



UTEG

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

Ct

Revista Ciencia & Tecnología

N° 44, Edición Trimestral
ISSN impreso: 1390 - 6321 ISSN online: 2661 - 6734
Octubre - Diciembre 2024



Revista Ciencia & Tecnología

Edición Trimestral
ISSN online: 2661 - 6734
Octubre - Diciembre 2024



UTEG
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

La **Revista Ciencia y Tecnología**, es un órgano oficial para la difusión de estudios e investigaciones de las universidades y escuelas politécnicas, institutos o centros de investigación, debidamente reconocidos y acreditados, a nivel nacional e internacional.

Su objetivo es establecer un vínculo entre la Universidad con la colectividad para direccionar la solución al desarrollo que nuestro país y el mundo globalizado plantean como realidades por resolver.

Los artículos a publicar serán de corte científico tecnológico, conforme a la siguiente clasificación: Artículos de Investigación, Artículos Académicos y de Innovación Tecnológica, Artículos de revisiones bibliográficas, Artículos de reflexión, Tesis de impacto.

Los conceptos expresados en los artículos competen a sus autores. Se permite la reproducción de textos citando la fuente. Los artículos de la presente edición pueden consultarse en la página web de la revista.

Rectora

Ing. Mara Cabanilla Guerra, Ph.D.

Vicerrector Académico

Dr. Otto Suárez

Decano de Posgrado e Investigación

Dr. Rolando Villavicencio

Decano de Grado

Dra. Daniela Cabanilla

Secretario General

Arq. José Bohórquez, Ph.D.



Revista Ciencia & Tecnología

Número 44, Vol. 24, Edición Trimestral
ISSN online: 2661 - 6734
Octubre - Diciembre 2024 • Guayaquil, Ecuador



www.creativecommons.org

Editor

Dr. Luis Carlos Mussó

Diseño

Lcdo. Ricardo Espinosa, Mgtr.

Consejo Editorial

Dra. Olga Bravo Acosta; Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil – Ecuador
MSc. César Arturo del Pino Anchundia; Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Ecuador
Dr. Ricardo Villamonte Blas; Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Perú
Dr. Carlos Martínez Martínez; Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas – Cuba
MSc. Delia Arrieta Díaz; Universidad Juárez del Estado de Durango – México
Dr. Freddy Marín González; Universidad de la Costa – Colombia

Comité Científico Internacional

Dr. Carlos Leonel Escudero Sánchez, Universidad Nacional de Loja, Ecuador
Dr. Igor Ivanov Vladimirovich, Universidad Agraria, Ecuador.
Dr. Uriel Sánchez Zuluaga, Universidad de Medellín, Colombia
Dr. Freddy Marín González, Universidad de La Costa, Colombia
Dr. Alina Rodríguez Morales, Universidad de Guayaquil, Ecuador
Dr. Luis Alan Acuña Gamboa, Universidad Autónoma de Chiapas, México
Dr. Eduardo Julio López Bastidas, Universidad de Cienfuegos, Cuba
Dr. Yosvani Miranda Batista, Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martín, Cuba

6 Liminar

Sección Investigación

8 El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado, sector la Ciudad Perdida de Guayaquil

The economic value of the water footprint in the Estero Salado, Ciudad perdida sector of Guayaquil

Sergio Pino Peralta, Xiomara Pachito León

33 Evaluación del peritaje informático forense en Quito: Desafíos, estándares y recomendaciones para mejorar su eficacia

Evaluation of Computer Forensic Expertise in Quito: Challenges, Standards, and Recommendations for Improving Effectiveness

Iván Hemosa Llanos, Lizbeth Arcos García, Henry Murillo Andrade, Priscilla Recalde Rivera

47 El coaching como herramienta para fortalecer el liderazgo en los emprendedores que conforman un Ecosistema Emprendedor Sostenible

Coaching as a tool to strengthen leadership in entrepreneurs who make up a Sustainable Entrepreneurial Ecosystem

Mariela Cabrera Intriago, Cindy Navarrete Angulo

60 Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

Evaluation of digital skills in high school related to the dimension of information and use of technological tools

Andrea Paola Saltos, Mónica Maritza Benavides, Martha Narcisca Robles, Ana Lucía Rodríguez

75 La importancia de las reglas ortográficas y la lectoescritura en el desarrollo de la escritura creativa

The importance of spelling rules and literacy in the development of creative writing

Erick Sánchez Flores

85 Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

Application of the Delphi method on the methodology used in the research and the Web platform created for the Smart Tourism Destination of Cuenca, Ecuador

Patricio Castro, Yaser Vázquez, Mónica Castro, Víctor del Corral

100 El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

Academic reinforcement through the use of multimedia in the educational process

Carmen Iralda Salinas, Néicar Camacho

115 Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar Éticamente en el Ámbito Educativo?

Educational Content with Artificial Intelligence: Restrict or Teach Ethical Personalization in the Educational Field?

Marcos Iván Vílchez

Sección Reflexión

135 La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

Art Education from the Physical Education class: a systematic review of the literature

Lissis de la Caridad Avalo, Jimmy Candell

152 Redes de colaboración científica potenciadas por TIC: avances en la investigación universitaria

ICT-enhanced scientific collaboration networks: Advances in university research

Miguel Alejandro Pérez, Verenice Sánchez

Sección Revisión

Liminar

La Revista Científica **CIENCIA Y TECNOLOGÍA** inicia con las entregas de 2024 con esta, la edición número 44. Presentamos una variopinta propuesta, si bien es verdad que la investigación avanza siempre, lo mismo sucede con su proyección hacia la comunidad académica y hacia el lector interesado.

La Sección Investigación de la Revista 44 se incluyen 6 artículos. En “El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado, sector La ciudad perdida de Guayaquil” Sergio Pino y Xiomara Pachito subrayan el peso de una franja importante en el puerto principal. Iván Hermosa, en “Evaluación del peritaje informático forense en Quito: Desafíos, estándares y recomendaciones para mejorar su eficacia” acude a voces autorizadas para un elemento trascendente en la vida civil en el Distrito Metropolitano.

A través de “El coaching como herramienta para fortalecer el liderazgo en los emprendedores que conforman un Ecosistema Emprendedor Sostenible”, Mariela Cabrera y Cindy Navarrete encaran un mundo cada vez más renovador en la existencia civil de los países.

Por su lado, en “Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas”, Andrea Saltos y Mónica Benavides dirigen su mirada hacia un universo mediático y a las tecnologías últimas.

Erick Sánchez Flores remarca una bien entendida vocación por las letras en “La importancia de las reglas ortográficas y la lectoescritura en el desarrollo de la escritura creativa”.

En “Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador”, Patricio Castro, Yaser Vázquez, Mónica Castro y Víctor del Corral enrostran una herramienta decisiva a la hora de ofrecer un panorama urbano.

La sección Reflexión cuenta con 2 artículos. “El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo”, de Carmen Salinas y Nélcár Camacho, remarca la importancia de afrontar varias aristas en el aula. Mientras que “Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar Éticamente en el Ámbito Educativo?”, de Marcos Vílchez, nos conduce hacia un dilema contemporáneo.

La Sección Revisión cuenta, asimismo, con 2 artículos. “La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura”, donde Lissis de la Caridad Avalo y Jimmy Candell Soto proponen un concienzudo panorama que aborda la estética en un espacio concreto de formación. Y con “Redes de colaboración científica potenciadas por TIC: avances en la investigación universitaria”, Miguel Pérez y Verence Sánchez formulan las formas en que la formación de tercer nivel evoluciona.

Llegar a esta etapa nos llena, y deseamos que este número 44 de la Revista Científica **CIENCIA Y TECNOLOGÍA** cuente con un significativo grupo de lectores. Seguimos en el propósito de democratizar conocimientos.

El editor

Sección Investigación





El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado, sector La ciudad perdida de Guayaquil

The economic value of the water footprint in the Estero Salado, Ciudad perdida sector of Guayaquil

Sergio Pino Peralta¹

sergio.pinop@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9254-1597>

Xiomara Pachito León²

xiomara.pachitol@ug.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-5609-8595>

Recibido: 10/6/2024; Aceptado: 4/9/2024

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo, valorar económicamente la huella hídrica en el sector de la Ciudad Perdida ubicada en las riberas del Estero Salado para establecer la cantidad de agua usada para los quehaceres del hogar y los pequeños negocios que se han levantado en el lugar a pesar de las limitadas condiciones económicas y sociales. Para obtener la información se aplicaron encuestas dirigidas a las familias de la localidad. La estimación de una huella hídrica azul (consumo de los hogares) fue de 36.156 m³; mientras que la huella hídrica gris (consumo de negocios y emprendimientos) fue de 4.800 m³. Es evidente la gran diferencia que existe entre la huella hídrica anual total de los hogares (88%) y la huella hídrica de los negocios (12%); debido que en la zona de la investigación existen pocos negocios. Empero, el valor económico de la huella hídrica azul fue de USD 9.328,17 m³/año; mientras que el valor económico de la huella hídrica gris fue de USD 18.604,80/m³/año. Los resultados servirán para concienciar la importancia del agua y acrecentar el compromiso y aplicación de medidas de ahorro del líquido vital, a fin de establecer límites de consumo del recurso como factor directo de producción.

Palabras clave: Valor económico, huella hídrica, contaminación ambiental, Estero Salado, hogares, negocios.

ABSTRACT

The objective of this research was to economically value the water footprint in the Ciudad Perdida sector located on the banks of the Estero Salado to establish the amount of water used for household chores and the small businesses that have arisen

¹ PhD. Ciencias ambientales, Universidad de Guayaquil, Ecuador

² Economista, Universidad de Guayaquil, Ecuador

in the place despite of limited economic and social conditions. To obtain the information, surveys were applied to local families. The estimate of a blue water footprint (household consumption) was 36,156 m³; while the gray water footprint (consumption of businesses and enterprises) was 4,800 m³. The great difference that exists between the total annual water footprint of households (88%) and the water footprint of businesses (12%) is evident, because there are few businesses in the research area. However, the economic value of the blue water footprint was USD 9,328.17 m³/year, while the economic value of the gray water footprint was USD 18,604.80/m³/year. The results will serve to raise awareness of the importance of water and increase the commitment and application of measures to save the vital liquid, in order to establish consumption limits of the resource as a direct factor of production.

