes en Guatemala es esencial para enfrentar los desafíos sociales y estructurales que limitan el ejercicio pleno de sus derechos. Este enfoque integral no solo permite abordar las brechas en acceso a información y servicios adecuados, sino que también fortalece la capacidad de las niñas y adolescentes para tomar decisiones informadas sobre su salud y bienestar. Al integrar la educación sexual dentro de un modelo de protección social, se promueve un entorno más inclusivo y equitativo, que reconoce la diversidad cultural y las realidades de las distintas comunidades del país.

Además, al ofrecer un marco normativo sólido y una coordinación interinstitucional efectiva, se genera un impacto positivo que no solo previene la violencia y el abuso, sino que también fomenta la igualdad de género, reduce la desigualdad social y mejora las oportunidades educativas y laborales.

Referencias

- Barriuso, S., Heras, D., & Fernández, M. (2022). Análisis de programas de educación sexual para adolescentes en España y otros países. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.18>
- Bayona Moreno, L. M. (2021). Formación para una cultura de paz desde las competencias emocionales y ciudadanas en la educación básica secundaria. Panamá: Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología. Obtenido de <https://repositorio.umecit.edu.pa/server/api/core/bitstreams/744335d6-fd65-4c3d-b518-982e53bb87af/content>
- Borrero, C. L. (2021). Implementación de la Educación Sexual Integral en el ciclo básico de la Escuela Agrarética El Dorado-Misiones. Argentina: Universidad Nacional del Comahue. doi: <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v25.n1.35372>
- Cedeño, Y. T. (2023). La educación como factor determinante del desarrollo humano: una aproximación al caso de Ecuador en el Contexto de América Latina y el Caribe. Valladolid: Universitaria de Valladolid, Escuela de Doctorado. doi:[10.35376/10324/62632](https://doi.org/10.35376/10324/62632)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL. (2020). La autonomía de las mujeres en escenarios cambiantes: El papel de la educación y la protección social. Naciones Unidas. Obtenido de https://americalatina.genera.org/wp-content/uploads/2019/12/S1900723_es.pdf
- Gómez Lugo, M. (2023). Educación Sexual Integral con enfoque de derechos: avances y desafíos en América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación y Derechos Humanos*, 15(2), 45-58. doi:[10.15691/0719-9112Vol11n1a7](https://doi.org/10.15691/0719-9112Vol11n1a7)
- Instituto Nacional de Estadística de Guatemala [INE]. (2022). Estadísticas de nacimientos y embarazos en niñas y adolescentes. Obtenido de <https://www.ine.gob.gt>
- Neira Contreras, R., Luna Pino, M., & Millahuinca Zavala, C. (2021). Enfoque de derechos en Políticas de Salud Sexual y Reproductiva de países OCDE: una revisión exploratoria. *Rev. Est. Políticas Públicas* 8, 175-191. doi:<http://dx.doi.org/10.5354/0719-6296.2022.66188>
- Segato, R. L. (2003). Las Estructuras elementales de la violencia, Ensayos sobre género entre la Antropología, el psicoanálisis y los derechos humanos. Buenos Aires: Universidad Nacional del Quilmes. Obtenido de <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/04/Segato-Rita-Las-Estructuras-elementales-de-la-violencia-comprimido.pdf>
- Sen, A. (2000). *Development as Freedom*. Planeta.
- Vargas, M., Azúa, X., & Carrasco, A. (2024). La ausencia de la educación sexual integral en el currículo chileno: un análisis de los objetivos de aprendizaje en las bases curriculares. *Calidad en la Educación*, 191-221. doi:<https://doi.org/10.31619/caledu.n60.1453>
- Vargas Tomás, M. V. (2023). Salud Sexual y reproductiva en adolescentes: un análisis sobre el conocimiento de la población estudiantil del colegio de Cedros a partir de los programas de estudio de afectividad y sexualidad integral en tercer ciclo y educación diversificada. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Obtenido de <https://hdl.handle.net/10669/88480>

Velasco Miranda , A. (2024). Perspectiva de género y derechos humanos como alternativa para una vida libre de violencia: un estudio de caso en el Instituto Superior de Tepexi de Rodríguez, Puebla. Tlaxcala: Universidad Autónoma de Tlaxcala. Obtenido de https://pidh-tlaxcala.uatx.mx/Tesis/PDF/Arely_VM.pdf

Agradecimientos

A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Escuela de Trabajo Social, en especial a la Doctora Patricia Mazariegos por sus valiosos aportes para la elaboración del presente artículo.

Sobre la autora

Ariane Marie of the Angels Harrison Fernández de Chávez

Doctoranda en Desarrollo Humano y Trabajo Social, Magíster en Formulación y Evaluación de Proyectos para el Desarrollo Social y Licenciada en Ciencias Lingüísticas con especialización en Traducción e Interpretación, Técnica en Traducción e Interpretación por la Universidad de San Carlos de Guatemala.

A lo largo de su trayectoria académica y profesional ha participado en procesos de investigación social orientados al desarrollo humano en sus ejes fundamentales: derechos y desarrollo humano, educación, salud, género y acceso a finanzas; así mismo en proyectos de formación para la prevención y erradicación de violencias y acompañamiento comunitario en América Latina.

Su experiencia abarca también el diseño e implementación de estrategias regionales, nacionales y locales, dirección de proyectos sociales desde una perspectiva holística, elaboración de contenidos formativos, transferencias metodológicas y mediaciones de contenidos andragógicos, enfocados al empoderamiento económico de mujeres y juventudes, prevención y atención de violencia de género hacia mujeres adultas, adolescentes y niñas.

Todo ello bajo un enfoque social y comunitario, con una visión integral y orientada a la transformación integral y al bienestar colectivo.

Financiamiento de la investigación

Financiada con recursos propios.

Declaración de intereses

Declaro no tener ningún conflicto de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Ariane Marie of the Angels Harrison Fernández de Chávez**

Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Agricultura resiliente en acción: tecnología ASAC, su impacto en el frijol de la región Ch'ortí

Resilient Agriculture in Action: ASAC Technology and Its Impact on Common Bean in the Ch'ortí Region

Vinicio Arnoldo Guerra Martínez

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Estudiante de Maestría en Producción y
alimentación resiliente con énfasis
en seguridad alimentaria y nutricional
nigue1983@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-6360-3898>

Servio Darío Villela Morataya

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Estudiante de Doctorado en
Investigación en Educación
ppy293@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-3777-4855>

Recibido: 20/04/2025

Aceptado: 21/08/2025

Publicado: 25/10/2025

Guerra Martínez, V. A., & Villela Morataya, S. D. (2025). Agricultura resiliente en acción: tecnología ASAC, su impacto en el frijol de la región Ch'ortí. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 45-53. <https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.43>

Resumen

OBJETIVO: evaluar el efecto de la tecnología de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) en el rendimiento de tres variedades de frijol negro (*Phaseolus vulgaris*) en comunidades rurales de Olopa, Chiquimula. **MÉTODO:** se estableció un experimento con diseño de parcelas pareadas en dos aldeas del municipio de Olopa (La Prensa y Tituque), donde se sembraron tres variedades de frijol bajo dos tecnologías de manejo: tradicional y ASAC. Las variables medidas fueron el rendimiento de grano en kg/ha y los costos de producción. El análisis estadístico se realizó mediante prueba t de Student para muestras independientes. **RESULTADOS:** la tecnología ASAC superó significativamente al manejo tradicional, con un rendimiento promedio de 439.67 kg/ha frente a 320.11 kg/ha ($p = 0.0334$). La variedad Vaina Morada bajo tecnología ASAC obtuvo el mayor rendimiento entre todos los tratamientos, con un promedio de 539.67 kg/ha. En términos económicos, la relación beneficio/costo fue de 1.19 en ASAC, contrastando con 0.71 en la tecnología tradicional, lo que refleja una mayor eficiencia productiva y financiera en las parcelas manejadas con prácticas sostenibles. **CONCLUSIÓN:** la tecnología ASAC mejora significativamente el rendimiento y la rentabilidad del frijol en condiciones del Corredor Seco. Representa una alternativa viable y resiliente frente a los desafíos climáticos, con potencial para fortalecer la seguridad alimentaria rural.

Palabras clave:

agricultura sostenible, frijol negro, tecnología ASAC, rendimiento de grano, resiliencia climática.

Abstract

OBJECTIVE: to evaluate the effect of Climate-Smart Agriculture (ASAC) technology on the yield of three black bean (*Phaseolus vulgaris*) varieties in rural communities of Olopa, Chiquimula.

METHOD: an experiment was conducted using a paired plot design in two localities (La Prensa and Tituque), where three bean varieties were cultivated under two management systems: traditional and ASAC. The variables measured were grain yield (kg/ha) and production costs. Statistical analysis was performed using the Student's t-test for independent samples.

RESULTS: ASAC technology significantly outperformed traditional management, with an average yield of 439.67 kg/ha compared to 320.11 kg/ha ($p = 0.0334$). The Vaina Morada variety under ASAC technology achieved the highest yield among all treatments, averaging 539.67 kg/ha. Economically, the benefit/cost ratio was 1.19 under ASAC, compared to 0.71 with traditional practices, indicating greater productivity and financial efficiency in sustainably managed plots.

CONCLUSION: ASAC technology significantly enhances bean yield and profitability under Dry Corridor conditions. It represents a viable and resilient alternative to climate challenges, with strong potential to improve rural food security.

Keywords:

sustainable agriculture, black bean, ASAC technology, grain yield, climate resilience

Introducción:

En Guatemala, el cultivo de frijol adquiere una importancia significativa, especialmente en las zonas rurales, siendo una de las principales actividades económicas en varias regiones del país. El frijol representa una de las principales fuentes de proteína en la alimentación diaria de la población guatemalteca, con un consumo de 9.3 kg/persona/año, lo que representa el 11% de ingesta proteica per cápita (Achicanoy et al., 2024).

En las comunidades rurales del Corredor Seco guatemalteco, sembrar frijol no es solo una tarea agrícola. Es una práctica de subsistencia, de identidad y de resistencia. Sin embargo, año con año, los productores se enfrentan con lluvias erráticas, suelos agotados y precios inestables. Surge entonces una pregunta urgente: ¿cómo producir frijol en condiciones cada vez más difíciles sin aumentar la dependencia de insumos costosos? Esta investigación buscó respuestas en las prácticas de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC), evaluando su impacto en tres variedades de frijol negro en el municipio de Olopa, Chiquimula.

La Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) representa la ambición de mejorar la integración de la capacidad de respuesta al cambio climático con la planificación de desarrollo agropecuario. ASAC se define como "la agricultura que de forma sostenible incrementa la productividad, mejora la resiliencia (adaptación), reduce/remueve gases de efecto invernadero (GEI) (mitigación), y permite el logro de la seguridad alimentaria y los objetivos de desarrollo nacionales" (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación [MAGA], 2016) ASAC incluye técnicas tradicionales como coberturas del suelo, cultivos intercalados, agricultura de conservación y manejo de pasturas y del estiércol, así como prácticas, programas y políticas innovadoras, tales como variedades mejoradas, seguros contra riesgos y mejores predicciones climáticas. Una amplia adopción de ASAC puede crear paisajes sostenibles y servir de impulso hacia sistemas productivos sostenibles y adaptados al clima, pero lograr esto requiere la integración de ASAC a diferentes niveles desde la finca hasta la planificación nacional y regional (Ortega Fernández et al., 2017).

En países como Guatemala, ha sido promovida especialmente en zonas vulnerables como el Corredor Seco, bajo esquemas de investigación participativa como los Territorios Sostenibles Adaptados al Clima (TeSAC) y el enfoque de Servicios Integrados Participativos del Clima para la Agricultura (PICSA, por sus siglas en inglés) (Bonilla Findji et al., 2018; Dorward et al., 2017). Aunque su potencial es reconocido, aún falta evidencia concreta sobre su efecto en cultivos específicos, como el frijol, en condiciones locales reales.

El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la tecnología ASAC sobre el rendimiento y la eficiencia económica de tres variedades de frijol negro (ICTA Ligero, ICTA Chortí y Vaina Morada), en comunidades rurales del municipio de Olopa. Se buscó generar información que permita a los productores y tomadores de decisiones considerar esta tecnología como una alternativa viable y contextualizada para enfrentar los desafíos productivos del cambio climático.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el municipio de Olopa, Chiquimula, específicamente en las aldeas de La Prensa y Tituque. Estas fueron seleccionadas por representar zonas con alta dependencia del frijol y condiciones agroecológicas contrastantes.

Se utilizó un enfoque cuantitativo, análisis comparativo y diseño experimental. Se aplicó la metodología de parcelas pareadas para evaluar dos tecnologías de manejo: tradicional y ASAC (Agricultura Sostenible Adaptada al Clima).

En cada localidad se establecieron tres parcelas de 300 m², divididas en tres subparcelas de 100 m². En cada una se sembraron tres variedades de frijol negro: ICTA Ligero, ICTA Chortí y Vaina Morada.

Las parcelas bajo tecnología ASAC incorporaron prácticas como labranza de conservación, barreras muertas, lombricompost y, en algunos casos, zanjas al contorno. Las tradicionales siguieron el manejo convencional empleado por los agricultores.

La siembra se realizó con distancia de 0.30 m entre planta y 0.40 m entre surcos, utilizando tres semillas por postura. Se buscó uniformidad en la densidad de plantas por unidad de área. Para la fertilización, la tecnología ASAC recibió dos aplicaciones de lombricompost (4 kg cada una) por subparcela, sumando 8 kg en total. Las parcelas tradicionales recibieron 1.81 kg de fertilizante 16-8-12, aplicado al voleo en dos momentos.

El control de malezas fue manual en todas las parcelas. En cuanto al control de plagas y enfermedades, se aplicaron productos fitosanitarios similares para evitar sesgos entre tecnologías. La variable principal fue el rendimiento de grano seco, medido en kg/ha una vez alcanzado un 12 % de humedad. Esta variable permitió estimar la productividad neta de cada tratamiento. Los datos fueron analizados mediante la prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de determinar diferencias estadísticas entre los tratamientos.

Además, se calculó la relación beneficio/costo a partir del rendimiento, los costos de producción y el precio promedio de venta del frijol, estimado en Q17.60 por kilogramo.