Keywords: Economic value, water footprint, environmental pollution, Estero Salado, homes, businesses.

Introducción

La huella hídrica (HH), puede medirse para personas, productos, empresas industrias o países también puede considerarse como un indicador que mide en metros cúbicos el nivel de contaminación ya sea de forma directa o indirecta del agua en un periodo considerable de tiempo y espacio. Para el cálculo de la huella hídrica hay que tomar en cuenta las actividades del hogar, el consumo de energía eléctrica, la producción de bienes, generación de servicios y actividades de riego (Hoekstra, Manual de Evaluación de la Huella Hídrica, 2018).

El cálculo de la huella hídrica permite plantear objetivos, establecer metas y diseñar estrategias que para cuidar el recurso hídrico para reducir la contaminación, cuando se trata de países o ciudades, el principal objetivo es gestionar el manejo del agua con modelos resilientes al cambio climático, mientras que en el sector empresarial el cálculo de la huella hídrica está dirigida a un determinado proceso para generar compromiso de parte de los consumidores para reducir el impacto en el cambio climático.

Al hablar de huella hídrica hay que tomar en cuenta el uso que se le da al agua para la producción y elaboración de ciertos productos o para la generación de servicios que mediante el uso del agua puede llegar a los usuarios de forma eficiente y oportuna,

cabe destacar también que en la gran mayoría de las industrias no se considera la importancia que tiene el agua en su giro económico y el efecto directo que tiene en la obtención de ingresos, por lo que es importante que las industrias concienticen sus actividades comprometiéndose en el cuidado del agua como recurso indispensable para la vida cotidiana de los seres humanos.

En la ciudad de Guayaquil, los estudios realizados en años anteriores muestran que el recurso hídrico es suficiente para cubrir aproximadamente 5 años a la población total, sin embargo, las proyecciones no son permanentes y están sujetas a cambios constantes, ligados muy estrechamente al compromiso social con el medio ambiente y los recursos naturales (Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil [MIMG], 2020).

Para conocer la huella hídrica de un sector en específico es necesario estudiar los diferentes ámbitos del diario vivir de la población estudiada en base a las actividades tradicionales de los habitantes. y los indicadores necesarios para el cálculo, tomando en cuenta los tipos de huella hídrica y los beneficios que trae consigo el estudio de dicho indicador.

Mediante el cálculo de la huella hídrica también es posible identificar las relaciones socio ambientales relacionadas al agua, mediante el cálculo de la cantidad de agua requerida para la producción de un bien o generación de un servicio para el consumo de las personas o grupos de personas de un determinado lugar, región o localidad. El indicador tiene como finalidad dar a conocer el nivel de contaminación del agua y el uso del agua, arrojando datos específicos de uso y consumo en tiempos determinados y el lugar en estudio.

Metodología

La investigación se llevó a cabo en el sector de “La Ciudad Perdida” en la ciudad de Guayaquil en el año 2023, considerando las principales actividades cotidianas de los habitantes del sector. El presente estudio está orientado en un diseño anidado concurrente de varios niveles (DIACNIV), tomando en cuenta que este tipo de diseño considera lo siguiente:

DIACNIV: En esta modalidad se recolectan datos cuantitativos y cualitativos en diferentes niveles, pero los análisis pueden variar en cada uno de estos. Otro objetivo

de este diseño podría ser buscar información en diferentes grupos y/o niveles de análisis como menciona (Payares, 2018).

Por ende, en los distintos niveles de la investigación se buscará obtener datos importantes que permitan establecer un nivel de importancia considerado de la huella hídrica en el sector y sobre todo la importancia que el agua tiene en el desarrollo económico de los diferentes puntos o pequeños negocios que dependen en gran parte del agua para poder mantenerse en el mercado y sobre todo para conseguir los consumidores necesarios para obtener los ingresos que le permitan mantenerse en pie.

Para acceder de forma segura y precisa a la información requerida y obtener los datos necesarios se debió realizar una exploración de campo acudiendo al lugar de investigación para establecer los criterios con los cuales se formularon las preguntas con la finalidad de que respondan los habitantes del sector en cuestión.

También hizo necesario la visita dirigida a las familias para conocer personalmente la forma de vida y la importancia del agua en sus hogares y los negocios, para saber con exactitud el papel que juega el líquido vital en la venta de productos y la prestación de servicios.

Para la recolección de la información fue necesario visitar a las 32 familias y aplicarles el cuestionario en el cual los habitantes pudieron encontrar preguntas con varias opciones de las cuales según su criterio escogieron la que más se acerque a su realidad social, a partir de una población de aproximadamente 520 familias con un margen de error de 5% y un 95% del nivel de confianza se obtuvo la muestra de 32 familias a estudiar en base a las cuales se procedió a realizar el cálculo con los datos que dichas familias proporcionen.

Por otro lado, para el procesamiento de los datos se realizaron cálculos matemáticos que permitieron conocer los resultados de la huella hídrica y la importancia económica que tiene el agua en el lugar estudiado, tanto en las actividades del hogar como en los negocios que existen en el sector.

El presente estudio consideró la realidad del acceso al agua de los habitantes de la Ciudad Perdida en la ciudad de Guayaquil y como el agua interviene en el desarrollo

económico de los pequeños negocios del sector y la importancia que tiene para las personas del sector para generar ingresos y mantener sus negocios en marcha.

Mediante tablas estadísticas se pudo establecer la diferencia que existe entre la huella hídrica azul y gris para los hogares y los negocios del sector, esto se identifica especialmente en que las actividades del hogar y las actividades cotidianas de los negocios, dicha diferencia se da a raíz de que muchos negocios requieren en mayor cantidad del agua para sus actividades económicas.

El proceso investigativo se realizó de forma cualitativa y cuantitativa puesto que se tuvo que detallar los resultados obtenidos de una encuesta dirigida a los habitantes del sector en estudio, el cálculo se llevó a cabo luego de la aplicación de la encuesta al número de familias que se estableció como muestra, las que expresaron su situación social y la disponibilidad de agua que mantienen, entre las familias también se encontraron negocios como tiendas, bazares y comedores (Hernández, et al., 2014).

Para el cálculo de este indicador se necesitó saber la cantidad en metros cúbicos que normalmente consumen los hogares y los negocios del lugar, para en función a ello establecer un valor promedio de metros cúbicos para realizar posteriormente el cálculo con los valores establecidos en las tablas de valores de la empresa proveedora del agua potable que controla el consumo de agua y el valor proporcional al consumo mensual para generar las planillas de consumo y valores a pagar por los usuarios (Ayala, 2020).

Método de cálculo de la huella hídrica

Cálculo de huella hídrica azul

HH Azul=Afluyente (menos) Efluyente

Donde:

Afluyente: Entrada de volumen de agua que se utiliza por cada familia.

Efluyente: Salida de agua calculada.

Cálculo de huella hídrica gris

Efluyente=Afluyente (menos) HH Azul

Cálculo de huella hídrica total

Para el cálculo de la huella hídrica total es necesaria la recopilación y suma de los resultados obtenidos del cálculo de la huella hídrica azul y la huella hídrica gris.

Recordando que para el cálculo es necesario saber los niveles de uso del agua y la importancia económica que tiene en el sector en estudio.

Huella hídrica total=Huella hídrica azul + huella hídrica gris

Métodos de Cálculo del afluente y efluente

Cálculo del afluente

Para el cálculo de este factor se utiliza los datos obtenidos de las planillas de consumo de agua potable, de los medidores de las familias que cuentan con el servicio de agua potable, para acceder a datos exactos que faciliten un cálculo efectivo. La cantidad de agua que se refleja en la planilla de agua debe sumarse para obtener el valor total del afluente de un periodo determinado de tiempo, que se requiere en la fórmula de cálculo.

Cálculo del efluente

Para el cálculo del efluente se obtendrán los datos de las encuestas dirigidas a cada familia del sector de la ciudad perdida, es decir se obtendrá los datos de las principales actividades del hogar para en base a los datos obtenidos de la empresa de agua potable, proceder a calcular las descargas residuales de cada familia.

Método de valoración económica de la huella hídrica azul

El método para estimar el valor económico del agua proveniente de la red de agua potable del sector de la ciudad perdida ubicada en las riberas del estero salado de la ciudad de Guayaquil, es tomar en cuenta la cantidad de agua que brinda la empresa de agua potable y el uso que los habitantes le dan al agua para en base a ello calcular la importancia económica que tiene dicho recurso en las actividades cotidianas del hogar, tomando como referencia para el cálculo, los precios establecidos por cada metro cúbico.

$$VE = HH \text{ Total} * C_P$$

Donde:

VE = Valor económico

C_P = Costo del producto

HHTOTAL = Huella hídrica total

Cálculo de la productividad aparente del agua

Pino, Pachito.

El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado,
sector La ciudad perdida de Guayaquil

Para estimar la importancia del agua en los pequeños negocios y saber cómo influye productivamente es necesario establecer el precio de cada metro cúbico destinado a los negocios que existen en el lugar, y el precio referencia del metro cúbico emitido en las planillas del agua emitidas por la empresa que da el servicio.

$$PAA=C_P/HH \text{ Azul}$$

Donde:

PAA azul = productividad aparente del agua azul ($\$/m^3$).

C_P= Costo del producto

HH azul doméstica = huella hídrica azul del sector doméstico ($m^3/año$).