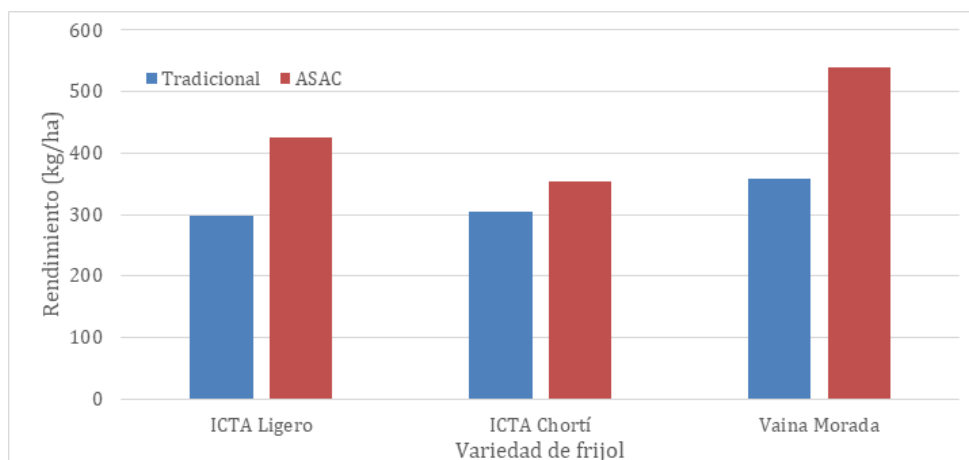
Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación muestran que la aplicación de tecnología ASAC tuvo un impacto significativo sobre el rendimiento de grano de frijol negro (*Phaseolus vulgaris* L.) en las localidades evaluadas del municipio de Olopa, Chiquimula. Se evidenciaron diferencias marcadas tanto entre tecnologías como entre variedades, lo cual sugiere que el comportamiento agronómico está condicionado por la interacción entre el tipo de manejo y la genética de cada cultivar.

En la Figura 1 se comparan los rendimientos promedio alcanzados por cada variedad bajo ambas tecnologías. La variedad Vaina Morada mostró el mayor potencial productivo al alcanzar un promedio de 539.67 kg/ha con tecnología ASAC, superando no solo su propio desempeño en manejo tradicional (357.33 kg/ha), sino también al resto de variedades en ambos enfoques. ICTA Ligero también reflejó un aumento bajo ASAC, con 426.33 kg/ha frente a 297.33 kg/ha obtenido con manejo tradicional. En cambio, ICTA Chortí mantuvo un rendimiento similar en ambas condiciones, lo que podría estar relacionado con su menor respuesta ante condiciones de mejora agroecológica.

Figura 1

Rendimiento promedio de frijol por variedad y tecnología.



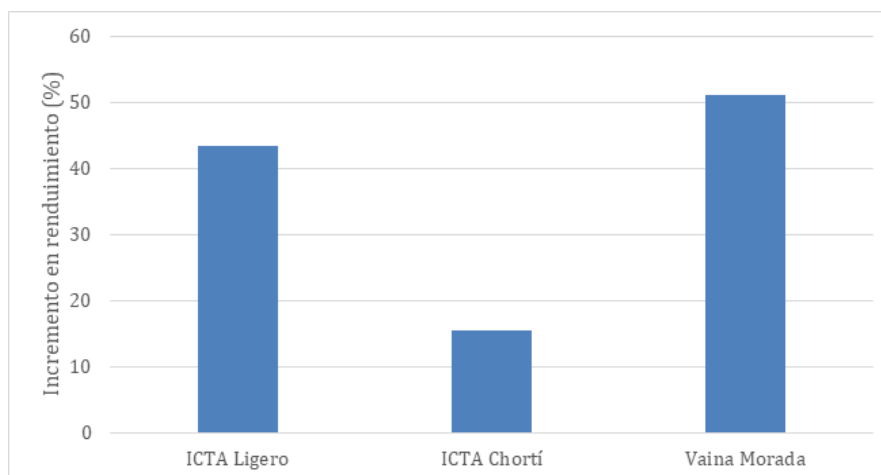
Nota. La tecnología ASAC incrementó de forma notoria el rendimiento en dos de las tres variedades evaluadas. Vaina Morada e ICTA Ligero mostraron respuestas positivas al uso de prácticas sostenibles, mientras que ICTA Chortí mantuvo un rendimiento constante, con o sin mejora en el manejo.

La prueba t de Student para muestras independientes arrojó una diferencia significativa entre tecnologías ($p = 0.0334$), confirmando que los efectos observados en el rendimiento no son producto del azar. En cuanto a las variedades, se identificó una diferencia estadísticamente significativa entre Vaina Morada y ICTA Chortí ($p = 0.0393$), lo cual refuerza la superioridad productiva de la primera en condiciones agroecológicas mejoradas.

Desde la perspectiva financiera, los resultados también son contundentes. La relación beneficio/costo fue de 1.19 para la tecnología ASAC y de apenas 0.71 para el manejo tradicional. En otras palabras, por cada quetzal invertido, las familias con ASAC obtuvieron una ganancia neta de Q 0.19, mientras que con la práctica convencional hubo una pérdida de Q 0.29.

Figura 2

Incremento porcentual en rendimiento de frijol con tecnologías ASAC



Nota. Vaina Morada mostró el mayor incremento relativo con un 51 %, seguida de ICTA Ligero con un 43 %. ICTA Chortí con un 15%, reflejando baja respuesta al enfoque agroecológico.

Estos hallazgos coinciden con lo reportado por Thornton y Herrero (2015), quienes concluyen que la agricultura climáticamente inteligente puede aumentar la productividad y la resiliencia de los sistemas agrícolas de pequeña escala mediante prácticas locales sostenibles y de bajo costo, fortaleciendo tanto la seguridad alimentaria como la adaptación al cambio climático. Así mismo, Karwani et al. (2024) documentaron que el uso de insumos orgánicos mejora la eficiencia del agua y la disponibilidad de nutrientes, factores críticos en ambientes secos como el Corredor Seco.

En conjunto, los datos indican que la implementación del sistema ASAC mejora significativamente la productividad del frijol en condiciones de clima variable, al tiempo que incrementa la rentabilidad económica de las parcelas y fortalece la resiliencia agroecológica de los sistemas productivos. Esta tecnología representa una alternativa viable para pequeños productores frente a los desafíos del Corredor Seco, al reducir la vulnerabilidad climática y promover un uso más eficiente de los recursos locales.

Las respuestas observadas también se pueden analizar desde una perspectiva varietal más profunda. Por ejemplo, Vaina Morada, de hábito de crecimiento indeterminado, parece beneficiarse de la mayor retención de humedad y la estructura del suelo mejorada con prácticas como el uso de cobertura vegetal y lombricompost. Esto concuerda con Polania et al. (2016), quienes indican que este tipo de variedades presentan mejor comportamiento agronómico bajo condiciones de manejo agroecológico.

Por su parte, ICTA Chortí no mostró cambios significativos entre tecnologías, lo cual puede deberse a su menor plasticidad morfofisiológica, o a que ya posee una adaptación genética más estable, como lo sugieren Altieri et al. (2018) y Vignola et al. (2022).

Además, las condiciones ambientales observadas en las parcelas de La Prensa y Tituque, precipitaciones irregulares, suelos con baja materia orgánica y alta exposición al estrés hídrico,

dan mayor valor al enfoque ASAC, que combinó prácticas de conservación de agua, rotación, y uso de bioinsumos locales. Según Harvey et al. (2018), esta combinación técnica-social fortalece la autonomía y resiliencia productiva de las comunidades rurales.

Finalmente, el enfoque participativo en la planificación de la siembra, propio del modelo ASAC y basado en análisis climático, aportó ventajas estratégicas que no pueden ser ignoradas. Hallegatte y Engle (2019) señalan que el acceso a servicios climáticos integrados mejora no solo el rendimiento, sino también la toma de decisiones a nivel familiar.

Conclusión

Los resultados del presente estudio confirman que la tecnología de Agricultura Sostenible Adaptada al Clima (ASAC) mejora significativamente el rendimiento del frijol negro en condiciones propias del Corredor Seco guatemalteco. Las variedades Vaina Morada e ICTA Ligero mostraron incrementos productivos notables bajo manejo de la tecnología ASAC, lo que evidencia una interacción positiva entre las prácticas sostenibles y la genética del cultivo.

Desde el punto de vista económico, el sistema ASAC también demostró ser más eficiente. La relación beneficio/costo favorable en este manejo sugiere que no solo se trata de producir más, sino de hacerlo de forma rentable, reduciendo la dependencia de insumos costosos y fortaleciendo la resiliencia de los pequeños productores.

Más allá de los números, esta investigación aporta evidencia concreta sobre el potencial de tecnologías adaptadas al clima en comunidades rurales. En un contexto de cambio climático, migración y pobreza estructural, estas prácticas representan una opción viable para sostener la agricultura campesina con enfoque agroecológico y territorial.

Referencias

- Cachicanoy, V., Byron Reyes, B., y Wiegel, J. (2024). Perspectivas sobre el frijol común en Guatemala: tendencias en la producción, distribución y consumo. <https://caspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/60f64eb4-a93f-4a41-91dc-9ef36e18b172/content>
- Altieri, M. A., Farrell, J. G., Hecht, S. B., Liebman, M., Magdoff, F., Murphy, B., Norgaard, R. B., y Sikor, T. O. (2018). *Agroecology: the science of sustainable agriculture* (Second). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429495465>
- Bonilla Findji, O., Álvarez Toro, P., Martínez Baron, D., Ortega, L. A., Paz, L., Suchini, J. G., Castellanos, A., y Martínez, J. D. (2018). Latin America Climate- Smart Villages AR4D sites: 2017 inventory. <https://caspace.cgiar.org/items/4b19d658-34a9-45df-b9b3-3303b330f708>
- Dorward, P., Clarkson, G., y Stern Roger. (2017). *Servicios Integrados Participativos de Clima para la agricultura (PICSA): Manual de campo*. https://research.reading.ac.uk/picsa/wp-content/uploads/sites/76/Manuals-Resources/PICSA_Manual_Spanish.pdf
- Hallegatte, S., y Engle, N. L. (2019). The search for the perfect indicator: Reflections on monitoring and evaluation of resilience for improved climate risk management. *Climate Risk Management*, 23, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2018.12.001>

- Harvey, C. A., Saborio Rodríguez, M., Martínez Rodríguez, M. R., Viguera, B., Chain Guadarrama, A., Vignola, R., y Alpizar, F. (2018). Climate change impacts and adaptation among smallholder farmers in Central America. *Agriculture & Food Security*, 7(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s40066-018-0209-x>
- Karwani, G. M., Mashamba, L. P., Akida, M., y Teshale, M. (2024). Climate smart agriculture in Sub-Saharan Africa: Review of the potentials for maize and common beans smallholder farmers in semi-arid areas. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research*, 25(2), 1–19. <https://www.innspub.net/wp-content/uploads/2024/08/IJAAR-V25-No2-p1-19.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], y Ministerio de Agricultura y Ganadería y Alimentación [MAGA]. (2016). Guía técnica del extensionista rural. https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Guatemala/Publicaciones/Guia_del_Extensionista_Rural_versio%CC%8In_web_050717.pdf
- Ortega Fernández, L. A., Paz, L. P., Giraldo, D., y Cadena, M. (2017). Implementación de Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) en el TESAC - Cauca. <https://hdl.handle.net/10568/93424>
- Polania, J. A., Poschenrieder, C., Beebe, S., y Rao, I. M. (2016). Effective Use of Water and Increased Dry Matter Partitioned to Grain Contribute to Yield of Common Bean Improved for Drought Resistance. *Frontiers in Plant Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00660>
- Thornton, P. K., y Herrero, M. (2015). Adapting to climate change in the mixed crop and livestock farming systems in sub-Saharan Africa. *Nature Climate Change*, 5(9), 830–836. <https://doi.org/10.1038/nclimate2754>
- Vignola, R., Esquivel, M. J., Harvey, C., Rapidel, B., Bautista Solis, P., Alpizar, F., Donatti, C., y Avelino, J. (2022). Ecosystem-Based practices for smallholders' adaptation to climate extremes: evidence of benefits and knowledge gaps in Latin America. *Agronomy*, 12(10), 2535. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102535>

Agradecimientos

La presente investigación fue posible gracias al apoyo financiero del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (IFAD), en el marco del proyecto INNOVA-AF, liderado por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y ejecutado por la Asociación Regional Campesina Ch'orti' (ASORECH), con el acompañamiento del Programa de Investigación del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CCAFS), así como de Ayuda en Acción y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). Finalmente, se extiende un profundo agradecimiento a las familias agricultoras de las comunidades de La Prensa y Tituque, del municipio de Olopa, Chiquimula, por su colaboración desinteresada y por permitir que la evaluación de la tecnología ASAC se realizara en sus parcelas.

Este artículo deriva del trabajo de tesis de grado del autor, desarrollado como parte de su formación como Ingeniero Agrónomo en el CUNORI-USAC, bajo la asesoría académica del segundo autor.

Sobre los autores

Vinicio Arnoldo Guerra Martínez

Estudiante de la maestría en Producción y Alimentación Resiliente, con énfasis en Seguridad Alimentaria y Nutricional y a nivel de licenciatura graduado como Ingeniero Agrónomo, todos los estudios realizados en el Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Servio Darío Villela Morataya

Estudiante del doctorado en Investigación en Educación, con maestría en Desarrollo Rural y Cambio Climático y a nivel de licenciatura graduado como Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción, todo realizado en el Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Me he desempeñado desde el 2015 como investigador del Programa de Consorcios Regionales de Investigación Agropecuaria del IICA y desde el 2019 como coordinador de la Cadena de Maíz en el Oriente, ejecutando hasta la fecha un total de 5 investigaciones: Productos alternativos para el control de gorgojo del maíz, Presencia de micotoxinas en maíz producido y consumido por familias del área rural de la región chortí de Chiquimula, Potencial de rendimiento de 5 variedades de maíz en la región oriente de Guatemala, Validación de densidades de siembra en el corredor seco del oriente de Guatemala, fertilización química-orgánica en combinación con 2 niveles de n-p-k en la producción de maíz en tres localidades del departamento de Chiquimula.

Financiamiento de la investigación

Esta investigación fue realizada con recursos propios.

Declaración de intereses

Por este medio declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Vinicio Arnoldo Guerra Martínez**
y **Servio Darío Villela Morataya**

Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](#).