Resultados y discusión

Con la información obtenida de las encuestas aplicadas a los habitantes del sector de la ciudad perdida ubicada en las riberas del estero salado del sector suroeste de la ciudad de Guayaquil, se procedió a realizar los cálculos matemáticos necesarios para analizar la huella hídrica azul y gris del sector doméstico y en casos especiales para pequeños negocios o emprendimientos que hay en el sector.

Resultados obtenidos en el hogar

Huella hídrica azul: Como define (Hoekstra, Manual de Evaluacion de la Huella Hidrica, 2018) que la huella hídrica azul trata de la cantidad de agua que proviene de fuentes superficiales o de fuentes subterráneas empleadas especialmente para producir un bien o generar un servicio.

✓ **HHAzul=Afluente (menos) Efluente**

✓ **Cocina**

$$HHAzul= 800 \text{ m}^3 - 640 \text{ m}^3 = 160 \text{ m}^3 \text{ mensuales}$$

$$HHAzul= 160 \text{ m}^3 \times 12 = 1920 \text{ m}^3 \text{ anuales}$$

✓ **Lavado de ropa**

$$HHAzul= 640 \text{ m}^3 - 512 \text{ m}^3 = 128 \text{ m}^3 \text{ mensuales}$$

$$HHAzul= 128 \text{ m}^3 \times 12 = 1536 \text{ m}^3 \text{ anuales}$$

✓ **Aseo personal**

$$HHAzul= 480 \text{ m}^3 - 384 \text{ m}^3 = 96 \text{ m}^3 \text{ mensuales}$$

$$HHAzul= 96 \text{ m}^3 \times 12 = 1152 \text{ m}^3 \text{ anuales}$$

✓ **Limpieza de casa**

HHAzul= 576 m³ - 461 m³ = 115 m³ mensuales

HHAzul= 115 m³ x 12 = 1308 m³ anuales

✓ **Negocio**

HHAzul= 544 m³ - 435 m³ = 109 m³ mensuales

HHAzul= 108 m³ x 12 = 1296 m³ anuales

✓ **Otros**

HHAzul= 416 m³ - 333 m³ = 83 m³ mensuales

HHAzul= 83 m³ x 12 = 996 m³ anuales

Tabla 1. Huella hídrica azul en m³ mensual y anual.

Actividad	HHAzul mensual	HHAzul anual
Cocina	160 m ³	1920 m ³
Lavado de ropa	128 m ³	1536 m ³
Aseo personal	96 m ³	1152 m ³
Limpieza de casa	115 m ³	1308 m ³
Otros	83 m ³	996 m ³
Total	582 m³	6912 m³

Fuente: Información adaptada de la encuesta.

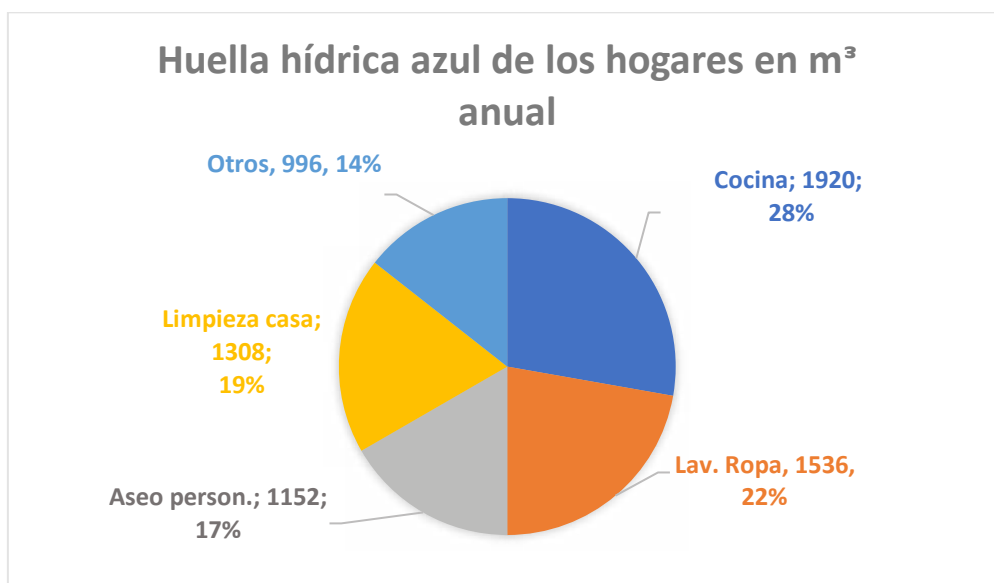


Figura 2. Actividades del hogar anual donde se consume mayormente el agua.

Fuente: Información adaptada de la encuesta

Entre las principales actividades diarias del hogar, los encuestados mencionan que utilizan en promedio al mes 160 m^3 de agua para cocinar, mientras que para el aseo personal se destinan unos 96 m^3 de agua.

Huella hídrica gris: Según (Hoekstra, Manual de Evaluación de la Huella Hídrica, 2018) la huella hídrica gris supone la cantidad de agua contaminada que resulta a raíz de del proceso productivo y de distribución y comercialización de un producto. Entendiéndose como la cantidad de agua que se requiere para diluir las sustancias contaminantes para luego del proceso de limpieza sea lo suficientemente limpia como lo establecen los controles de calidad que establece la Ley.

✓ **HHGris = Afluente-HHAzul**

✓ **|Cocina**

$$\text{HHGris} = 800 \text{ m}^3 - 160 \text{ m}^3 = 640 \text{ m}^3 \text{ mensuales}$$

$$\text{HHGris} = 640 \text{ m}^3 \times 12 = 7680 \text{ m}^3 \text{ anuales}$$

✓ **Lavado de ropa**

$$\text{HHGris} = 640 \text{ m}^3 - 128 \text{ m}^3 = 512 \text{ m}^3 \text{ mensuales}$$

$$\text{HHGris} = 512 \text{ m}^3 \times 12 = 6144 \text{ m}^3 \text{ anuales}$$

✓ **Aseo personal**

HHGris= 480 m³ - 96 m³ = 384 m³ mensuales

HHGris= 384 m³ x 12 = 4608 m³ anuales

✓ **Limpieza de casa**

HHGris= 576 m³ - 116 m³ = 460 m³ mensuales

HHGris= 460 m³ x 12 = 5520 m³ anuales

✓ **Otros**

HHGris= 416 m³ - 83 m³ = 333 m³ mensuales

HHGris= 333 m³ x 12 = 3996 m³ anuales

Tabla 2. Huella hídrica gris en m³ de los hogares mensual y anual

Actividad	HHGris mensual	HHGris anual
Cocina	640 m ³	7680 m ³
Lavado de ropa	512 m ³	6144 m ³
Aseo personal	384 m ³	4608 m ³
Limpieza de casa	460 m ³	5520 m ³
Otros	333 m ³	3996 m ³
Total	2329 m³	27948 m³

Fuente: Información adaptada de la encuesta

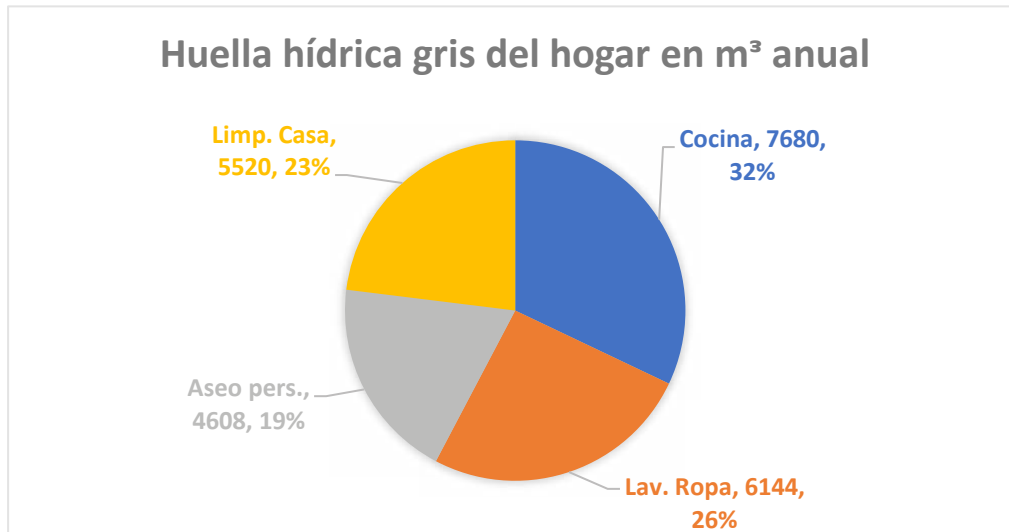


Figura 3. Huella hídrica gris anual de actividades del hogar donde se contamina mayormente el agua.

Fuente: Información adaptada de la encuesta

En base a los resultados obtenidos en las encuestas dirigidas a las familias del sector de la ciudad perdida ubicada en el sector suroeste de la ciudad de Guayaquil, se puede evidenciar que la cantidad de agua requerida en el sector doméstico sigue siendo la cocina con 7.680 m³, mientras que el aseo personal es la que menos agua ocupa.

Resultados obtenidos en los negocios

Según los datos registrados en las planillas de agua emitidas por la empresa proveedora de agua se evidencia que el uso promedio de agua en los negocios asciende a 80 m³/mes, dato que varía dependiendo de las condiciones del negocio y las actividades que realiza. Por ejemplo, un restaurante registra un consumo mayor del agua debido a las actividades que realiza, que un bazar en el que se registrar un uso mínimo de agua.

- HHAzul=Afluyente (menos) Efluente
- Negocios (8 negocios localizados en el sector)
- HHAzul= 400 m³ - 320 m³ = 80 m³ mensuales
- HHAzul= 80 m³ x 12 = 960 m³ anuales

- $HH_{Gris} = \text{Afluente (menos) } HH_{Azul}$
- Negocios (8 negocios localizados en el sector)
- $HH_{Gris} = 400 \text{ m}^3 - 80 \text{ m}^3 = 320 \text{ m}^3$ mensuales
- $HH_{Gris} = 320 \text{ m}^3 \times 12 = 3840 \text{ m}^3$ anuales

Tabla 3. Huella hídrica azul y gris en m^3 mensual y anual de los negocios del sector.