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Percepción estudiantil sobre la calidad educativa virtual según SERVPERF en Economía, USAC

Student perception of virtual educational quality according to SERVPERF in Economics, USAC

Nelson Damián Juárez Mazariegos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Facultad de Humanidades
Estudiante de Maestría en Docencia Universitaria
Noslen.juarezm84@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-0260-2638>

Recibido: 25/04/2025

Aceptado: 22/07/2025

Publicado: 25/10/2025

Juárez Mazariegos, N. D. (2025). Percepción estudiantil sobre la calidad educativa virtual según SERVPERF en Economía, USAC. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 55-64.
<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.45>

Resumen

OBJETIVO: Determinar la percepción de los estudiantes sobre la calidad del servicio educativo en entornos virtuales, utilizando las dimensiones del modelo SERVPERF en la Escuela de Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. **MÉTODO:** Para ello, se adoptó un paradigma cuantitativo con enfoque descriptivo, alcance exploratorio y diseño no experimental de corte transversal. Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra intencional de 197 estudiantes, basada en el modelo SERVPERF, que evalúa cinco dimensiones clave: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles. **RESULTADOS:** Los resultados reflejan una satisfacción general positiva, especialmente en cuanto a la fiabilidad y seguridad de las plataformas. No obstante, se identificaron oportunidades de mejora en la dimensión de empatía, particularmente en la inclusión de estudiantes con capacidades especiales y en la capacidad de respuesta, evidenciada en las limitaciones del soporte técnico. **CONCLUSIÓN:** Si bien los estudiantes perciben el servicio como satisfactorio, es indispensable fortalecer el acompañamiento pedagógico y optimizar herramientas digitales para garantizar una experiencia educativa más inclusiva y efectiva. El uso del modelo Servperf permitió detectar con mayor precisión fortalezas y áreas de mejora, ofreciendo una base sólida para el perfeccionamiento de la enseñanza virtual.

Palabras clave:

Calidad educativa, entornos virtuales, expectativas, servicio educativo

Abstract

OBJECTIVE: To determine students' perceptions of the quality of educational services in virtual environments using the dimensions of the SERVPERF model at the School of Economics of the University of San Carlos de Guatemala. **METHOD:** To this end, a quantitative paradigm with a descriptive approach, exploratory scope, and a non-experimental cross-sectional design was adopted. A structured survey was administered to a purposive sample of 197 students, based on the SERVPERF model, which evaluates five key dimensions: reliability, responsiveness, security, empathy, and tangible aspects. **RESULTS:** The results reflect positive overall satisfaction, especially regarding the reliability and security of the platforms. However, opportunities for improvement were identified in the empathy dimension, particularly in the inclusion of students with special needs and in responsiveness, as evidenced by the limitations of technical support. **CONCLUSION:** Although students perceive the service as satisfactory, it is essential to strengthen pedagogical support and optimize digital tools to ensure a more inclusive and effective educational experience. Using the Servperf model allowed for more precise identification of strengths and areas for improvement, providing a solid foundation for improving virtual teaching.

Keywords:

Educational quality, virtual environments, expectations, educational service

Introducción:

En el contexto de la transformación digital de la educación superior, resulta imprescindible evaluar cómo perciben los estudiantes la calidad de los servicios académicos ofrecidos en entornos virtuales. Según el artículo publicado por Ola (2020) la experiencia en clases virtuales para muchos estudiantes universitarios no ha sido satisfactoria, pues no todos los catedráticos estaban familiarizados con la enseñanza en línea y no siempre se cumple con el horario y los contenidos del programa. Dando pie al siguiente problema ¿Cómo perciben los estudiantes de la Escuela de Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala la calidad del servicio educativo en entornos virtuales, según el modelo SERVPERF?

Por lo tanto, es fundamental investigar y comprender la percepción de los estudiantes sobre la calidad del servicio educativo en entornos virtuales. Este trabajo se enfoca en la medición de dicha percepción, utilizando instrumentos metodológicamente validados que permiten identificar fortalezas y áreas de mejora en dimensiones clave como la confiabilidad, la capacidad de respuesta, la empatía y la competencia tecnológica. A través del análisis de datos obtenidos mediante escalas tipo Likert y técnicas estadísticas como el coeficiente alfa de Cronbach, esta investigación permitirá identificar fortalezas y áreas de mejora. Esta investigación se enmarca en la línea de calidad educativa superior.

La satisfacción educativa, entendida como el grado en que las expectativas del estudiante son cumplidas o superadas, se relaciona estrechamente con la calidad del servicio percibido. Para delimitar esta relación, se retoman modelos teóricos como ServPerf, originalmente diseñado para evaluar servicios comerciales, pero adaptado en esta investigación al contexto de la educación en línea. El diseño del cuestionario se fundamenta en una adaptación del modelo ServPerf a la educación virtual, permitiendo una evaluación del entorno virtual ofrecido por la Universidad de San Carlos de Guatemala, específicamente en la Escuela de Economía.

Evaluar la calidad educativa permite a las universidades hacer ajustes en las políticas para la formación de los estudiantes, Erazo Crispin et al. (2017), realizó un estudio para determinar el

grado de satisfacción educativa relacionada con las rotaciones hospitalarias en los estudiantes pendientes de Examen general Público de la Facultad de Ciencias Médicas, la muestra de 220 estudiantes, usando una escala de Likert para establecer la percepción en satisfacción educativa concluyó que la satisfacción educativa global en el nivel de formación específica, es categorizada como medianamente satisfactoria, y resalta el papel de la Facultad de Ciencias Médicas para garantizar el respeto de los derechos y el papel de sujeto de aprendizaje.

Oquendo Mayorga (2018) en el desarrollo de la tesis “Escuela virtual, una herramienta de apoyo para la Facultad de Ingeniería, en la Universidad de San Carlos de Guatemala”, se analizan los beneficios de una escuela virtual, destacando la disponibilidad de clases, contenidos y programas. Esta modalidad facilita la resolución de dudas y promueve la participación del estudiante en la construcción del conocimiento. Oquendo Mayorga (2018) señala que, aunque no todos los cursos se adaptan a esta metodología, representa una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento académico. Por ello, se subraya la importancia de evaluar la percepción estudiantil y el nivel de satisfacción respecto a las herramientas virtuales utilizadas.

La investigación “Evaluación de la calidad de la educación virtual en la educación superior: Propuesta de un modelo integrado,” se centra en la propuesta de un modelo integrado para evaluar la calidad de la educación virtual en el nivel de educación superior. La idea principal de la investigación es la creación de un enfoque sistemático y un marco que permite a las instituciones de educación superior evaluar de manera efectiva la calidad de sus programas de educación virtual. Picatoste et al. (2008) el modelo integrado propuesto considera múltiples dimensiones, como la calidad de los contenidos, la interacción entre estudiantes y docentes, la accesibilidad, la satisfacción de los estudiantes y otros factores clave que influyen en la calidad de la educación virtual.

Otra importante investigación realizada por Martínez-Otero Pérez (2018), cuya revisión exhaustiva de la literatura existente en el campo de la educación virtual en la educación superior con un enfoque específico en la evaluación de la calidad. La investigación se centra en identificar y analizar las tendencias, enfoques y métodos utilizados en la evaluación de la calidad de la formación en línea en el nivel universitario. Es por ello que, medir la percepción general de los estudiantes sobre la calidad del servicio educativo en entornos virtuales, de acuerdo con las dimensiones del modelo SERVPERF, en la Escuela de Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, cobra relevancia.

Materiales y métodos

Se siguió un paradigma cuantitativo, con enfoque descriptivo, alcance exploratorio, y diseño no experimental de corte transversal. Se aplicó una encuesta a una muestra intencional de 197 estudiantes, basada en el modelo Servperf, que evalúa la percepción del servicio recibido en cinco dimensiones: fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles, por lo que la técnica utilizada fue por medio de encuesta estructurada digital, cada ítem se respaldó en el coeficiente alfa de Cronbach, Para la realización de la encuesta se elaboró un cuestionario por medio de la escala de Likert, debido a que éste, permite cuantificar que aspectos en donde se requiere cuantificar una apreciación subjetiva.

Resultados y discusión

El Coeficiente Alpha de Cronbach (α) es una medida de la consistencia interna de una escala o cuestionario. Evalúa qué tan bien un conjunto de ítems de una escala mide el mismo constructo subyacente. Se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Se realizó mediante juicio de expertos. Se seleccionaron 5 profesionales con experiencia en educación virtual y conocimientos en educación. Cada experto evaluó la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems con respecto a las dimensiones del modelo SERVPERF adaptado al contexto educativo (fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles). Para la evaluación de cada ítem se calculó el índice de validez de Aiken para cada ítem, aceptando valores ≥ 0.75 como adecuados.

En donde se definen los siguientes parámetros.

- $\alpha \geq 0.9$: Excelente consistencia interna.
- $0.8 \leq \alpha < 0.9$: Buena consistencia interna.
- $0.7 \leq \alpha < 0.8$: Aceptable consistencia interna.
- $0.6 \leq \alpha < 0.7$: Cuestionable/débil consistencia
- $\alpha < 0.6$: Inaceptable, los ítems no miden el mismo constructo de manera consistente.

Tabla 1

Coeficiente Alpha de Cronbach por dimensión

Dimensión	ALPHA DE CRONBACH (α)
Tangibilidad	0.84
Fiabilidad	0.87
Capacidad de respuesta	0.86
Empatía	0.82
Seguridad	0.88

Nota. El análisis de consistencia interna, utilizando el coeficiente Alpha de Cronbach, fue fundamental para abordar este objetivo. Los resultados mostraron que todas las dimensiones del modelo SERVPERF adaptado (Seguridad, Fiabilidad, Capacidad de Respuesta, Tangibilidad y Empatía) son consideradas relevantes por los estudiantes, con coeficientes Alpha de Cronbach que oscilan entre 0.82 y 0.88.

Esta alta confiabilidad valida el instrumento como una herramienta robusta para medir la percepción de calidad en este contexto específico y confirma que el modelo SERVPERF, como lo mencionan Rodríguez Rodríguez & Reguant Álvarez (2020):

El coeficiente alfa de Cronbach, inicialmente diseñado para evaluar la consistencia interna en servicios tangibles, ha demostrado ser una herramienta válida y confiable en la medición de constructos en entornos educativos virtuales, siempre que se respeten los principios psicométricos fundamentales. (p. 2)

La escala de Likert permite captar con mayor precisión las percepciones individuales, ya que ofrece un rango de opciones que va desde el desacuerdo total hasta el acuerdo pleno. Al utilizarla, los estudiantes pueden expresar su grado de conformidad con afirmaciones relacionadas con la calidad de la enseñanza, la interacción con docentes, la accesibilidad de los contenidos, entre otros aspectos clave de la experiencia educativa virtual, los parámetros utilizados en la encuesta fueron los siguientes:

- 1 = Muy en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3= Neutral
- 4 =De acuerdo
- 5= Muy de acuerdo

Con el fin de facilitar la lectura y comprensión de este apartado, a continuación, parecerán las preguntas o ítems del cuestionario de percepciones con las calificaciones obtenidas que servirán como guía.

Tabla 2

Promedio de percepciones de la Escuela de Economía

N.	Dimensión	Ciclo	Promedio
P1	Tangibilidad	Es fácil de usar y navegar en las plataformas virtuales utilizadas en clase.	4.24
P2	Tangibilidad	Los materiales de aprendizaje son accesibles y están actualizados.	3.79
P3	Tangibilidad	La plataforma virtual proporciona una experiencia de aprendizaje atractiva y visualmente agradable.	3.48
P4	Tangibilidad	Los materiales de aprendizaje son fáciles de encontrar y están organizados de manera lógica.	3.59
P5	Fiabilidad	La plataforma virtual está disponible y accesible en todo momento.	3.66
P6	Fiabilidad	Los profesores responden a las preguntas de los estudiantes con prontitud.	4.28
P7	Fiabilidad	Los materiales de aprendizaje son precisos y están libres de errores.	3.76
P8	Fiabilidad	Los profesores cumplen con los plazos establecidos para la entrega de calificaciones y comentarios.	3.55
P9	Fiabilidad	La plataforma virtual es compatible con diferentes dispositivos y navegadores web.	4.17
P10	Capacidad de respuesta	Los profesores brindan retroalimentación oportuna y constructiva.	4.03
P11	Capacidad de respuesta	Los profesores brindan retroalimentación específica y detallada sobre el desempeño del estudiante.	3.79
P12	Capacidad de respuesta	Los profesores están disponibles para responder preguntas fuera del horario de clase.	3.83
P13	Capacidad de respuesta	La plataforma virtual ofrece soporte técnico.	3.14
P14	Empatía	Los profesores demuestran interés en el bienestar y el éxito de los estudiantes.	4.17
P15	Empatía	Los profesores se comunican con los estudiantes en un tono amable y respetuoso.	4.34
P16	Empatía	Los profesores demuestran comprensión y empatía hacia las necesidades individuales de los estudiantes.	4.10
P17	Empatía	La plataforma virtual ofrece recursos para apoyar a los estudiantes con discapacidades o necesidades especiales.	2.90
P18	Seguridad	La plataforma virtual protege la privacidad y la información personal de los estudiantes.	3.90
P19	Seguridad	La plataforma virtual protege la información personal y académica de los estudiantes contra el acceso no autorizado.	3.90
P20	Seguridad	Los profesores promueven un ambiente en línea libre de acoso y discriminación.	3.97
P21	Seguridad	La plataforma virtual está protegida contra virus y otros riesgos de seguridad informática.	3.38

En la dimensión de tangibilidad, los resultados reflejan una satisfacción general positiva entre los estudiantes respecto al uso de plataformas virtuales. El ítem mejor valorado fue la facilidad de uso y navegación (promedio: 4.24), seguido por la accesibilidad y actualización de los materiales (3.79). Sin embargo, aspectos como el diseño visual (3.48) y la organización de los recursos (3.59) obtuvieron puntuaciones más moderadas, lo que sugiere áreas de mejora. En conjunto, los estudiantes perciben las plataformas como funcionales, aunque con oportunidades para optimizar la experiencia y la estructura de los contenidos.