Tipo huella hídrica	Mensual	Anual
Azul	80 m^3	960 m^3
Gris	320 m^3	3840 m^3
Total	400 m^3	4800 m^3

Fuente: Información adaptada de la encuesta



Figura 4. Huella hídrica azul y gris de los negocios anual

Fuente: Información adaptada de las encuestas

En los negocios con un promedio de 80 m^3 de consumo al mes, se observa que la huella azul calculada para los 8 negocios en el sector, resultado una huella azul de 960 m^3 anuales, mientras que al calcular la huella gris se obtuvo 3840 m^3 anuales lo que significa que se utilizaron en el proceso económico de los negocios independientemente del sector económico o del giro del negocio que cada uno tiene.

Pino, Pachito.

El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado,
 sector La ciudad perdida de Guayaquil

Cálculo de la huella hídrica total domestica

- $Huella\ hidrica\ total = Huella\ hidrica\ azul + huella\ hidrica\ gris$
- $HHT = 582\ m^3 + 2329\ m^3 = 3181\ m^3$ mensual
- $HHT = 6912\ m^3 + 27948\ m^3 = 34860\ m^3$ anual

Al sumar las huellas hídricas totales se obtiene una huella hídrica generalizada tanto azul como gris en conjunto por lo que se estima que en el sector la huella hídrica total es de 34860 m³ al año.

Cálculo de la huella hídrica total de los negocios

- $Huella\ hidrica\ total = Huella\ hidrica\ azul + huella\ hidrica\ gris$
- $HHT = 80m^3 + 320m^3 = 400\ m^3$ mensual
- $HHT = 960\ m^3 + 3840\ m^3 = 4800\ m^3$ anual
- Huella hídrica total en hogares y negocios

Tabla 4. Huella hídrica azul y gris de la zona de participación en m³ mensual y anual.

Tipo huella hídrica	Mensual	Anual
Hogar	3455 m ³	36156 m ³
Negocios	400 m ³	4800 m ³
Total	3855 m³	40956 m³

Fuente: Información adaptada de la encuesta

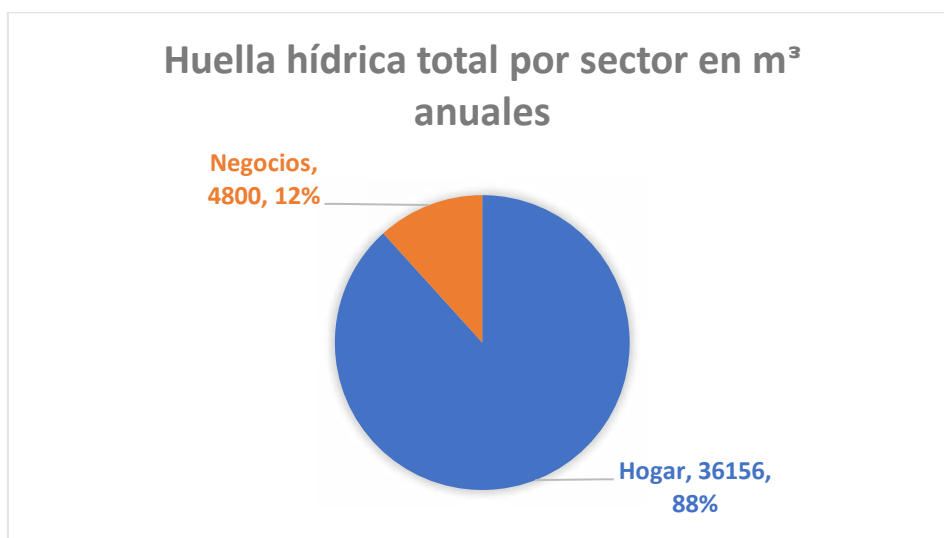


Figura 5. Huella hídrica anual por sectores en m³.

Fuente: Información adaptada de encuesta.

Mediante la comparación de la huella hídrica total obtenida de los hogares y de los negocios, es evidente la gran diferencia que existe, debido especialmente a la reducida cantidad de negocios que existen en el sector donde se realizó la investigación.

Tabla 5. Tarifa vigente de los servicios de agua potable y alcantarillado.

AGUA POTABLE		CARGO FIJO		CEM
RANGO DE CONSUMO m3	VALOR POR m3 US\$	DIAMETRO DE LA GUÍA	VALOR US\$	VALOR US\$
0 - 15	0,323	1/2 "	1,31	0,27
16 - 30	0,479	3/4"	8,74	0,62
31 - 60	0,678	1 "	22,47	0,17
61 - 100	0,948	1 1/2"	38,30	2,61
101 - 300	1,069	2 "	38,30	8,92
301 - 2500	1,717	3 "	63,83	16,47
2500 - 5000	2,233	4 "	191,48	64,20

Pino, Pachito.

El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado, sector La ciudad perdida de Guayaquil

5001 o más	3,740	6 " o más	255,31	219,54
------------	-------	-----------	--------	--------

Fuente: Interagua

En el mismo orden de ideas, el agua potable se calcula por rangos de consumo, de tal manera que el cliente pagará por cada uno de los primeros 15 m³ de agua potable (rango de 1-15), el valor indicado en la tabla 6. Por cada uno de los siguientes 15 m³ (rango de 16-30) y así sucesivamente, el valor total a facturarse por agua potable resultará de sumar los valores establecidos en la tabla para el cálculo. Ejemplo: si Ud. Consume 30 m³, los primeros 15 m³ están ubicados en el primer rango y los siguientes 15 m³ corresponden al segundo rango. (Interagua C. Ltda, s.f.)

Tabla 6. Ejemplo de cálculo de agua potable en base a sus tarifas.

m ³	Tarifa Aplicable	Valor en US\$ por agua potable
15	x 0,323	\$ 4,85
15	x 0,479	\$ 7,19
30		\$ 12,04

Fuente: Información tomada de Interagua

Cálculo del valor económico de la huella hídrica de las actividades del hogar

Para el cálculo de este indicador es necesario saber la cantidad en metros cúbicos que normalmente consumen los hogares y los negocios del lugar para en base a ello establecer un valor promedio de metros cúbicos para realizar posteriormente el cálculo con los valores establecidos por la empresa proveedora del agua potable que controla el consumo de agua y el valor proporcional al consumo mensual para generar las planillas de consumo y valores a pagar por los usuarios como lo muestra la tabla 7.

Tabla 7. Valor económico por m³ promedio en hogares mensual y anual.

Actividad	m ³ Promedio	Precio	Valor mensual	Valor anual
Cocina	25 m ³	0,323	\$ 19,28	\$ 231,36
Lavado de ropa	20 m ³	0,323	\$ 14,98	\$ 179,76
Aseo personal	15 m ³	0,323	\$ 10,31	\$ 123,72
Limpieza de casa	18 m ³	0,323	\$ 13,25	\$ 159
Otros	13 m ³	0,323	\$ 9,14	\$ 109,68
Total			\$ 66,96	\$ 803,52

Fuente: Información adaptada de la encuesta

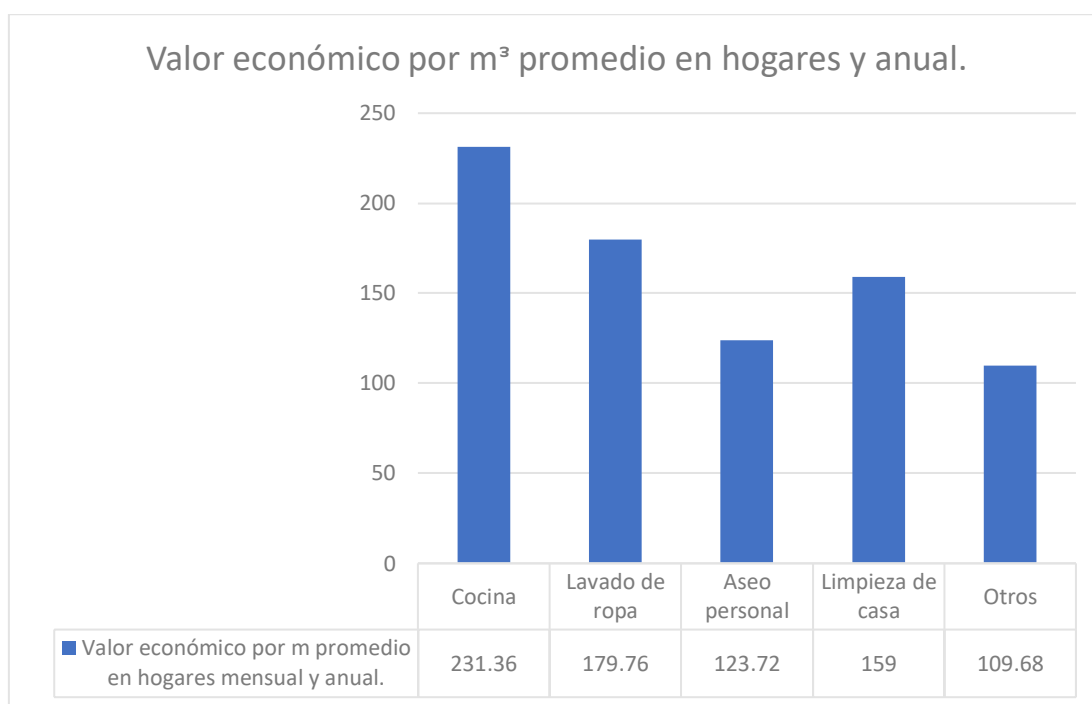


Figura 6. Valor económico de los hogares en dólares

Fuente: información de las encuestas de campo

Cálculo del valor económico:

Pino, Pachito.