En la dimensión de fiabilidad, los estudiantes mostraron una percepción positiva sobre la disponibilidad de la plataforma (3.66) y la precisión de los materiales (3.76), aunque identificaron oportunidades de mejora en el cumplimiento de plazos por parte de los docentes (3.55). La atención oportuna de los profesores (4.28) y la compatibilidad técnica de la plataforma (4.17) fueron los aspectos mejor valorados, destacándose como fortalezas del entorno virtual.

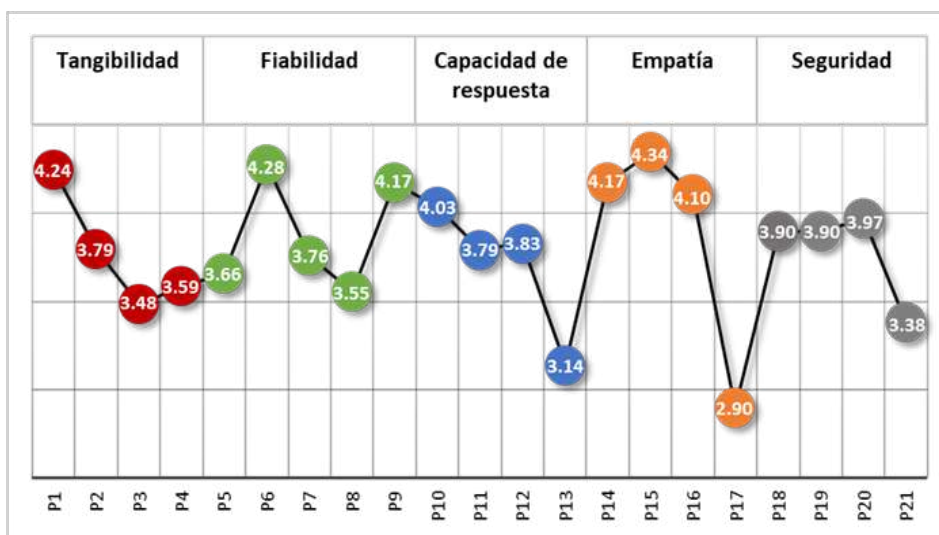
En la dimensión de capacidad de respuesta, los estudiantes valoran positivamente la retroalimentación oportuna (promedio 4.03) y la disponibilidad docente fuera del horario de clase (3.83). Aunque la retroalimentación específica (3.79) también es bien recibida, muestra margen de mejora. El soporte técnico de la plataforma virtual obtuvo la calificación más baja (3.14), evidenciando una debilidad significativa en este aspecto.

En la dimensión de empatía, los estudiantes perciben un alto nivel de apoyo docente, destacando el interés por su bienestar (4.17), la comunicación respetuosa (4.34) y la sensibilidad hacia sus necesidades individuales (4.10). Sin embargo, se identifica una debilidad en el apoyo a estudiantes con discapacidades a través de la plataforma virtual (2.90), lo que señala un área crítica de mejora.

En la dimensión de Seguridad, los estudiantes mostraron una percepción positiva respecto a la protección de su privacidad y datos personales (P18 y P19, promedio 3.90). El ambiente virtual fue considerado respetuoso y libre de acoso, promovido por los docentes (P20, promedio 3.97). Sin embargo, la protección contra riesgos informáticos recibió la valoración más baja (P21, promedio 3.38), lo que sugiere áreas de mejora en la seguridad tecnológica de la plataforma.

Figura 1

Promedio por respuesta y categoría



Nota. En la figura 1, se puede apreciar la calificación que fue asignada por los alumnos de la escuela de economía, a cada una de las preguntas de las secciones de expectativas línea azul. Se observa que las expectativas de los alumnos en general pueden considerarse entre el rango de aceptable a Excelente.

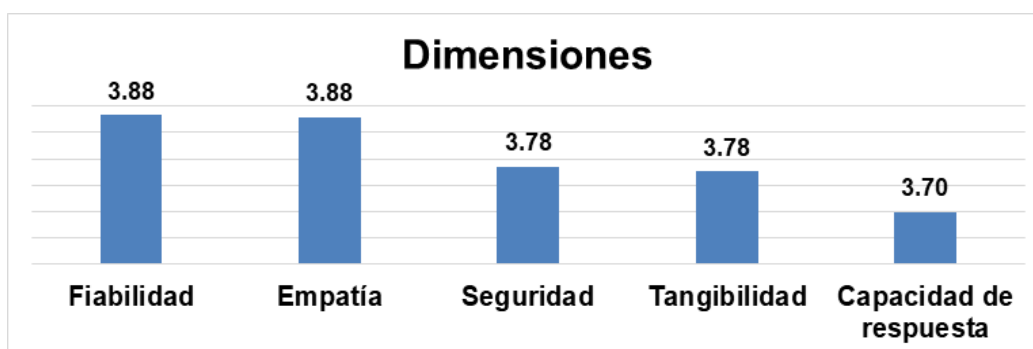
Con base en los resultados obtenidos en la tabla, se puede concluir que los estudiantes presentan una percepción favorable respecto a la calidad del servicio educativo en entornos virtuales. Dimensiones como Fiabilidad, Empatía y Tangibilidad muestran promedios altos en ítems como la respuesta oportuna de los docentes 4.28, el trato respetuoso 4.34, y la facilidad de uso de la plataforma 4.24. Estas cifras evidencian que tanto el componente a través de sistemas accesibles y funcionales están contribuyendo positivamente a la experiencia formativa en línea. Se observa que los estudiantes perciben un cumplimiento adecuado en los compromisos académicos, así como un ambiente cordial y empático que favorece el vínculo pedagógico.

No obstante, algunos ítems presentan puntuaciones considerablemente inferiores, como el soporte técnico 3.14, el diseño visual del entorno 3.48, y la inclusión de recursos para estudiantes con necesidades especiales 2.90, lo que revela brechas importantes en términos de accesibilidad. Estos resultados sugieren que, si bien la estructura básica del servicio educativo virtual funciona correctamente, existen áreas que limitan la equidad, la integración y la calidad total del proceso formativo. En particular, la falta de adaptaciones para estudiantes con discapacidades, pueden afectar negativamente la percepción del entorno virtual. De ahí la necesidad de establecer estrategias institucionales que garanticen una mejora continua en estos aspectos.

Para tener una visión general de la calidad de servicio que están recibiendo los alumnos de la escuela de economía, se procedió a sacar los promedios generales de las percepciones. Primero se procedió con el promedio por dimensión luego de manera general para poder dar una apreciación final de acuerdo con lo obtenido.

Figura 2

Promedio general de las dimensiones del modelo Servperf.



Nota. En la figura anterior, Fiabilidad (3.88) y Empatía (3.88) Ambas dimensiones comparten el valor más alto, lo que indica que los estudiantes confían en la consistencia del sistema y valoran el trato humano y comprensivo de los docentes. Esto refleja una experiencia educativa virtual que es estable y favorable. Seguridad (3.78) y Tangibilidad (3.78) Estas dimensiones se encuentran en un nivel intermedio, lo que sugiere que, aunque los estudiantes perciben una protección adecuada de sus datos y una experiencia aceptable, en tanto que, la capacidad de respuesta (3.70) Es la dimensión con el promedio más bajo, lo que indica que, aunque los docentes responden y ofrecen retroalimentación, hay áreas como el soporte técnico y la disponibilidad fuera del horario que podrían estar afectando la percepción general.

Tal como lo mencionan Montoya Agudelo & Boyero Saavedra (2016) “La calidad en los servicios educativos virtuales no depende exclusivamente de la tecnología empleada, sino de la capacidad humana para gestionar procesos eficientes, generar confianza y mantener la interacción significativa con los estudiantes”. Este hallazgo muestra que el compromiso que tiene los docentes universitarios con sus estudiantes. De la misma manera señalado por Martínez-Otero Pérez (2011) “La empatía pedagógica, entendida como la capacidad del docente para comprender y acompañar emocionalmente al estudiante, se convierte en un factor decisivo para generar vínculos significativos y percepciones positivas de calidad, incluso en modalidades virtuales” (p.1).

En el caso de la seguridad, este hallazgo es particularmente significativo en un entorno digital, donde la preocupación por la privacidad, la protección de datos y la sensación de confianza en la plataforma es un factor crítico. La confianza en el entorno virtual es esencial para que los estudiantes se involucren activamente en el proceso educativo, compartan información y participen en actividades colaborativas sin temor a vulneraciones de privacidad o exclusión académica (García Peñalvo, 2020).

Conclusión

Como resultado del análisis de confiabilidad, se confirma que el modelo SERVPERF adaptado al contexto virtual presenta una estructura robusta y pertinente para evaluar la calidad percibida del servicio educativo. El coeficiente alfa de Cronbach permitió validar la consistencia interna de sus cinco dimensiones. Según los resultados obtenidos, la satisfacción educativa de los estudiantes de la Escuela de Economía es satisfactoria, destacando el rol activo de la Facultad de Ciencias Económicas en la protección de los derechos de los estudiantes y en la promoción del aprendizaje. Asimismo, se identificaron beneficios relevantes en el uso de plataformas virtuales, como la disponibilidad de contenidos y la participación del estudiante en estas, aunque se reconoce que no todos los cursos se adaptan a esta modalidad. En cuanto a la dimensión de seguridad, los estudiantes perciben positivamente la protección de su información personal y el ambiente libre de acoso promovido por los docentes, aunque se señala una menor confianza en la protección contra riesgos informáticos. Estos hallazgos subrayan la importancia de evaluar continuamente la percepción estudiantil y fortalecer las herramientas virtuales como estrategia para mejorar el rendimiento académico y la calidad educativa.

Referencias

- Cabero Almenara, J., & Córdoba Cabero, M. (2009). Inclusión educativa: inclusión digital. *Revista Educación Inclusiva*, 2(1), 61-77. <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/27/26>
- Erazo Crispin, E. D., Samayoa Zúñiga, C. C., López Reyes, C. A. & Rodas Hernández, G. D. (2017). Satisfacción educativa en los estudiantes de la facultad de ciencias médicas. [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10621.pdf
- García Peñalvo, F. (2020). Evaluación del aprendizaje en entornos virtuales y remotos. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/2090>

- Montoya Agudelo, C. & Boyero Saavedra, M. S. (2016). El recurso humano como elemento fundamental para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. *Visión de Futuro*, 20(2), 1-20. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/d19ea897-fd04-4b00-99ee-5c8344dae8f4/content>
- Ola, A. L. (6 de julio de 2020). Usac se adapta a la virtualidad en medio de la pandemia. *Prensa Libre*. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/usac-se-adapta-a-la-virtualidad-en-medio-de-la-pandemia/>
- Oquendo Mayorga, M. E. (2018). Escuela virtual, una herramienta de apoyo para la facultad de ingeniería, en la Universidad de San Carlos de Guatemala [Tesis de Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala]. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/11180/1/Manuel%20Enrique%20Oquendo%20Mayorga.pdf>
- Martínez-Otero Pérez, V. (2011). La empatía en la educación: estudio de una muestra de alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 14(4). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/repi/article/view/28899>
- Pérez-Mateo Subirá, M., Guitert, M., Conde, M. Á., , M. A., & Gámi. (2018). Evaluación de la calidad de la formación virtual en la educación superior: Una revisión de la literatura. Vol. 21(1), 217-238. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331455825012/331455825012.pdf>
- Picatoste, X., García, P. & Pernas, A. M. (2008). Evaluación de la calidad de la educación virtual en la educación superior: Propuesta de un modelo integrado. *Monográfico. La revolución del blended learning*, 21(1), 217-238. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331455825012/331455825012.pdf>
- Rodríguez Rodríguez, J., & Reguant Álvarez, M. (2020). Calcular la fiabilidad de un cuestionario o escala mediante el SPSS: el coeficiente alfa de Cronbach. *REIRE Revista de Innovació en educació*, 13(2), 1-13. <https://doi.org/10.1344/reire2020.13.230048>

Agradecimientos

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Dra. Patricia Mazariegos, por su valiosa orientación como revisor. Su rigurosidad académica, observaciones precisas y compromiso con la calidad investigativa fueron fundamentales para el fortalecimiento del artículo científico cuyo trabajo formo parte de la Maestría en Docencia Universitaria, de igual manera a quienes colaboraron con la validación del instrumento.

Sobre el autor

Nelson Damián Juárez Mazariegos

Lic. Nelson Juárez, guatemalteco con formación en Economía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, consolidando una sólida formación académica en el ámbito financiero y económico. estudiante de la Maestría en Docencia Universitaria, en Facultad de Humanidades, perteneciente a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Financiamiento de la investigación

Con recursos propios.

Declaración de intereses

Por este medio declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. **Nelson Damián Juárez Mazariegos**
Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Las inteligencias múltiples como configuraciones de funciones cognitivas: reformulación crítica de la teoría de Gardner

Multiple Intelligences as Configurations of Cognitive Functions: Critical Reformulation of Gardner's Theory

Juan Francisco Calvillo Taracena

Universidad Galileo

Ciudad de Guatemala, Guatemala

Doctorado en Administración de Empresas y

Capital Humano

<https://orcid.org/0000-0002-5754-2551>

profeifcalvillo@gmail.com

Recibido 07/08/2025

Aceptado 07/11/2025

Publicado: 15/11/2025

Calvillo Taracena, J. F. (2025). Las inteligencias múltiples como configuraciones de funciones cognitivas: reformulación crítica de la teoría de Gardner. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 65-76.

<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.58>

Resumen

Objetivo: Reformular críticamente la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1983), planteando que no constituyen facultades independientes, sino configuraciones dinámicas de funciones cognitivas comunes, reguladas por procesos ejecutivos y optimizadas por la metacognición. **Método:** Estudio teórico-documental sustentado en una revisión bibliográfica de fuentes recientes (2019-2025) y clásicas de referencia (Luria, 1973/1980; Neisser, 1967; Sternberg, 1985; Gardner, 2001). **Resultados:** Se identificó que las inteligencias específicas (lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-kinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista) emergen como patrones de uso de recursos cognitivos compartidos, más que como módulos aislados. Asimismo, la metacognición actúa como un regulador transversal que potencia la diferenciación y optimización de estas configuraciones. **Conclusión:** El modelo configuracional permite superar las críticas neurocientíficas a la teoría de Gardner (Visser, Ashton & Vernon, 2006; Geake, 2008; López-Ramón, 2023) y aporta implicaciones educativas relevantes: evitar encasillar a los estudiantes en categorías fijas y promover el uso flexible y autorregulado de los procesos ejecutivos.

Palabras clave:

inteligencias múltiples, funciones cognitivas, teoría de Gardner, procesos ejecutivos, metacognición.

Abstract

Objective: To critically reformulate Gardner's (1983) theory of multiple intelligences, arguing that they are not independent faculties but dynamic configurations of common cognitive functions, regulated by executive processes and optimized by metacognition. **Method:** Theoretical-documentary study based on a literature review of recent sources (2019–2025) and classical references (Luria, 1973/1980; Neisser, 1967; Sternberg, 1985; Gardner, 2001). **Results:** It was found that specific intelligences (linguistic, logical-mathematical, musical, spatial, bodily-kinesthetic, interpersonal, intrapersonal, and naturalistic) emerge as patterns of use of shared cognitive resources rather than isolated modules. Likewise, metacognition acts as a transversal regulator that enhances the differentiation and optimization of these configurations. **Conclusion:** The configurational model helps overcome neuroscientific criticisms of Gardner's theory (Visser, Ashton & Vernon, 2006; Geake, 2008; López-Ramón, 2023) and provides relevant educational implications: avoiding labeling students into fixed categories and promoting the flexible and self-regulated use of executive processes.

Keywords:

multiple intelligences, cognitive functions, executive processes, Gardner's theory metacognition.

Introducción:

La noción de inteligencia ha sido históricamente uno de los ejes más debatidos de la psicología y las neurociencias. Desde inicios del siglo XX, el concepto ha oscilado entre dos polos teóricos: la unidad de la inteligencia, representada por el factor g de Spearman (1904), su diversidad funcional, defendida por modelos posteriores que enfatizan la multiplicidad de habilidades. Spearman propuso que todo rendimiento intelectual dependía, en alguna medida, de una capacidad general subyacente, lo que dio origen a una tradición psicométrica centrada en la medición y la correlación entre pruebas.

A partir de la segunda mitad del siglo XX surgieron corrientes que cuestionaron la reducción de la inteligencia a un solo factor. Gardner (1983/2001) formuló la teoría de las inteligencias múltiples, argumentando que la mente humana se estructura en facultades relativamente autónomas (lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-kinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista). Su propuesta transformó la práctica educativa al promover estrategias diferenciadas de enseñanza. Sin embargo, la ausencia de respaldo empírico y de correlatos neurofuncionales sólidos ha generado críticas persistentes (Visser, Ashton & Vernon, 2006; Geake, 2008).

La neuropsicología contemporánea ha mostrado que las denominadas inteligencias específicas dependen de recursos cognitivos comunes, como atención, memoria, percepción y lenguaje, que se articulan mediante procesos ejecutivos como la planificación, la inhibición, la flexibilidad y la memoria de trabajo (Luria, 1979; Lezak, 1982; Anderson, 2002; Miyake et al., 2000). Estos procesos permiten organizar y coordinar la actividad mental, generando patrones diferenciales de desempeño según las demandas del contexto. De acuerdo con Ardila (2011) y Pozo (2019), la diversidad intelectual no deriva de módulos independientes, sino de configuraciones dinámicas en el uso de los mismos recursos compartidos, los cuales se expresan a través de funciones cognitivas que interactúan de forma flexible y contextual. En este sentido, el término función, empleado en neuropsicología, remite a un conjunto de operaciones interdependientes que producen un resultado cognitivo; mientras que en matemáticas designa una relación sistemática entre variables. Ambas acepciones comparten la idea de relación estructurada y productiva,

lo que clarifica el sentido con el que aquí se emplea el concepto (Godino & Batanero, 1994).

En este marco, los procesos ejecutivos se entienden como mecanismos de regulación y control que gestionan la activación, secuenciación y supervisión de las funciones cognitivas básicas. Los procesos cognitivos complejos, como el análisis, la síntesis, la inferencia y la categorización, representan niveles de integración en los que dichas funciones se combinan para generar pensamiento, resolución de problemas y aprendizaje significativo. La metacognición, por su parte, actúa como un sistema transversal de autorregulación que monitorea y ajusta el uso de estos recursos (Flavell, 1979; Zimmerman, 2002). Frente a este panorama, se plantea la necesidad de una reformulación crítica de la teoría de las inteligencias múltiples que unifique la diversidad observada con la unidad funcional del sistema cognitivo. Tal reformulación implica reconocer que las inteligencias son configuraciones dinámicas de funciones cognitivas organizadas por procesos ejecutivos y optimizadas por la metacognición, en lugar de entidades autónomas.

El objetivo de este estudio es, por tanto, reformular críticamente la teoría de Gardner desde una perspectiva neurocognitiva y funcional, estableciendo un modelo configuracional que explique la diversidad intelectual como resultado de la organización diferencial de recursos comunes y de su regulación metacognitiva.

Materiales y métodos

Este estudio se desarrolló bajo un diseño teórico-documental, orientado a la revisión, análisis y síntesis crítica de la literatura especializada en psicología cognitiva, neuropsicología y educación. El propósito fue integrar aportes clásicos y contemporáneos que permitieran reinterpretar la teoría de las inteligencias múltiples desde un enfoque neurocognitivo funcional.

Fuentes y bases de datos: Se consultaron repositorios académicos de acceso internacional — Scopus, Web of Science, Dialnet, Redalyc y Google Scholar—, priorizando publicaciones arbitradas y de acceso abierto comprendidas entre 2019 y 2025. Complementariamente, se incorporaron textos clásicos indispensables para la construcción del marco teórico (Luria, 1979; Neisser, 1981; Gardner, 2001; Sternberg, 2012), por su relevancia en la evolución conceptual de la inteligencia. Criterios de inclusión y exclusión: Se incluyeron artículos y libros revisados por pares, relevantes al estudio de la inteligencia, las funciones cognitivas, los procesos ejecutivos y cognitivos complejos, la metacognición y los modelos alternativos de aprendizaje. Se excluyeron documentos de divulgación, literatura gris y registros duplicados.

Procedimiento de análisis: Las fuentes se organizaron siguiendo un análisis temático estructurado en seis categorías: (a) funciones cognitivas, (b) procesos ejecutivos, (c) procesos cognitivos complejos, (d) habilidades y destrezas, (e) metacognición, y (f) modelos alternativos de inteligencia. A partir de esta codificación se elaboraron dos productos de integración: la Tabla 1, que vincula inteligencias con funciones, habilidades y destrezas, y la Figura 1, que representa el flujo jerárquico del modelo configuracional propuesto.

Consideraciones éticas y validez: Al tratarse de una revisión documental, no se requirió aprobación ética institucional. La validez se aseguró mediante el uso exclusivo de fuentes indexadas, criterios de selección transparentes, verificación de la trazabilidad de los DOIs y aplicación del sistema de citación APA 7, garantizando rigurosidad metodológica y reproducibilidad analítica.

Resultados y discusión

La revisión documental permitió constatar que las inteligencias múltiples, tal como fueron planteadas por Gardner (2001), carecen de sustento neuropsicológico como facultades independientes. En cambio, la evidencia analizada respalda que estas deben concebirse como configuraciones diferenciales de funciones cognitivas comunes, entre las que destacan la atención, la memoria, la percepción y el lenguaje. Estas funciones actúan como recursos básicos, cuyo aprovechamiento se organiza mediante los procesos ejecutivos —planificación, inhibición, flexibilidad y memoria de trabajo—, lo cual da lugar a habilidades cognitivas y a destrezas observables en la práctica (Luria, 1979; Neisser, 1981; Lezak, 1982; Anderson, 2002; Miyake et al., 2000; Tirapu-Ustárroz, 2020).

El modelo propuesto explica la diversidad intelectual no como la expresión de módulos separados, sino como la organización dinámica de recursos compartidos. Esta concepción permite comprender por qué distintos dominios —como la inteligencia lingüística o musical— dependen de la combinación y regulación de funciones generales bajo contextos culturales específicos (Ardila, 2011; Coll & Pozo, 2016). La metacognición se reconoce como un regulador transversal que supervisa y ajusta el uso de estos recursos, garantizando la flexibilidad y la adaptación del desempeño intelectual (Flavell, 1979; Hostia et al., 2025; Villegas Rojas, 2025).

Tabla 1

Funciones cognitivas, habilidades y destrezas asociadas a las inteligencias específicas

Inteligencia específica	Funciones cognitivas implicadas	Habilidades cognitivas (procesos organizados)	Destrezas observables (expresión práctica)
Lingüística	Atención selectiva, memoria semántica, lenguaje	Comprensión lectora, argumentación, escritura	Redacción de textos, oratoria, narración
Lógico-matemática	Atención sostenida, memoria de trabajo, percepción abstracta, lenguaje simbólico	Resolución de problemas, razonamiento deductivo	Cálculo, modelación matemática, programación
Musical	Atención auditiva, memoria rítmica, percepción tonal	Lectura musical, improvisación, armónico	Interpretación instrumental, canto, composición
Espacial	Atención visual, memoria visoespacial, percepción de formas	Visualización, orientación espacial, diseño	Dibujo técnico, arquitectura, navegación

Inteligencia específica	Funciones cognitivas implicadas	Habilidades cognitivas (procesos organizados)	Destrezas observables (expresión práctica)
Corporal-kinestésica	Atención motora, memoria procedimental, percepción cinestésica	Coordinación motriz, planificación de movimientos	Danza, deporte, actuación escénica
Interpersonal	Atención social, memoria episódica, percepción emocional, lenguaje pragmático	Empatía, negociación, comunicación efectiva	Mediación, liderazgo, trabajo en equipo
Intrapersonal	Atención introspectiva, memoria autobiográfica, lenguaje interno	Autorreflexión, regulación emocional, autoconciencia	Autogestión, toma de decisiones personales
Naturalista	Atención al detalle, memoria categorial, percepción de patrones	Clasificación, observación sistemática, análisis del	Identificación de especies, trabajo de campo

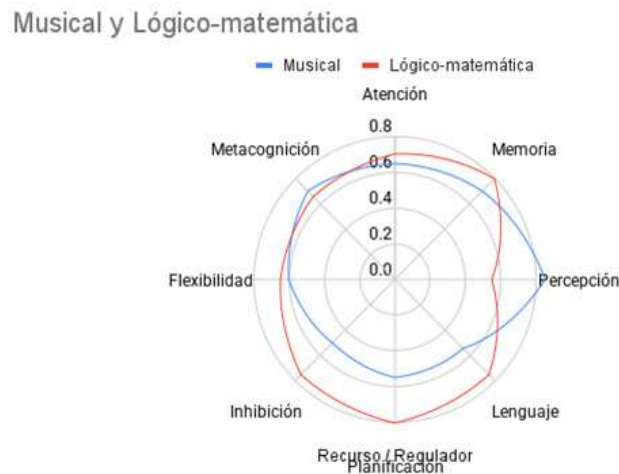
Nota. La tabla sintetiza el modelo propuesto, mostrando que las inteligencias específicas no son facultades independientes, sino configuraciones dinámicas de funciones cognitivas que, al integrarse mediante procesos ejecutivos y metacognitivos, se expresan en habilidades cognitivas y destrezas observables.

Este modelo permite apreciar con mayor claridad las diferencias conceptuales entre la propuesta de Gardner y la reformulación configuracional. En el planteamiento original, una persona con elevada inteligencia musical se concebía como poseedora de una facultad autónoma vinculada a la sensibilidad sonora. En cambio, en el modelo aquí propuesto, esa competencia se comprende como el resultado de la interacción entre funciones cognitivas compartidas, como la atención auditiva, la memoria rítmica y la percepción secuencial, coordinadas por procesos ejecutivos de planificación e inhibición y optimizadas por la metacognición. De manera semejante, la

inteligencia lógico-matemática deja de considerarse un módulo independiente y se interpreta como una configuración funcional que integra memoria de trabajo, razonamiento abstracto y control inhibitorio. Estos ejemplos evidencian que la diversidad intelectual no proviene de inteligencias distintas, sino de las múltiples formas en que se organizan y regulan los mismos recursos cognitivos comunes.

Figura 1

Configuraciones de recursos cognitivos por dominio (musical y lógico matemático)



Nota. El gráfico radar representa, de forma conceptual, la intensidad relativa (0-1) de las funciones cognitivas básicas (atención, memoria, percepción y lenguaje) junto con los procesos ejecutivos y reguladores (planificación, inhibición, flexibilidad y metacognición). La figura ilustra de manera teórica cómo distintas combinaciones de recursos comunes configuran perfiles cognitivos diferenciados en dos dominios ilustrativos (musical y lógico-matemático). No se basa en datos empíricos, sino que constituye una representación conceptual derivada del modelo configuracional de las inteligencias múltiples.

Este enfoque permite comprender cómo un mismo recurso, por ejemplo, la memoria de trabajo, puede participar tanto en el razonamiento lógico-matemático como en la composición musical, dependiendo de la manera en que se combine con la atención o la percepción.

Asimismo, se distinguen tres niveles jerárquicos de organización funcional:

1. Funciones cognitivas: recursos básicos (atención, memoria, percepción y lenguaje) que constituyen el sustrato compartido.

2. Habilidades cognitivas: manifestaciones organizadas de esos recursos en tareas complejas (por ejemplo, comprensión lectora, resolución de problemas, empatía).

3. Destrezas observables: ejecuciones prácticas que permiten verificar y evaluar la expresión de las inteligencias en contextos reales (por ejemplo, redacción de un ensayo, ejecución de un deporte o identificación de especies).

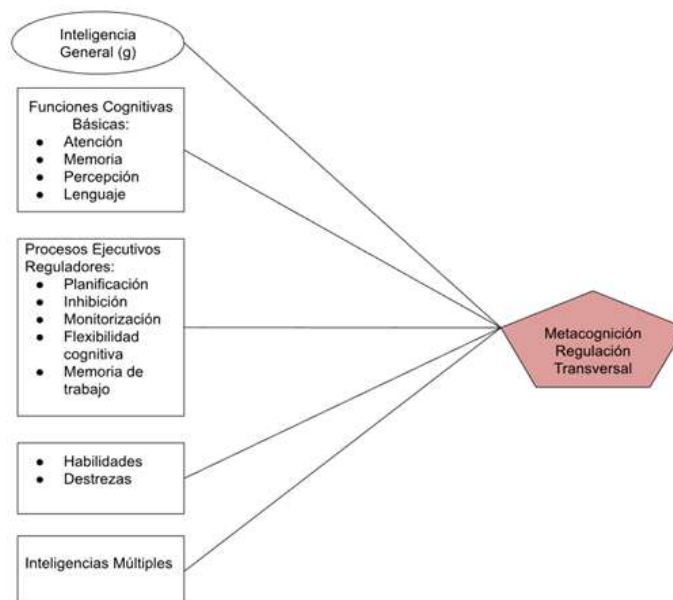
De este modo, la tabla concreta la propuesta de que las inteligencias específicas deben entenderse como patrones configuracionales de uso de funciones comunes, estableciendo un puente claro entre la dimensión cognitiva y la dimensión práctica.