El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado,
 sector La ciudad perdida de Guayaquil

$$VE = HHTotal * Cp.$$

$$VE = 36156 \text{ m}^3 * 3,876$$

$$VE = 9,328.17 \text{ \$/ m}^3$$

El valor económico de la huella hídrica anual total en los hogares es de US\$ 9,328.17 cuyo valor anual por la utilización del agua en los hogares representa también el valor que la empresa proveedora del agua factura, ya que el agua es utilizada en las diferentes actividades del hogar independientemente de las medidas de ahorro que se aplique en el hogar.

El valor de la huella hídrica representa el valor que tiene el agua que se utiliza para poder realizar las actividades del hogar, por lo que significa que dicho valor les cuesta a las familias el hecho de poder llevar a cabo las actividades cotidianas y satisfacer las necesidades de la familia como es la hidratación diaria como necesidad indispensable para la vida.

Cálculo del valor económico de la huella hídrica de los negocios

Para el cálculo del valor económico al igual que en los hogares se toma en cuenta el consumo en metros cúbicos y los valores establecidos como base para cada la cantidad consumida por los negocios y emprendimientos del sector, separando las actividades y el tiempo que se emplea en cada una de ellas, siempre que el agua forme parte fundamental para llevar a cabo las actividades antes mencionadas.

Actividad	m³ Promedio	Valor mensual	Valor anual
Tienda	52 m ³	\$ 60,20	\$ 722,40
Restaurante	85 m ³	\$ 113,59	\$ 1363,08
Panadería	50 m ³	\$ 57,76	\$ 693,12
Bazar	20 m ³	\$ 9,17	\$ 110,04

Pto. Com. Ráp.	43 m ³	\$ 40,48	\$ 485,76
Total		\$ 281,20	\$ 3374,40

Tabla 8. Valor económico por m³ de la huella hídrica de los negocios.

Fuente: Información adaptada de la encuesta



Figura 7. Valor económico de la huella hídrica de los negocios

Fuente: Investigación de campo

$$VE = HHTotal * CP$$

$$VE = 4800 \text{ m}^3 * 3.876$$

$$VE = 18,604.80 \text{ \$/ m}^3$$

Mediante el cálculo del valor económico se identifica que en los negocios el valor económico de la huella hídrica juega un papel importante ya que la mayoría de los

negocios el agua es un factor indispensable para las actividades económicas y para generar los bienes y servicios necesarios para satisfacer las necesidades de los usuarios.

En el ámbito comercial el agua tiende a ser un recurso básico para la limpieza del local comercial y de los productos que ofertan los negocios y el aseo personal de quienes atienden los locales para brindar una buena presencia y productos libres de contaminantes o sustancias que afecten la salud de los consumidores.

Cálculo de la productividad aparente del agua en los hogares

$$PAA = \frac{CP}{HHAzul}$$

$$PAA = \frac{803,52}{6912} \text{ \$/ m}^3$$

$$PAA = 0.12 \text{ \$/ m}^3 \text{ anual}$$

Para el cálculo de este indicador se tomó como referencia el resultado arrojado como la totalidad de la huella hídrica azul que corresponde a 6912 m³ para los hogares, mientras que el costo del producto corresponde a \$ 803,52, dando como resultado un \$ 0,12 / m³, por lo que se puede decir que el nivel de satisfacción calculando como beneficio económico un total de \$ 0,12/ m³ anuales que corresponden al costo monetario por cada metro cubico de agua utilizado para satisfacer las necesidades del hogar, ya sean personales o familiares, indistintamente del tiempo requerido para realizar las actividades domésticas estudiadas.

Cálculo de la productividad aparente del agua en los negocios

Cabe señalar que la productividad aparente del agua tiene que ver con la productividad del agua en la elaboración de bienes o generación de servicios específicos, así como también, muestra que producto o servicio resultaría el más conveniente en una industria o negocio.

$$PAA = \frac{CP}{HHAzul}$$

$$PAA = \frac{3374,40}{3840} \$/ m^3$$

$$PAA = 0.88 \$/ m^3 \text{ anual}$$

Mediante el cálculo de la productividad orientada a los negocios y pequeños emprendimientos que existen en el sector, se ha tomado en cuenta la huella azul de los negocios y a su vez el valor económico estimado para conocer cuál es el beneficio de usar el servicio del agua en las actividades de los negocios y el ingreso que representa el agua dentro del giro económico de los negocios y emprendimientos del lugar, obteniendo como resultado que se estima aproximadamente 0.88 \$/ m³.

Análisis comparativo de la productividad aparente del agua en los dos sectores domestico-negocios

Basándose en la muestra establecida para el estudio y aplicación de las encuestas a las familias del sector de la ciudad perdida ubicada en las riberas del estero salado de la ciudad de Guayaquil, la muestra total es de 32 familias de las cuales 8 tienen un negocio o emprendimiento en su hogar de residencia por lo que se lo consideró como sector de negocios, entonces al realizar el cálculo de la productividad aparente del agua, en el sector doméstico resulta un \$ 0,12 por cada metro cúbico que se utiliza en las actividades del hogar independientemente de las actividades que se realice o el tiempo empleado para cada actividad.

Mientras que, en el sector comercial y de servicio arroja un \$ 0.88 por cada metro cubico empleado en las actividades de los negocios; sin duda, el consumo de agua representa un nivel más alto de participación en los negocios, ya que ciertos negocios del sector se dedican a la preparación de alimentos que comprende actividades de limpieza de utensilios por lo que el uso del agua es mayormente prolongado y con frecuencia más elevada que en las actividades del hogar.

Proyección para cinco años de la huella hídrica y el valor económico

Tabla 9. Proyección del total de la huella hídrica y el valor económico (en dólares)

	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
HHT	40956,00	45870,72	51375,21	57540,23	64445,06	260187,22
VE	27932,97	30446,94	33187,16	36174,01	39429,67	167170,74

Fuente: Elaboración propia

De los resultados obtenidos de la huella hídrica total y en los resultados de haber aplicado la fórmula para calcular el valor económico en el sector doméstico como en los negocios, se proyectaron los valores estimados para los 5 años venideros, tomando una referencia del 25% de incremento de la huella hídrica total y un 9% de incremento del valor económico con referencia de los valores obtenidos en los cálculos realizados. Dicha proyección puede servir como referente para futuros estudios y bases de cálculo en nuevas investigaciones, como también para que se tomen como base para estudiar los cambios que sufran los dos indicadores en razón del tiempo.

Discusión

Mediante el estudio del valor económico de la huella hídrica se ha podido comprobar que efectivamente el valor económico de los negocios es mucho mayor al valor económico de los hogares, dado que los negocios tienden a utilizar más agua con fines comerciales y de servicios, es decir, el agua supone un factor importante en la generación de ingresos en los negocios y la prestación de servicios.

Cabe recalcar que dentro de los negocios existen aquellos que usan el agua en mínimas cantidades en el proceso productivo o que en su defecto no registran el uso del agua como entes empresariales, debido a que el agua no es considerada indispensable para la elaboración de los productos o generación de servicios, sin embargo, hay negocios en los cuales el agua juega un papel importante como lo son los restaurantes en los que se usa el agua para la preparación de la comida y la

limpieza de los utensilios necesarios para el negocio.

Dentro de los hogares hay que tomar en cuenta que existen actividades que registran mayor necesidad del agua y otras actividades en las que es posible aplicar medidas de ahorro del líquido vital, sin embargo, el valor económico del sector doméstico es menor con relación al valor económico de los negocios.

En definitiva, los resultados obtenidos de la investigación infieren que el valor económico de la huella hídrica en los negocios es mucho mayor al valor económico de la huella hídrica de los hogares por metro cúbico anualmente.

Conclusiones

Por medio de la aplicación de encuestas dirigidas a los habitantes del sector de la Ciudad Perdida se ha podido establecer que los habitantes cuentan con un limitado acceso al servicio de agua potable, sin embargo, los que tienen acceso, desconocen la importancia de dicho recurso en las actividades del hogar y en su gran mayoría ignoran el valor que representa el agua en la satisfacción de sus necesidades, en el ámbito de los negocios el agua tiene un gran nivel de importancia debido a que representa un recurso vital indispensable en la elaboración de bienes y prestación de servicios.

Un hecho importante es que los resultados concluyen que efectivamente el valor económico de los negocios con \$18.604,84/m³, es superior al valor económico de los hogares con \$9.328,17/m³.

Al analizar matemáticamente los indicadores de huella hídrica, valor económico y la productividad aparente del agua dentro de las actividades comerciales y el ámbito doméstico se puede identificar que son valores relevantes con relación a las actividades del hogar y las horas destinadas utilizando el agua.

El análisis constante y oportuno de los indicadores de huella hídrica y participación económica del agua tanto en las actividades del hogar como en las actividades principales de los negocios, permitirá tener consciencia de la importancia del agua

Pino, Pachito.

El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado,
sector La ciudad perdida de Guayaquil

y acrecentará el compromiso de cuidado y aplicación de medidas de ahorro del líquido vital, y por parte de la empresa y negocios les ayudará a establecer límites de consumo para poder considerar el recurso como factor directo de producción.

En el transcurso de la investigación se pudo establecer también que el agua juega un papel significativo en cuanto a la producción de bienes y generación de servicios, de ahí que en los negocios resulta más rentable producir ciertos bienes a diferencia de otros o en la generación y prestación de ciertos servicios que resulten mayormente rentables con referencia a otros en los que el agua tiene menor significancia y participación.

Con ánimos de garantizar la durabilidad del agua en nuestro planeta es necesario por medio de los órganos de control adoptar medidas que ayuden y faciliten resguardar la calidad del agua para prevenir enfermedades y en un futuro prevenir escasez y sequía.

Indistintamente cual sea el uso y destino del agua, se debería reducir el desperdicio del agua mediante medidas de control y cuidado, por ejemplo, reutilizando el agua que, deshecha la lavadora para limpiar la casa o para limpiar la acera, o en casos especiales de las familias que no cuentan con el medidor, tratar de almacenar el agua lluvia para los inodoros.

Tomando en consideración los resultados obtenidos de los estudios y cálculos realizados es recomendable tanto para los hogares como para los negocios y pequeños emprendimientos que cuyo fin es brindar un bien o un servicio para satisfacer una necesidad humana, busquen constantemente medios y medidas de ahorro y cuidado del agua, con el propósito de cuidar el medio ambiente, para ello hacer análisis previos a la apertura o realización de las actividades cotidianas. En el hogar la forma más recomendable es reducir el tiempo de consumo y con ello incluso evitar pagos elevados en las planillas de agua potable.

Finalmente, el estudio dejó en evidencia una gran variedad de limitaciones tanto económicas y sociales. Por ejemplo, existen algunas familias que no cuentan con medidor de agua potable y tienen que acudir a los vecinos para conseguir agua que les permita cubrir sus necesidades de aseo, limpieza del hogar y para la

cocina; otras familias deben comprar agua envasada o en los peores casos deben hacer instalaciones clandestinas a la red de agua potable, viviendo con la eterna zozobra de que en cualquier momento las autoridades localicen dichas conexiones y retiren el servicio.

Referencias bibliográficas

Ayala, M. (12 de Agosto de 2020). Investigación teórica: características, metodología y ejemplos. *Lidefer*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-teorica/>

Banco Central del Ecuador. (2018). *Información Estadística Mensual BCE*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Anuario/Anuario32/IndiceAnuario40.htm>

Chiriguaya, S. (2018). *APORTE DE LA PRODUCCIÓN ARROCERA DEL CANTÓN DAULE EN EL SECTOR*. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil.

Consejo Nacional de Planificación. (2013). *PNBV 2013-2017*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

El Universo. (2018). *Transgénicos son ilegales en sembríos, pero sí se consumen en Ecuador*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2018/09/16/nota/6954224/transgenicos-son-ilegales-sembrios-si-se-consumen-ecuador>

FAO. (2016). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/517931/>

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Cantón Samborondón. (2015). *Plan de Emergencia y Contingencia - Samborondón*. Obtenido de <https://www.samborondon.gob.ec/pdf/LOTAIP2015/PLANIFICACION/PlanContingenciaGadSamborondonENOS2015-2016.pdf>

Hoekstra, A. (2018). Manual de Evaluación de la Huella Hídrica. *Water Footprint*, 2-
Pino, Pachito.
El valor económico de la huella hídrica en el Estero Salado,
sector La ciudad perdida de Guayaquil

10. Obtenido de <https://waterfootprint.org/media/downloads/ManualEvaluacionHH.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). Obtenido de http://ideportal.iee.gob.ec/geodescargas/samborondon/mt_samborondon_socioeconomico.pdf
- Interagua C. Ltda. (s.f.). *Interagua*. Obtenido de https://www.interagua.com.ec/preguntas-frecuentes#conozca_planilla
- Lozano, C. (2017). La agricultura familiar. En *Niveles de Productividad en la Agricultura Familiar* (págs. 23 - 24). Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2016). Prioridades de políticas para el desarrollo rural sostenible en Ecuador: perspectivas hacia 2025. En *Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025 I Parte* (págs. 340-341). Quito, Ecuador: MAG.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2017). *Sistema de Información Pública Agropecuaria*. Obtenido de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/arroz>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018). *Estimación de Superficie de Arroz, maíz amarillo duro y soya del 2017, en las provincias de Guayas, Los Ríos, Manabí, Santa Elena, Loja y El Oro*. Quito, Ecuador: MAG.
- Municipio Cantonal de Samborondón. (2010). *Plan Cantonal de Desarrollo y Plan de Ordenamiento Territorial*. Obtenido de <https://www.samborondon.gob.ec/pdf/LOTAIP/PlanCantonalDeDesarrollo&PlanDeOrdenamientoTerritorial.pdf>
- Municipio de Samborondón. (2018). *Alcaldía de Samborondón. Cada vez mejor*. Obtenido de <https://www.samborondon.gob.ec/actividad-economica-y-productiva/>
- Póveda, G., & Andrade, C. (2018). Producción sostenible de arroz en la provincia del Guayas. *Revista Contribuciones a la Ciencia*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/cccss/2018/03/produccion-arroz-ecuador.html>

Evaluación del peritaje informático forense en Quito: Desafíos, estándares y recomendaciones para mejorar su eficacia

Evaluation of Computer Forensic Expertise in Quito: Challenges, Standards, and Recommendations for Improving Effectiveness

Iván Hermosa Llanos¹
administradorplataforma02@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-3768-2926>

Lizbeth Adriana Arcos García²
desarrolladoronline09@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-8315-050X>

Henry Xavier Murillo Andrade³
administradorplataforma03@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8377-3910>

Priscilla Elizabeth Recalde Rivera⁴
precalde@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0742-5509>

Recibido: 5/07/2024; Aceptado: 12/11/2024

RESUMEN

Este estudio evalúa la eficacia del peritaje informático forense en Quito, Ecuador, respecto a su alineación con estándares internacionales y nacionales y su impacto en la resolución de casos judiciales. Identifica brechas y desafíos en la recolección, preservación y análisis de evidencia digital mediante una metodología mixta que incluye encuestas y entrevistas a peritos informáticos, juristas y otros actores clave del sistema judicial para obtener datos relevantes sobre prácticas, desafíos y percepciones sobre la efectividad del peritaje informático. Los resultados del estudio revelan brechas significativas entre las prácticas locales y los estándares internacionales, afectando negativamente la calidad y fiabilidad de las investigaciones digitales. Se identifican desafíos como la falta de capacitación especializada, la ausencia de protocolos estandarizados y la necesidad de mejorar la colaboración entre peritos y juristas. Las principales conclusiones destacan la necesidad de alinearse con estándares internacionales para mejorar la eficacia del peritaje informático, implementar programas de capacitación continua para peritos, desarrollar protocolos

¹ MTI, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

² Tecnóloga en Comunicación Social, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

³ MTI, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

⁴ MSc. Administración de Empresas, Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, Ecuador

estandarizados para la recolección y análisis de evidencia digital, y fomentar una mayor colaboración entre los diferentes actores del sistema judicial para asegurar una administración de justicia más eficiente y precisa en la era digital.

Palabras clave: Peritaje informático forense, Investigación digital, Protección de evidencia digital, Delitos cibernéticos, Vulnerabilidad digital.

ABSTRACT

This study evaluates the effectiveness of computer forensic expertise in Quito, Ecuador, concerning its alignment with international and national standards and its impact on the resolution of judicial cases. It identifies gaps and challenges in the collection, preservation, and analysis of digital evidence through a mixed methodology that includes surveys and interviews with computer forensic experts, jurists, and other key actors in the judicial system to obtain relevant data on practices, challenges, and perceptions about the effectiveness of computer forensic expertise. The study results reveal significant gaps between local practices and international standards, negatively affecting the quality and reliability of digital investigations. Challenges such as the lack of specialized training, the absence of standardized protocols, and the need to improve collaboration between forensic experts and jurists are identified. The main conclusions highlight the need to align with international standards to improve the effectiveness of computer forensic expertise, implement continuous training programs for forensic experts, develop standardized protocols for the collection and analysis of digital evidence, and foster greater collaboration among the different actors in the judicial system to ensure more efficient and accurate justice administration in the digital age.

Keywords: Computer forensic expertise, Digital investigation, Protection of digital evidence, Cybercrimes, Digital vulnerability

Introducción

El peritaje informático forense ha surgido como un componente crucial en la investigación y resolución de delitos en la era digital. La capacidad de recolectar, preservar y analizar evidencia digital de manera adecuada es fundamental para asegurar la integridad del proceso judicial y la justicia en los casos que involucran tecnologías de la información. Esto se avala en lo que mencionan (Hidalgo et al., 2018) en otro estudio donde indican que, La informática forense implica el uso de técnicas científicas y analíticas especializadas en la infraestructura tecnológica para identificar, preservar, analizar y presentar datos que sean

aceptables en un proceso legal, especialmente en la detección de intrusiones (Hidalgo Cajo, 2014).

La informática forense se ha transformado en un componente crucial del ámbito jurídico actual, desempeñando un papel fundamental en la resolución de casos que involucran evidencia digital (Espinoza Mina, 2019). Este estudio se centra en analizar la efectividad del peritaje informático dentro del sistema legal ecuatoriano, evaluando su contribución en la resolución de casos y su conformidad con los estándares nacionales e internacionales.

En todo el mundo, las normas y prácticas para el manejo de evidencia digital han progresado notablemente, estableciendo estándares que aseguran la precisión y la confiabilidad de las investigaciones forenses (Zambrano, Tubay, Zambrano, & Zambrano, 2021). En Ecuador las entidades públicas implementan el esquema EGS (Esquema Gubernamental de Seguridad de la Información). Sin embargo, presenta una probabilidad alta de que los recursos se vulneren mediante un delito informático.

El avance tecnológico ha cambiado radicalmente la naturaleza de los delitos y las disputas legales, introduciendo elementos digitales que requieren conocimientos especializados. La disciplina de la informática forense ha evolucionado para enfrentar estos desafíos, ofreciendo a los tribunales herramientas valiosas para interpretar y evaluar pruebas digitales. En Quito, donde el sistema legal enfrenta complejidades crecientes, la efectividad del peritaje informático es de suma importancia.

Vargas menciona que, una de las etapas más cruciales en la respuesta a un incidente de seguridad es la identificación y recuperación de la evidencia asociada con el evento (Vargas Ramos, 2021). Mientras tanto, Oscar Garcés acota que a pesar de ello las computadoras almacenan la información de manera que no puede ser recuperada o analizada mediante métodos convencionales, por lo que se requieren mecanismos alternativos a los tradicionales (Garcés Pérez, 2022).