El aporte inicial de Gardner (2001) fue destacar la diversidad de manifestaciones de la inteligencia y cuestionar la hegemonía del factor *g* (Spearman, 1904). Sin embargo, el análisis crítico de su teoría muestra que la hipótesis de inteligencias relativamente autónomas no se sostiene empíricamente. Investigaciones psicométricas y neurocientíficas han encontrado que los distintos dominios propuestos por Gardner presentan correlaciones significativas, lo que indica la existencia de recursos comunes subyacentes (Visser et al., 2006; Geake, 2008).

El modelo aquí planteado mantiene la riqueza de la diversidad reconocida por Gardner, pero la explica de forma más coherente, fundamentando que las diferencias no derivan de módulos independientes, sino de patrones diferenciales de configuración de recursos compartidos. Así, se logra un equilibrio entre la unidad funcional de la cognición y la variedad emergente de sus manifestaciones (Sáenz & Rojas, 2020).

Figura 2

Modelo de inteligencias múltiples como configuraciones de funciones cognitivas



Nota. La figura representa la relación jerárquica entre la inteligencia general (*g*), las funciones cognitivas básicas (atención, memoria, percepción y lenguaje), los procesos ejecutivos, las habilidades y destrezas, y las inteligencias específicas (lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal-kinestésica, interpersonal, intrapersonal y naturalista). La metacognición se muestra como un regulador transversal que supervisa y optimiza cada nivel del modelo.

La teoría triárquica de Sternberg (2012) introdujo una clasificación en tres dimensiones —analítica, creativa y práctica— que enriqueció la comprensión de la inteligencia. Sin embargo, al tratarlas como categorías independientes, corre el riesgo de fragmentar el fenómeno. Desde el modelo reformulado, estas dimensiones pueden entenderse no como facultades separadas, sino como formas de aplicación de los mismos recursos cognitivos, modulados por los procesos ejecutivos y la metacognición (Tirapu-Ustárroz, 2020).

De manera convergente, los modelos híbridos contemporáneos, como la inteligencia emocional y la neuroeducación, han resaltado la interacción entre cognición, emoción y contexto social, un enfoque presente desde los estudios de Extremera y Fernández-Berrocal (2003) sobre el papel

de la inteligencia emocional en el aprendizaje. Investigaciones recientes han profundizado en esta línea, destacando la eficacia de los programas socioemocionales basados en evidencias para potenciar el bienestar y el rendimiento académico (Clemente et al., 2023; Llanos Bardales & Machuca, 2023; Roa-Benítez, 2025).

El presente modelo coincide con estas perspectivas al reconocer la integración de factores cognitivos y afectivos, pero aporta una delimitación conceptual más precisa al definir las inteligencias como configuraciones de funciones cognitivas compartidas, en lugar de categorías amplias y poco operativas.

Uno de los resultados más consistentes de la revisión es que la metacognición constituye el eje regulador que permite diferenciar y optimizar las inteligencias. Más allá de su definición clásica como conocimiento sobre los propios procesos mentales (Flavell, 1979; Zimmerman, 2002), la metacognición cumple la función de gestionar de manera flexible la interacción entre funciones y procesos ejecutivos.

En el ámbito educativo, su vínculo con el aprendizaje autorregulado resulta determinante: la capacidad de planificar, supervisar y evaluar las propias estrategias de aprendizaje potencia el uso autónomo de los recursos cognitivos y favorece la transferencia de habilidades a contextos diversos (Pozo, 2019; Coll & Pozo, 2016).

En síntesis, la metacognición no solo explica cómo se diferencian las inteligencias en términos de configuraciones funcionales, sino también cómo pueden desarrollarse y potenciarse en entornos pedagógicos mediante prácticas de enseñanza orientadas al pensamiento crítico, la autorregulación y la flexibilidad cognitiva.

De la síntesis realizada se derivan tres contribuciones principales:

1. Clarificación conceptual: distingue entre funciones, procesos, habilidades y destrezas, resolviendo la ambigüedad terminológica persistente en la literatura psicológica.

2. Unidad funcional con diversidad emergente: explica la pluralidad de manifestaciones intelectuales sin recurrir a módulos independientes, mostrando cómo distintas configuraciones de recursos comunes producen expresiones diferenciadas de la inteligencia.

3. Relevancia educativa y práctica: evita encasillar a los estudiantes en categorías fijas y promueve estrategias pedagógicas que fortalezcan el uso flexible de las funciones y procesos cognitivos, favoreciendo la autonomía, la creatividad y la adaptabilidad. (Pozo, 2019; Coll & Pozo, 2016; Moreno Muro, Arbulú & Montenegro, 2021).

Estos aportes posicionan el modelo como una alternativa teórica y práctica que, además de ofrecer un marco interpretativo más consistente, abre posibilidades para la investigación empírica futura. La validación experimental y la aplicación en contextos educativos concretos constituirán los siguientes pasos para consolidar su utilidad.

Conclusión

El presente estudio permite concluir que las inteligencias múltiples deben comprenderse como configuraciones dinámicas de funciones cognitivas compartidas, y no como facultades autónomas. Las funciones básicas —atención, memoria, percepción y lenguaje— constituyen los recursos comunes que, al ser regulados por los procesos ejecutivos y la metacognición, generan manifestaciones intelectuales diversas y adaptadas al contexto (Luria, 1979; Miyake et al., 2000; Ardila, 2011).

Este planteamiento representa un aporte conceptual significativo. Por un lado, supera la ambigüedad terminológica entre facultades, funciones y procesos, que ha dificultado la consolidación de marcos teóricos consistentes en la psicología cognitiva y la educación (Neisser, 1981; Coll & Pozo, 2016). Por otro, ofrece un modelo que integra la diversidad intelectual reconocida por Gardner (2001) con la evidencia neuropsicológica contemporánea, la cual enfatiza la existencia de recursos cognitivos comunes y su regulación a través de la metacognición (Flavell, 1979; Zimmerman, 2002).

Asimismo, la propuesta se diferencia tanto de la teoría original de Gardner, criticada por la falta de evidencia empírica (Visser et al., 2006; Geake, 2008), como del modelo triárquico de Sternberg (2012), que tiende a fragmentar la inteligencia en tres dimensiones. El modelo reformulado aquí subraya la unidad funcional de la cognición, donde la diversidad no se explica por módulos independientes, sino por la organización diferencial de recursos compartidos bajo control metacognitivo (Tirapu-Ustárriz, 2020).

Las implicaciones educativas son directas: se propone abandonar la idea de que cada estudiante posee una “inteligencia dominante” y, en su lugar, diseñar programas pedagógicos que fortalezcan el uso flexible y autorregulado de funciones y procesos cognitivos (Pozo, 2019). Este enfoque promueve la creatividad, la autonomía y la adaptabilidad, en consonancia con las demandas contemporáneas de la neuroeducación y la educación emocional (Extremera & Fernández-Berrocal, 2003; Clemente et al., 2023).

No obstante, el estudio reconoce limitaciones metodológicas: al tratarse de una investigación teórico-documental, no se realizó un metaanálisis ni se aplicaron procedimientos empíricos de validación directa. La propuesta requiere ser contrastada mediante investigaciones experimentales y evaluaciones en contextos educativos reales, que permitan comprobar su alcance, utilidad y consistencia.

En síntesis, el modelo de inteligencias múltiples como configuraciones de funciones cognitivas constituye un marco alternativo y crítico que unifica la diversidad intelectual con la evidencia científica contemporánea. Al situar la inteligencia como una unidad funcional con diversidad emergente, ofrece bases sólidas para replantear tanto la teoría psicológica como las prácticas educativas, abriendo un campo fértil para la investigación futura.

Referencias

- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8(2), 71-82. <https://doi.org/10.1076/chin.8.2.71.8724>
- Ardila, A. (2011). *Neuropsicología de los procesos cognitivos*. México: Manual Moderno. ISBN 978-6074481091
- Clemente, C., Urrea, A., & Arnau-Sabatés, L. (2023). Programas socioemocionales para adolescentes basados en evidencias: una scoping review. *Revista de Psicología y Educación*, 18(2), 96-106. <https://doi.org/10.23923/rpye2023.02.238>
- Coll, C., & Pozo, J. I. (2016). *Psicología del aprendizaje y la enseñanza* (Ed. ampliada). Barcelona: Graó. ISBN 978-84-9980-766-7
- Extremera, N., & Fernández-Berrocal, P. (2003). La inteligencia emocional en el contexto educativo: hallazgos científicos de sus efectos en el aula. *Revista de Educación*, (332), 97-116. Recuperado de <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2003/re332/re332-06.html>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples* (Trad. M. A. Martínez). Barcelona: Paidós. ISBN 978-84-493-1049-7
- Geake, J. (2008). Neuromythologies in education. *Educational Research*, 50(2), 123-133. <https://doi.org/10.1080/00131880802082518>
- Godino, J. D., & Batanero, C. (1994). Significado institucional y personal de los objetos matemáticos: El caso de la función. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355. https://ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/03_SignificadosIP_RDM94.pdf
- Lezak, M. D. (1982). The problem of assessing executive functions. *International Journal of Psychology*, 17(1-4), 281-297. <https://doi.org/10.1080/00207598208247445>
- Luria, A. R. (1979). *El cerebro en acción* (2.ª ed.). Barcelona: Fontanella. ISBN 8424404637
- Llanos Bardales, J., & Machuca Cabrera, Y. J. (2023). Inteligencia emocional y rendimiento académico en el Perú: Revisión sistemática periodo 2020 al 2023 y meta-análisis. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 9733-9748. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8536
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent-variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

- Neisser, U. (1981). *Psicología cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN 978-84-206-2058-2
- Pozo, J. I. (2019). *Aprendices y maestros: La nueva cultura del aprendizaje* (2.ª ed.). Madrid: Alianza Editorial. ISBN 978-84-9181-644-1
- Roa-Benítez, L. D. (2025). Inteligencia emocional y rendimiento académico en educación básica. *Ciencia y Sociedad UATF*. <https://cienciaysociedaduatf.com/index.php/ciesocieuatf/article/view/147>
- Spearman, C. (1904). "General intelligence," objectively determined and measured. *The American Journal of Psychology*, 15(2), 201-293. <https://doi.org/10.2307/1412107>
- Sternberg, R. J. (2012). *Más allá del CI: Una teoría triárquica de la inteligencia*. Madrid: Pirámide. ISBN 978-84-368-2563-5
- Tirapu-Ustároz, J. (2020). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. Madrid: Síntesis. ISBN 978-84-9171-568-3
- Visser, B. A., Ashton, M. C., & Vernon, P. A. (2006). Beyond g: Putting multiple intelligences theory to the test. *Intelligence*, 34(5), 487-502. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.004>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Agradecimientos

Al Centro de Investigación, Innovación y Desarrollo - CiiDE-

Sobre el autor

Juan Francisco Calvillo Taracena

Doctor en Administración Empresarial y Capital Humano por la Universidad Galileo, Guatemala. Cuenta con una Maestría en Reingeniería por la Universidad Galileo, una Maestría en Altos Estudios Estratégicos por la Universidad Mariano Gálvez, y una Maestría en Economía con especialización en Finanzas Internacionales por la misma universidad. Es Licenciado en Ciencias Psicológicas por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Su trayectoria profesional de más de veinte años se ha enfocado en el desarrollo del talento, la transformación organizacional y el estudio de la persona humana desde una perspectiva integral. Es autor del Modelo Tridimensional para la Gestión Efectiva del Talento y del Modelo de La Bifurcación de la Conciencia Ante El Dolor. Su trabajo investigativo articula la conciencia, el desarrollo personal y las metodologías aplicadas al cambio humano en distintos contextos.

Financiamiento de la investigación

Esta investigación fue realizada con recursos propios.

Declaración de intereses

Por este medio declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. Juan Francisco Calvillo Taracena.
Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)

Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de Pedagogía y Educación Virtual

Learning approaches in university students of Pedagogy and Virtual Education

René Francisco Pérez López

Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Facultad de Humanidades
Doctorado en Innovación y Tecnología Educativa
reneperetz@profesor.usac.edu.gt
<https://orcid.org/0000-0002-8255-5362>

Recibido 14-07-25

Aceptado 07-11-25

Publicado: 15/11/2025

Pérez López , R. F. (2025). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios de Pedagogía y Educación Virtual. *Revista Científica Avances En Ciencia Y Docencia*, 2(2), 77-87.

<https://doi.org/10.70939/revistadiged.v2i2.59>

Resumen

OBJETIVO: Identificar el enfoque de aprendizaje predominante en estudiantes universitarios de Pedagogía y Educación Virtual de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala. **MÉTODO:** Este estudio se aborda desde el paradigma postpositivista, con enfoque cuantitativo, alcances exploratorio y descriptivo, y diseño no experimental. El instrumento utilizado fue el Cuestionario de Procesos de Estudio Revisado (R-SPQ-2F) de Biggs adaptado al contexto latinoamericano. **RESULTADOS:** La media de medias de 3.97 de 5 para el Enfoque de Aprendizaje Profundo (EAP) y de 2.07 sobre 5 para el Enfoque de Aprendizaje Superficial (EAS), indican que el EAP es el predominante en las personas participantes en este estudio. La media de 3.7 de las mujeres y de 3.67 de los hombres ambos en el EAP, revelan una ligera ventaja de las primeras sobre los segundos. Los estudiantes de Educación Virtual (media de 3.72) evidencian mayor inclinación hacia el EAP que los de Pedagogía (media de 3.68). En este mismo enfoque, quienes estudian en la jornada vespertina van adelante (con una media de 3.77) de quienes asisten a la jornada matutina (con una media de 3.66). Los educandos de mayor edad tienen la media más alta (4.3) en relación con los más jóvenes (3.64) en el EAP. **CONCLUSIÓN:** El enfoque de aprendizaje predominante tanto en mujeres como en hombres es el profundo. La motivación y las estrategias para este enfoque de aprendizaje aumentan conforme se avanza en edad.