Procedimientos y resultados en delitos informáticos

En el mismo contexto que se describe, se analizan también casos ocurridos en Ecuador:

En mayo de 2012, el Ministerio del Ambiente de Ecuador descubrió un desvío de fondos públicos, ascendiendo a \$7.600.798,00, transferidos electrónicamente a cuentas de

particulares a través del Sistema Integrado de Gestión Financiera (eSigef). Un año después, en abril de 2013, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) de Riobamba sufrió una pérdida de \$13.308.261,00 debido a transferencias electrónicas no justificadas a través del Sistema de Pagos Interbancarios (SPI) del Banco Central del Ecuador. Ambos incidentes compartieron la característica de usar canales electrónicos oficiales para las transferencias de fondos (Caraguay Ramírez, 2020).

El Ministerio del Ambiente llevó a cabo una auditoría especial en 2012 para examinar las transferencias a cuentas de personas sin vínculos laborales ni contractuales con la institución. Se revisaron todo tipo de datos que, según el criterio de Carlos Alcívar, los datos pueden originarse de diversos dispositivos electrónicos, tales como discos duros, cintas de respaldo, laptops, memorias extraíbles, archivos y correos electrónicos (Alcívar, Blanc, & Calderón, 2018). Los resultados mostraron que no se pudo identificar la dirección IP de los dispositivos utilizados ni a las personas responsables de las transacciones. En el caso de Riobamba, la Contraloría General del Estado (CGE) también realizó un examen especial en 2013, pero no incluyó la revisión de los equipos de cómputo incautados por la Fiscalía General del Estado (FGE). De igual manera, no se pudieron rastrear las direcciones IP ni las operaciones electrónicas.

Ambos casos fueron también analizados por la FGE para determinar la posible comisión de delitos informáticos. Un exfuncionario del GADM fue identificado como presunto responsable. El exfiscal general destacó la importancia de la cooperación entre la Contraloría y los procesos judiciales, afirmando que una auditoría forense bien presentada es esencial para el trabajo de los fiscales en la investigación de delitos contra el patrimonio del Estado.

La Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado (LOCGE) establece diferentes modalidades de auditoría, como el examen especial, auditoría financiera, auditoría de gestión, auditoría de aspectos ambientales y auditoría de obras públicas o de ingeniería. Sin embargo, no incluye la auditoría forense ni la informática forense, las cuales son cruciales

para el análisis, reconstrucción y validación de información siguiendo estándares internacionales.

La habilidad para clonar evidencias y trabajar con réplicas exactas permite al perito contar con elementos clave para llevar a cabo un análisis detallado de sistemas informáticos complejos y emitir un dictamen con la mayor precisión técnica (Rubio Alamillo & De Manuel, 2022).

La falta de regulaciones precisas y la necesidad de ajustarse a un entorno tecnológico en constante evolución presentan desafíos importantes para los peritos informáticos en la capital de Ecuador (Cañarte, Idrovo, Pinargote, & Ponce, 2022). Este estudio pretende examinar en detalle cómo la adhesión a protocolos nacionales e internacionales afecta la eficacia del peritaje informático. Asimismo, se investiga la percepción de la comunidad legal y judicial sobre la contribución de esta disciplina en la resolución de casos.

El objetivo final del peritaje digital es obtener pruebas sólidas que apunten a la persona o personas responsables del delito informático. Este autor (Mohammed.I., 2021), propone un marco con las siguientes fases:

- **Identificación:** La identificación es identificar elementos o dispositivos que pueden incluir: computadoras, teléfonos móviles, tabletas o cualquier otro dispositivo de almacenamiento que pueda contener información digital, la red también y el ciberespacio identificado.
- **Adquisición:** Se realiza mediante la incautación de dispositivos electrónicos encontrados en la escena del crimen y la obtención forense de los datos digitales encontrados y la duplicación y el aislamiento exactos con fines de investigación.
- **Conservación/Almacenamiento:** Una vez adquiridas las pruebas, se mantendrán aisladas y tal como están. Debe haber una cadena concreta para preservar la evidencia de ser alterada. Las imágenes o copias de solo lectura deben mantenerse en esta etapa
- **Examen:** En esta etapa se examina y analiza la evidencia preservada en el paso anterior. La evidencia extraída se puede comparar con los archivos de imagen conservados. El paso de análisis comienza con la identificación de los métodos, las herramientas y las habilidades necesarias para extraer información vital que se puede utilizar en el sistema judicial. En esta etapa de examen se sugiere un comité técnico para aprobar el software o hardware de

análisis forense digital y luego certificar este software como software y hardware de buena fe.

- **Purificación:** Las evidencias deben ser revisadas utilizando las leyes y normas vigentes. Revisar y normalizar estas evidencias digitales con las leyes y actas disponibles en el sistema hará que estas evidencias digitales sean aceptables en el sistema judicial del estado.
- **Documentación/Presentación:** Los examinadores deberán proporcionar y presentar un informe. El informe debe documentar la forma en que se llevó a cabo el proceso forense, señalar cualquier evento extraño, si existió, y las herramientas y métodos utilizados. Se siguieron los protocolos, políticas y aspectos legales, la redacción y la presentación del informe deben ser comprensibles, coherentes y atractivas. Los hechos y hallazgos deben ser precisos y claramente presentados.
- **Difusión:** Debe haber una política clara sobre la transmisión y difusión de la información relativa a todas las etapas anteriores de estos procesos forenses digitales. Es posible que no se divulgue toda la información, pero la información esencial debe servir como fuente para otros casos digitales.

Por lo detallado anteriormente se define que:

Los delitos informáticos y el peritaje digital tienen tanto que ver con las personas involucradas en este comportamiento desviado como con la tecnología. Por lo tanto, la investigación centrada en las personas es vital a la hora de abordar el fenómeno de los delitos informáticos. El objetivo de la presente investigación es analizar el marco legal de la República del Ecuador que abarca muchos aspectos relacionados con el delito informático y el peritaje digital (Rodríguez, Idrovo, Pinargote, & Ponce, 2022).

La relevancia de esta investigación radica en ofrecer una comprensión integral de la situación actual del peritaje informático en el Distrito Metropolitano de Quito, identificando áreas que necesitan mejoras y proporcionando recomendaciones para fortalecer su papel en

el sistema legal. Utilizando un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, se busca obtener una perspectiva completa y contextualizada que enriquezca el conocimiento en este ámbito.

En el Ecuador una gran cantidad de casos necesitan ser investigados por las autoridades competentes, los cuales en su gran mayoría no pueden ser atendidos ya que necesitan ciertos conocimientos ajenos a su saber específico y requieren ser auxiliados por personas con conocimientos, procedimientos establecidos y reconocidos legalmente, conocimientos que únicamente especialista en informática forense posee, con el fin de enriquecer la capacidad de juzgar en un procedimiento Penal (COIP) o Civil (COGEP) este último regula la actividad procesal en todas las materias, excepto la constitucional, electoral y penal, con estricta observancia del debido proceso (Loarte & Grijalva, 2017).

Este estudio aspira a proporcionar aportes significativos a las comunidades académica, jurídica y pericial, ofreciendo una visión integral sobre el estado actual y las perspectivas futuras de la informática forense en el contexto legal ecuatoriano.

Sera el transcurso de los años los que juzgaran el verdadero efecto del nuevo régimen en la sociedad ecuatoriana y en qué medida se cumple de manera efectiva las sanciones ante acciones ilícitas, y que beneficios nacionales se obtienen con las mismas (Aparicio, 2022).

Metodología

Este estudio adopta un enfoque exploratorio-descriptivo, utilizando una metodología mixta que combina tanto métodos cualitativos como cuantitativos. El diseño de investigación exploratorio-descriptivo permite una comprensión profunda y detallada de las prácticas y desafíos asociados con el peritaje informático forense en Quito, Ecuador. Ochoa y Yunker (2021) indican que "este enfoque es especialmente adecuado para examinar fenómenos donde la información es escasa o requiere una nueva interpretación contextual." (p. 17)

La población del estudio incluye a peritos informáticos, juristas y otros actores clave del sistema judicial en Quito, que poseen experiencia relevante en el uso y aplicación del peritaje informático. La muestra se selecciona mediante un muestreo intencional, eligiendo expertos con conocimientos profundos y experiencia práctica en el área de investigación.

Criterios de inclusión:

- Profesionales con al menos cinco años de experiencia en peritaje informático.
- Juristas con experiencia en casos que involucren evidencia digital.
- Actores del sistema judicial con participación directa en la gestión de pruebas digitales.

Criterios de exclusión:

- Profesionales sin experiencia directa en peritaje informático.
- Actores judiciales sin interacción con evidencia digital.
- Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos incluyeron:

Encuestas estructuradas: Dirigidas a peritos informáticos y juristas, para obtener datos cuantitativos sobre prácticas, desafíos y percepciones respecto al peritaje informático.

Entrevistas semiestructuradas: Realizadas con actores clave del sistema judicial, proporcionando datos cualitativos profundos y detallados.

Revisión documental: Incluye la revisión de leyes, normativas y protocolos tanto nacionales como internacionales relacionados con el peritaje informático.

Instrumentos de recolección:

Cuestionarios: Diseñados para recoger información sobre prácticas y desafíos en el peritaje informático.

Guías de entrevista: Estructuradas para explorar temas específicos en profundidad durante las entrevistas.

Los datos cuantitativos recopilados a través de encuestas fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando software especializado como SPSS. Esto permitió identificar patrones y tendencias en las prácticas y percepciones de los participantes.