Palabras clave:

aprendizaje, enfoque profundo, enfoque superficial, cuestionario R-SPQ-2F, educación virtual y pedagogía

Abstract

OBJECTIVE: To identify the predominant learning approach among university students of Pedagogy and Virtual Education at the Faculty of Humanities of the University of San Carlos of Guatemala. **METHOD:** This study is approached from a post-positivist paradigm, with a quantitative, exploratory and descriptive scope, and a non-experimental design. The instrument used was the Revised Study Process Questionnaire (R-SPQ-2F) by Biggs, adapted to the Latin American context. **RESULTS:** The mean scores of 3.97 out of 5 for the Deep Learning Approach (DLA) and 2.07 out of 5 for the Surface Learning Approach (SLA) indicate that DLA is the predominant approach among the participants in this study. The mean scores of 3.7 for women and 3.67 for men, both for DLA, reveal a slight advantage for women over men. Students in the Virtual Education program (average of 3.72) show a greater inclination towards the EAP (Educational Approach to Learning) than those in the Pedagogy program (average of 3.68). Within this same approach, those studying in the afternoon session are ahead (with an average of 3.77) of those attending the morning session (with an average of 3.66). Older students have the highest average (4.3) compared to younger students (3.64) in the EAP. **CONCLUSION:** The predominant learning approach for both women and men is deep learning. Motivation and strategies for this learning approach increase with age.

Keywords:

learning, deep approach, surface approach, R-SPQ-2F questionnaire, virtual education, and pedagogy

Introducción:

El proceso de aprendizaje es muy importante para el personal docente particularmente para quienes siendo profesionales de los más diversos campos de la ciencia se dedican a la enseñanza de sus respectivas especialidades. El ser humano está en el centro de este proceso, sobre todo, porque desde la corriente constructivista y desde la perspectiva socio crítica el aprendizaje centrado en la persona ha tenido un impulso muy fuerte (Mendoza Moreira & Rodríguez Gámez, 2019). Se propicia que esa persona sea autónoma, crítica, proactiva, indagadora, creativa, auto reguladora y protagonista de su propio proceso de construir y desarrollar nuevos conocimientos. Que integre activamente a su formación y estructuras de pensamiento: valores, conceptos y habilidades significativas en lugar de ser pasiva y solo recibir información (Halanoca Puma, 2024).

Con el propósito de ofrecer una educación de calidad, el profesorado debe estar capacitado y actualizado para ofrecer al alumnado diferentes estrategias y recursos para aprender, tomando en cuenta sus necesidades, expectativas, características y contexto, además de las demandas del campo laboral y de la profesión. Esto significa comprender y explicar conceptos fundamentales implicados en el proceso de aprendizaje tales como: teorías, tipos, estilos, estrategias, recursos y enfoques de aprendizaje (Orellana-Guevara, 2020).

En el complejo proceso de aprender intervienen muchas variables, algunas personales y otras del contexto, pero todas influyentes, en mayor o menor grado, en la persona que estudia (López Aguado & López Alonzo, 2013). Entre estas variables, está la manera en que se abordan el estudio y las actividades académicas implicadas. A este factor que "se ocupa de las formas de aprender y estudiar del alumnado" (Aguilar Rivera, 2010, pág. 68), se llama enfoque de aprendizaje. Esta perspectiva, mediada por la motivación que lleva a querer aprender y por las estrategias que se aplican para hacerlo, se convierte en la ruta preferida que elige el estudiantado cuando enfrenta un requerimiento académico en sus estudios (Soler Contreras et al., 2018).

Se reconocen principalmente dos enfoques de aprendizaje: el enfoque superficial y el enfoque profundo por lo que, a fin de conocer a la población estudiantil universitaria y atenderla mejor, se hace necesario responder a la pregunta: ¿Cuál es el enfoque de aprendizaje predominante de los estudiantes de Pedagogía y de Educación Virtual de la sede central de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en las jornadas matutina y vespertina?

Un enfoque de aprendizaje surge de la combinación entre los motivos que llevan a quien aprende a realizar las tareas y las estrategias que escoge para cumplirlas. Los motivos preceden a las estrategias y se activan a partir de las características personales. Las estrategias a su vez se basan en los estados motivacionales de la persona en concordancia con las demandas requeridas por las actividades de aprendizaje en los cursos o carrera (Witriw et al, 2015). El enfoque se refiere a la manera en que se enfrentan la mayoría de las tareas de aprendizaje, el modo en que se emprende la realización de un ejercicio en particular en un momento preciso y los procesos que resultan de las percepciones de quien aprende, influenciado en gran medida por sus particularidades (Valle Arias et al., 2000). Cada estudiante decide cómo y para qué realizar una actividad de aprendizaje, ya sea buscando una comprensión profunda o una visión superficial del tema, lo que lógicamente resulta en un aprendizaje de diferente calidad.

Aunque los primeros estudios sobre enfoques de aprendizaje se remontan a la década de los setenta (Aguilar Rivera, 2010), su análisis y comprensión sigue teniendo vigencia en la actualidad. Estos estudios los iniciaron Marton y Säljö, personajes que se interesaron en analizar cómo un mismo tema de aprendizaje era comprendido y explicado de diferente manera por los participantes (Freiberg Hoffmann & Fernández Liporace, 2016). Marton y Säljö, observaron que como consecuencia de los procesos, motivos, intenciones y estrategias usadas por el estudiantado para enfrentarse a los ejercicios académicos, había diferencias a nivel comprensivo.

En el estudio inicial, un grupo de estudiantes universitarios que debía realizar la misma tarea consistente en leer determinados textos, manifestaron claramente diferentes estrategias para aprender. Quienes integraban el primer subgrupo se concentraron en las palabras usadas por el autor, mientras intentaban memorizarlas y recordar después, los términos que consideraban claves. Ellos utilizaron estrategias orientadas a la repetición precisa con la intención de reproducir la información sin mayor análisis. En el segundo subgrupo aplicaron estrategias que les daban la posibilidad de entender el significado del texto, procuraban una comprensión profunda de la información y buscaban cómo ésta se relacionaba con otras ideas. Este experimento dio lugar a proponer posteriormente, el enfoque de aprendizaje profundo y el enfoque de aprendizaje superficial (Mirete Ruiz et al., 2015).

En el enfoque profundo, el proceso de aprender está orientado a comprender el significado de la materia de estudio asignada y se manifiesta mayor interés por encontrarle sentido a lo que se aprende. El propósito consiste en relacionar las ideas nuevas con el conocimiento previo para hacer una integración de ellas. Se relacionan la evidencia con las conclusiones y por lo general, quienes aprenden son personas críticas que manifiestan marcado interés por los temas abordados, disfrutan al realizar las tareas, y además utilizan las estrategias que mejor les funcionan. Para Pozo y Simonetti (2020) el aprendizaje profundo es “un proceso metacognitivo en el cual quien aprende es capaz de aplicar lo aprendido a nuevas situaciones de la vida cotidiana” (pág. 2).

En el enfoque superficial el proceso se orienta al aprendizaje del texto con el auxilio de técnicas memorísticas. En este enfoque se tiene una concepción reproductora del aprendizaje, las ideas

y la información recibida se aceptan con pasividad y no se tiene cuidado de reflexionar sobre los objetivos y las estrategias. Por lo general, el estudiantado se prepara solo para los exámenes, responde a una motivación extrínseca, tiene un concepto académico pobre, poco compromiso con el aprendizaje y se conforma con notas bajas con un mínimo esfuerzo (Tesouro et al, 2014).

Con todos los desafíos actuales, tales como los torrentes de información imposibles de asimilar en su totalidad; la invasión de la tecnología, de la que el ser humano se ha vuelto muy dependiente; la irrupción de las redes sociales que distraen y a veces desinforman y más recientemente, la disrupción provocada por la inteligencia artificial, que ya evidencia algunos efectos no tan positivos (Camacho Fernández, 2023; Fabrica Huarayo, 2024; Machin-Mastromatteo, 2024 & Ríos, 2023); resulta urgente y necesario impulsar el conocimiento y diferenciación de los enfoques de aprendizaje a fin de promover desde la docencia los aprendizajes significativos, pertinentes y relevantes.

El objetivo del estudio es identificar el enfoque de aprendizaje predominante en estudiantes de Pedagogía y Educación Virtual de las jornadas matutina y vespertina, sede central de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estudio que se considera valioso para aproximarse a la realidad educativa de esta casa de estudios.

Materiales y métodos

Esta investigación se abordó desde el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, alcances exploratorio y descriptivo y diseño no experimental. Para recabar los datos se utilizó la técnica de la encuesta; el instrumento fue el Cuestionario de Procesos de Estudio Revisado (R-SPQ-2F) de Biggs validado para el contexto peruano, en un ambiente parecido al guatemalteco. Este cuestionario evalúa dos dimensiones: el enfoque de aprendizaje profundo y el enfoque de aprendizaje superficial. Contiene diez ítems para cada enfoque, que a su vez se dividen en las subescalas: motivos y estrategias. Las opciones de respuesta en una escala de Likert son: 1 Nunca, 2 Casi nunca, 3 A veces, 4 Casi siempre y 5 Siempre.

Quienes participaron en este estudio estaban inscritos en el primer semestre de 2023 en los diferentes ciclos de las carreras de los departamentos de Pedagogía y Educación Virtual. Se seleccionó a estudiantes de plan diario porque asisten a clases de lunes a viernes en jornada extendida, en tanto que los estudiantes de fin de semana y jornada nocturna tienen horarios más cortos y se tomó a las carreras de Pedagogía y Educación Virtual por tener características demográficas similares. La muestra se considera no probabilística y de conveniencia. El cuestionario se envió a 264 estudiantes, de quienes, voluntariamente respondieron 131, equivalente al 49.62%. Para el análisis de los datos se utilizaron los programas Excel y SPSS.

Resultados y discusión

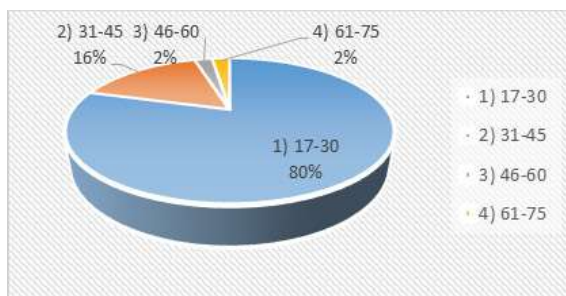
La Facultad de Humanidades de la USAC sirve a la sociedad guatemalteca en plan fin de semana (sábado y domingo), en 90 sedes departamentales, municipales y sede central. El plan diario únicamente funciona en sede central en jornadas: matutina, vespertina y nocturna, de lunes a viernes. En esta investigación se involucró a estudiantes de Pedagogía y Educación Virtual del plan diario, jornadas matutina y vespertina. Para tener una aproximación al contexto sociodemográfico de quienes participaron en este estudio se presentan los siguientes datos:

El 59.5% de quienes respondieron a la encuesta estudian en el departamento de Pedagogía y el 40.5% en Educación Virtual, el 63.4% corresponden a la jornada matutina y el 36.6 a la

vespertina. En cuanto a la edad, la persona más joven tiene 17 años y la mayor 70, la media es de 27, años. La media en mujeres es de 26 años y en los hombres de 30. Por estratos: el 79.4% está entre 17 y 30 años, el 16% entre 31 y 45, el 2.3% entre 46 y 60 y finalmente el 2.3% entre los 61 y 70 años (Ver figura 1).

Figura 1

Participantes por grupos etarios.

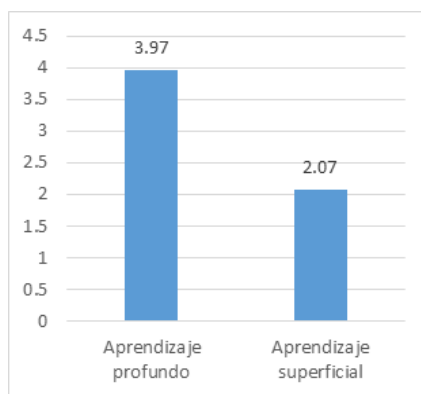


Nota. La muestra se divide en cuatro grupos etarios: 1) jóvenes mujeres y hombres de 17 a años (79.4%); 2) adultos de 31 a 45 años (16%); 3) adultos de 46 a 60 años; (2.3%) adultos de 61 a 70 años (2.3%).

Al analizar los datos, los resultados indican que la media de medias para el enfoque de aprendizaje profundo es de 3.97 de 5 y la media de medias para el enfoque de aprendizaje superficial de 2.07 sobre 5, de donde se concluye que el enfoque predominante en el grupo participante es el enfoque profundo (Ver figura 2).

Figura 2

Enfoques de aprendizaje profundo y superficial



Nota. Las medias obtenidas de los resultados del Cuestionario R-SPQ-2F: 3.97 para el EAP y 2.07 para el EAS, indican que el enfoque de aprendizaje profundo es el predominante en la población consultada.

Este resultado coincide con los hallazgos de una investigación que involucró a estudiantes universitarios de último año de ciencias de la salud de Buenos Aires, que también utilizó el Cuestionario Revisado de Procesos de Estudio, Dos Factores R-SPQ-2F. Este estudio estableció que el enfoque profundo fue el preponderante en un 92.9% de la totalidad de la muestra (Bernal et al., 2019). En otro estudio llevado a cabo en una universidad de Tabasco, México, se descubrió que una mayor cantidad de estudiantes prefieren el enfoque de aprendizaje profundo (Pérez Hernández et al., 2020).

En otro trabajo académico realizado con estudiantes universitarios de Cataluña, España, se concluyó que el enfoque de aprendizaje favorito es el profundo (Tesouro et al, 2014). La preferencia por el aprendizaje profundo también resultó evidente en una investigación realizada en 2021 con estudiantes de una universidad chilena (Mercado-Guerra et al., 2022). Un resultado semejante, esta vez de una investigación realizada en Guatemala, en la que participaron 50 alumnos, (28 mujeres y 22 hombres) indica que el enfoque de aprendizaje profundo es el dominante en estudiantes de cuarto grado del ciclo diversificado (Sical Ac, 2018).

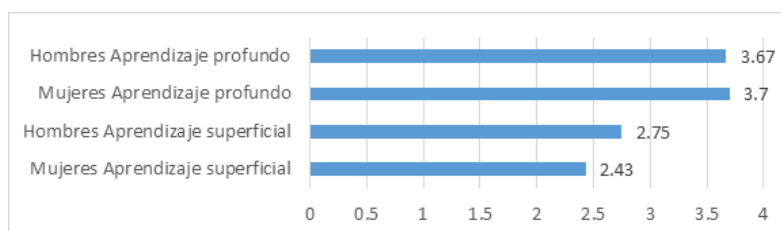
También se encontró que los motivos para el aprendizaje profundo, en la comunidad estudiantil consultada, en orden de preponderancia son: 1) El interés que se pone en cualquier tema una vez abordado. 2) El sentimiento de profunda satisfacción personal que proporciona el tiempo dedicado al estudio. 3) Pensar que el contenido de los temas es muy interesante y que vale la pena esforzarse mucho. Por otra parte, las estrategias identificadas como predominantes, en orden de importancia son las siguientes: 1) Cuando se estudia un tema, se le dedica suficiente tiempo hasta llegar a conclusiones propias. 2) Se plantean preguntas sobre temas importantes hasta entenderlas completamente. 3) Se procura estudiar la mayoría de las lecturas sugeridas en las clases.

Estos interesantes hallazgos se relacionan con los obtenidos en una investigación realizada con estudiantes de las carreras de Educación de la Universidad de Costa Rica, que entre sus conclusiones identificó que la motivación, el interés, la curiosidad, la práctica, los experimentos, el estímulo del pensamiento crítico y la discusión entre compañeros son factores que estimulan el aprendizaje profundo (Orellana-Guevara, 2020).

Por otra parte, se halló una mínima preponderancia en la inclinación de las mujeres (3.70) hacia el aprendizaje profundo sobre los hombres (3.67), dato que concuerda con un estudio realizado en Argentina, en el que los resultados evidenciaron que las mujeres se enfocan más en el aprendizaje profundo y los hombres en el superficial (Freiberg-Hoffman et al., 2021). Al comparar las medias del aprendizaje superficial, las mujeres muestran una media menor a la de los hombres, lo que confirma su preferencia por el enfoque profundo (Ver Tabla 1)

Tabla 1

Enfoques de aprendizaje por género



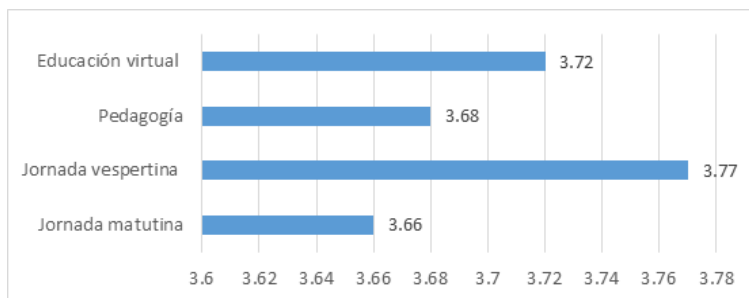
Nota. Se observa una ligera diferencia positiva en la preferencia de las mujeres (3.70) por el enfoque de aprendizaje profundo, respecto de los hombres (3.67). Asimismo, las mujeres prefieren menos (2.43) el aprendizaje superficial que los varones (2.75).

En la presente investigación no se indaga directamente sobre la relación de los enfoques de aprendizaje con la tecnología. Sin embargo, si se comparan los resultados por área de especialización, se encuentra que quienes estudian en el departamento de Educación virtual y por lo tanto, están más expuestos al uso de la tecnología, aventajan ligeramente en la preferencia por el enfoque profundo, a quienes estudian pedagogía. Este hallazgo se puede

relacionar con una investigación sobre enfoques de aprendizaje en estudiantes de Pedagogía y Educación Social de la Universidad de Valencia, que encontró que el enfoque de aprendizaje profundo se relaciona de forma positiva con el desarrollo de competencias digitales y uso de TIC (Díaz-García et al., 2020). En relación con las jornadas, se encontró que la jornada vespertina aventaja a la jornada matutina, por centésimas, en su inclinación por el aprendizaje profundo (Ver Tabla 2).

Tabla 2

Enfoques de aprendizaje profundo en relación con la especialidad y jornada

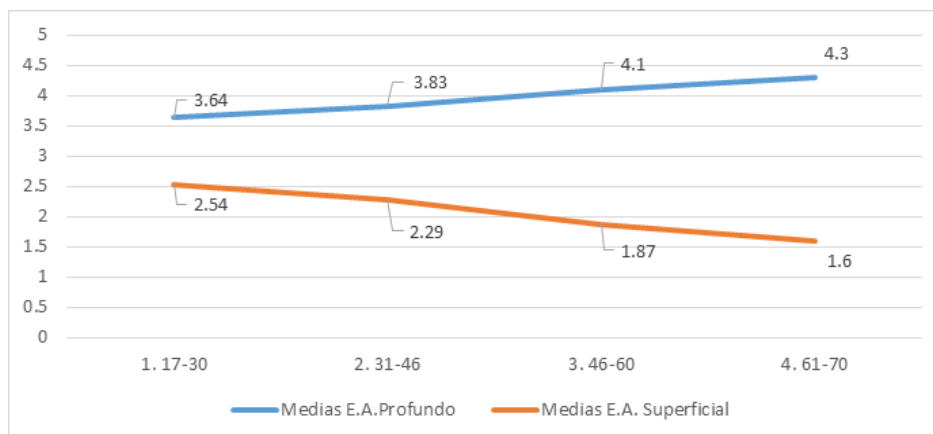


Nota. Quienes estudian en el departamento de Educación Virtual, evidencian mayor inclinación hacia el enfoque de aprendizaje profundo, (con una media de 3.72) arriba de los estudiantes del departamento de Pedagogía (con una media 3.68). En cuanto a la jornada, la media (3.77) es mayor en estudiantes de la jornada vespertina, respecto a la jornada matutina (3.66).

Aunque no se puede hacer una afirmación contundente, al considerar que los grupos etarios son dispares en cantidad y porcentaje, (como se aprecia en la figura 1, el grupo de 17 a 30 años constituye el 79.4%, en tanto los grupos de 46 a 60 años y de 61 a 70 años, juntos suman el 4.6%); es interesante encontrar que la tendencia hacia el enfoque de aprendizaje profundo aumenta conforme se tiene mayor edad. Por el contrario, en esos mismos grupos, la propensión es a la baja cuando se trata del enfoque de aprendizaje superficial (Ver figura 3).

Figura 3

Tendencia hacia los enfoques de aprendizaje profundo y superficial, según la edad



Nota. La línea superior representa el aprendizaje profundo, la línea inferior corresponde al aprendizaje superficial. El grupo de 17 a 30 años presenta la media más baja (3.64) en el enfoque de aprendizaje profundo y la más alta (2.54) en el enfoque de aprendizaje superficial.

El grupo de mayor edad tiene la media más alta (4.3) en el aprendizaje profundo y la más baja (1.6) en aprendizaje superficial.

Estos hallazgos pueden ser útiles para los profesores y sus estudiantes, si se toma en cuenta que la planificación a consciencia de los procesos de aprendizaje y enseñanza deben responder a los intereses y expectativas de los estudiantes, fomentando el aprendizaje que permanece en el tiempo. Y que los docentes universitarios son responsables de liderar procesos formativos que propicien ambientes de aprendizaje autónomo para que el estudiantado aprenda y desarrolle capacidades para aplicar lo aprendido (Orellana-Guevara, 2020).

Conclusión

Los resultados de este estudio permiten arribar a las siguientes conclusiones: a) que el enfoque de aprendizaje profundo es el predominante de la población participante. Este hallazgo resulta muy interesante al encontrar que coincide con los resultados de otras investigaciones sobre el mismo tema, realizadas en universidades de Latinoamérica y de España. b) Que existe una ligera predominancia del enfoque profundo en las mujeres, más que en los hombres. c) Que los estudiantes de educación virtual aventajan ligeramente a los de pedagogía. d) Que a medida que se es menos joven, se tiene mayor inclinación hacia el enfoque de aprendizaje profundo y menos hacia el enfoque de aprendizaje superficial. e) Los motivos: interés, la satisfacción personal y pensamiento positivo y las estrategias: tiempo dedicado, indagación y lectura analítica se reconocen predominantes en la práctica de quienes apoyaron el estudio con su participación.

Referencias

- Bernal García , M. I., Lamos Duarte, A. F., Vargas Rivera, O. I., Camargo Villalba , G. E., & Sánchez Capacho, N. (2019). Enfoques de aprendizaje, rendimiento académico y factores relacionados en estudiantes que cursan último año de los programas de la Facultad de Ciencias de la Salud. *Educación Médica*, 20(S2), 10-17. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.11.008>
- Celis Aguilar, O., & Medina Vera, R. E. (2018). Adaptación del Cuestionario de Procesos de Estudio (R-SPQ-2F) de Biggs en universitarios de Lima, 2018 (Tesis). Lima, Perú: Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28000>
- Díaz-García, I., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., & Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>
- Freiberg Hoffmann, A., & Fernández Liporace, M. M. (2016). Enfoques de Aprendizaje en Estudiantes Universitarios Argentinos según el R-SPQ-2F: Análisis de sus Propiedades Psicométricas. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(2), 307-329. <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n2.51874>
- Freiberg-Hoffman, A., Vigh, C., & Fernández Liporace, M. (2021). Creatividad y enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicogente* , 24(46), 1-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.17081/psico.24.46.4492>

- Halanoca Puma, D. (2024). Aprendizaje significativo en la educación superior. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 8(34), 1714-1726. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.828>
- López Aguado, M., & López Alonzo, A. (enero-junio de 2013). Los enfoques de aprendizaje. Revisión conceptual y de investigación. Revista Colombiana de Educación(64), 131-153. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4136/413634076006.pdf>
- Mendoza Morzira, M., & Rodríguez Cámez, M. (2019). Aprendizaje centrado en el estudiante desde la planificación en investigación. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, VI(10), 560-572. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i10.232>
- Mercado-Guerra, J., Calderón-Carvajal, C., & Palominos-Urquieta, D. (2022). Enfoques de aprendizaje en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena. Formación Unversitaria, 15(3), 33-42. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000300033>
- Mirete Ruiz, A. B., Soro Bernal, M. y Maquilón Sánchez, J. J. (2015). El fracaso escolar y los enfoques de aprendizaje: medidas para la inclusión educativa. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 18(3), 183-196. <https://doi.org/10.6018/reifop.18.3.239021>
- Orellana-Guevara, C. (2020). Aprendizaje profundo en la formación docente: experiencia con estudiantes de Enseñanza de la Educación de la Universidad de Costa Rica. Revista Innovaciones Educativas, 22(33), 208-221. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.3125>
- Pérez Hernández, A. F., Méndez Sánchez, C. J., & Pérez Arellano, P. (2020). Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico en la educación superior. Perspectivas Docentes, 30(71), 19-30. <https://doi.org/10.19136/pd.a30n71.3060>
- Pozo J., C., & Simonetti V., F. (2020). www.lidereseducativos.cl. Obtenido de Líderes educativos. Centro de Liderazgo para la mejora escolar ¿Cómo indagar sobre Aprendizaje Profundo en Centros Escolares: https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/2018/06/PL1_POZO_SIMONETTI_APRENDIZAJEPROFUNDO_22-06.pdf
- Sical Ac, M. N. (2018). Enfoques y estilos de aprendizaje en el área de Matemática. El caso de los estudiantes de cuarto grado del colegio Cobán, Cobán, Alta Verapaz. (Tesis de grado). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media. Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/29/29_0584.pdf
- Soler, M., Cárdenas, F., & Hernández Pina, F. (2018). Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones de educación en ciencias. Ciencia, Educación, Bauru, 24(4), 993-1013. <https://doi.org/10.1590/1516-731320180040012>
- Tesouro, M., Cabañate, D., & Puiggali, J. (julio-diciembre de 2014). Los enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios catalanes mediante el Approaches and Study Skills Inventory for Students (ASSIST). Revista de Investigación Educativa, 32(2), 479-498. <https://doi.org/10.6018/rie.32.2.181981>

Valle Arias, A., González Cabanach, R., Nuñez Pérez, J. C., Suárez Riveiro, J. M., Piñeiro Aguin, I., & Rodríguez Martínez, S. (2000). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicphema*, 12(3), 368-375. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/727/72712307.pdf>

Witriw, A. M. (2015). Enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios en el área de salud pública. *RAES Revista Argentina de Educación Superior*, 7(10), 29-43. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6527393>

Agradecimientos

Se expresa un sincero agradecimiento a las direcciones de los Departamentos de Pedagogía y de Educación Virtual de la Facultad de Humanidades por haber autorizado la realización de este estudio con los estudiantes de sus respectivos departamentos. Gracias a los estudiantes participantes en el estudio.

Sobre el autor

René Francisco Pérez López

Es Doctor en Innovación y Tecnología Educativa y Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación por la Universidad de San Carlos de Guatemala, Maestro en Docencia Superior por la Universidad Mariano Gálvez de Guatemala y Maestro en Administración con Acentuación en Liderazgo por la Universidad de Montemorelos, México. Es profesor de la Facultad de Humanidades, USAC en grado y postgrado. Ha publicado tres libros y algunos artículos académicos. Su experiencia ha sido en docencia, diseño curricular, administración de instituciones educativas y gobierno universitario.

Financiamiento de la investigación

Esta investigación fue realizada con recursos propios.

Declaración de intereses

Por este medio declaro no tener ningún conflicto de intereses, que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

Declaración de consentimiento informado

Declaro que el estudio se realizó respetando el Código de ética y buenas prácticas editoriales de publicación.

Derechos de autor

Copyright© 2025. René Francisco Pérez López.
Este texto está protegido por la
[Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.](#)



Es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de: Atribución: Debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)



Revista Científica Avances en Ciencia y Docencia
Dirección General de Docencia
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad Universitaria, zona 12, Guatemala
Correo: revistadiged@profesora.usac.edu.gt
Disponibles en: <https://revistadiged.usac.edu.gt/>