Los datos cualitativos obtenidos de las entrevistas se analizaron utilizando análisis de contenido temático. Este enfoque facilitó la identificación de temas recurrentes y emergentes, proporcionando una comprensión rica y contextualizada de los desafíos y prácticas en el peritaje informático forense en Quito.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos en esta investigación proporciona una visión integral de la situación actual del peritaje informático forense en Quito. Esta metodología mixta permite no solo cuantificar las percepciones y prácticas, sino también explorar en profundidad los contextos y razones detrás de estos hallazgos, lo cual es esencial para formular recomendaciones prácticas y efectivas para mejorar la eficacia del peritaje informático en el sistema judicial ecuatoriano.

Resultados y discusión

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de los resultados obtenidos de una ronda de preguntas dirigida a expertos en peritaje informático y juristas mediante el método Delphi. Se exploraron temas relacionados con el debido proceso en investigaciones digitales, desafíos tecnológicos y el impacto de la falta de capacitación especializada.

- **Análisis de resultados de las tres rondas de preguntas**

Tras analizar los resultados de las tres rondas del método Delphi, se observa un consenso generalizado en varios aspectos clave del peritaje informático forense en Quito D.M. Se destaca la necesidad de establecer protocolos claros para la recolección de evidencia digital, mejorar las capacidades tecnológicas y proporcionar capacitación especializada para fortalecer las investigaciones digitales en la ciudad.

Tabla 1 Matriz de consenso primera ronda de preguntas

Expertos	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
Expert 1	a, b, c	A	a, b, c	Moderado	a, c
Expert 2	a, c	A	a, b, c	Suficiente	a, c
Expert 3	a, b, c	a, b, c	a, b, c	Moderado	a, b, c
Expert 4	a, c	a, b, c	a, c	Moderado	a, c
Expert 5	a, c	a, c	a, b, c	Suficiente	a, c
Expert 6	a, b, c	a, c	b	Suficiente	B
Expert 7	a, c	a, b, c	a, b, c	Moderado	a, c
Expert 8	a, b, c	a, b, c	a, b, c	Suficiente	B

Expert 9	a, b, c	a, b, c	a, b, c	Moderado	a, b, c
Expert 10	a, b, c	a, b, c	a, b, c	suficiente	a, c
Consenso	a, c	A	a, b, c	Moderado	a, c

Fuente: Perdomo Córdova (2024)

Los expertos coinciden en que la falta de capacitación, protocolos definidos y limitaciones tecnológicas son los principales factores que contribuyen a la falta de comprensión del proceso en investigaciones digitales en Quito D.M. Se destaca la importancia de aplicar protocolos de preservación de evidencia. Hay un nivel moderado de comprensión del proceso desde los profesionales legales. Las recomendaciones implementan programas de capacitación, fomento de colaboración entre peritos informáticos y profesionales legales, y guías internacionales para peritaje informático.

Tabla 2 Matriz de consenso segunda ronda de preguntas

Experto	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
Expert 1	Sí	a, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 2		a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 3	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 4	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 5		a, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 6	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 7	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 8	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 9	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Expert 10	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c
Consenso	Sí	a, b, c	a, b, c	A	a, b, c

Fuente: Perdomo Córdova (2024)

La mayoría de los expertos (Expertos 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9 y 10) están de acuerdo en los factores que contribuyen a la falta de comprensión en investigaciones digitales, aunque algunos

(Expertos 2 y 5) no dieron respuestas claras, mostrando disparidad en las percepciones. Todos los expertos (Expertos 1-10) coinciden en los principales desafíos tecnológicos para los peritos informáticos en Quito D.M., así como en las tecnologías necesarias para abordarlos. También hay consenso en que la falta de acceso o capacitación en tecnologías específicas limita la efectividad de las investigaciones digitales y la credibilidad de los resultados periciales

Tabla 3 Matriz de consenso tercera ronda de preguntas

Expert	Pregunt a 1	Pregunt a 2	Pregunt a 3	Pregunt a 4	Pregunt a 5
Expert 1	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 2	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 3	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 4	Sí	a, b, c	a, c	a, b	a, b, c
Expert 5	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 6	Sí	a, b, c	a, c	a, b, c	a, b, c
Expert 7	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 8	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 9	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c
Expert 10	Sí	a, b, c	a, c	a, b, c	a, b, c
Conse nso	Sí	a, b, c	a, b, c	a, b, c	a, b, c

Fuente: Perdomo Córdova (2024)

Los expertos están de acuerdo en que los desafíos tecnológicos identificados son válidos para el contexto de Quito D.M. Todos coinciden en que la falta de capacitación compromete la calidad del análisis forense y aumenta el riesgo de errores. La mayoría señala la necesidad de mejorar en técnicas de adquisición y preservación de evidencia digital, análisis de malware y interpretación de resultados. Todos están de acuerdo en desarrollar programas especializados, promover la certificación de peritos informáticos y colaborar con instituciones académicas.

Conclusiones

La investigación realizada sobre la eficacia del peritaje informático forense en Quito, Ecuador, ha revelado importantes hallazgos que contribuyen significativamente al conocimiento en esta área. En primer lugar, se identificaron brechas significativas entre las prácticas locales y los estándares internacionales, lo que afecta negativamente la calidad y fiabilidad de las investigaciones digitales. Este hallazgo subraya la necesidad urgente de alinear las prácticas locales con los estándares internacionales para asegurar la integridad de la evidencia digital y la validez de los resultados periciales.

Uno de los desafíos más críticos detectados fue la falta de capacitación especializada entre los peritos informáticos. La carencia de formación continua y actualizada compromete la capacidad de los profesionales para realizar análisis precisos y detallados, lo que puede influir directamente en los resultados de los casos judiciales. Por lo tanto, es imperativo implementar programas de capacitación continua que aborden las últimas metodologías y tecnologías en el campo del peritaje informático forense.

Además, la ausencia de protocolos estandarizados para la recolección y análisis de evidencia digital fue otro punto destacado en la investigación. La implementación de estos protocolos es esencial para garantizar un manejo consistente y riguroso de la evidencia digital, minimizando el riesgo de errores y aumentando la confiabilidad de los hallazgos forenses.

La colaboración entre peritos y juristas también se identificó como un área que necesita fortalecerse. Una mayor cooperación y comunicación entre estos actores puede mejorar significativamente la interpretación y uso de la evidencia digital en los procesos judiciales, asegurando así una administración de justicia más precisa y eficiente.

Futuras líneas de investigación podrían explorar en mayor profundidad los impactos específicos de la capacitación y los protocolos estandarizados en la efectividad del peritaje informático. También sería valioso investigar la adopción de nuevas tecnologías y metodologías en el análisis forense y su integración en el sistema judicial ecuatoriano.

Este estudio proporciona una base sólida para futuras investigaciones y destaca áreas clave donde se pueden implementar mejoras para fortalecer el papel del peritaje informático forense en el sistema legal de Quito. Las recomendaciones presentadas no solo buscan mejorar las prácticas actuales, sino también promover un enfoque más cohesionado y eficiente en el manejo de evidencia digital, contribuyendo así a la evolución y sofisticación de la justicia en la era digital.

Referencias bibliográficas

- Alcívar, C., Blanc, G., & Calderón, J. (2018). Aplicación de la ciencia forense en los. *Espacios*, 39(42), 15. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n42/a18v39n42p15.pdf>
- Aparicio, V. (2022). Computer crimes in Ecuador according to the COIP: documentary analysis. 3(1). <https://journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/284>
- Cañarte, T., Idrovo, P., Pinargote, A., & Ponce, F. (2022). Peritaje digital y delito informático. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(5). <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/271>
- Caraguay Ramírez, S. (2020). Aplicación de informática forense en auditorías gubernamentales para la determinación de indicios de responsabilidad penal con delitos informáticos en Ecuador, México y Perú, 2007-2019. *Scielo*, 2(11). doi:<http://orcid.org/0000-0001-6027-786X>
- Espinoza Mina, M. (2019). Informática Forense: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 18. <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171022006.pdf>
- Garcés Pérez, O. (2022). Estructura de un laboratorio de Informática Forense para la Dirección de Seguridad Informática. *Scielo*, 16(4), 15. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992022000400134#B15
- Hidalgo Cajo, I. (2014). Análisis preliminar y Diseño de una Herramienta de toma de decisiones como soporte para las tareas de Análisis Forense Informático.
- Hidalgo Cajo, I., Yasaca Pucuna, S., Hidalgo Cajo, B., Oquendo Coronado, V., & Salazar Orozco, F. (2018). Estudio Comparativo De Las Metodologías De Análisis Forense Informático Para la Examinación de Datos en Medios Digitales. *European Scientific Journal*, 14(18), 40. doi:<https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n18p40>

- Loarte, B., & Grijalva, J. (2017). Marco de trabajo estandarizado para el análisis forense de la evidencia digital. *Revista Publicando*, 4(11), 37.
https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/463/pdf_341
- Mohammed.I., A. (2021). A novel study of preventing the cyber security threats.
doi:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785321029345?via%3Dihub>
- Ochoa Pachas, J., & Yunkor Romero, Y. (2021). El estudio descriptivo en la investigación científica. *Acta Jurídica Peruana*, 2(2).
<http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>
- Rodríguez, T., Idrovo, P., Pinargote, A., & Ponce, F. (2022). Peritaje digital y delito informático. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(5).
<https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/271>
- Rubio Alamillo, J., & De Manuel, C. (2022). Peritaje informático, análisis forense digital y respuesta a incidentes. *Seguridad de la información*(19).
<https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/3087>
- Vargas Ramos, D. (2021). Modelo de Gestión de Incidentes Informáticos para Equipos de Respuesta. *Revista PGI*, 8, 4.
https://ojs.umsa.bo/ojs/index.php/inf_fcpn_pgi/article/view/55
- Zambrano, M., Tubay, C., Zambrano, J., & Zambrano, D. (s.f.). Informática forense – el caos de la manipulación de la información digital. *Suplemento CICA Multidisciplinario*, 5(11). <https://uleam.suplementocica.org/index.php/SuplementoCICA/article/view/34>

El coaching como herramienta para fortalecer el liderazgo en los emprendedores que conforman un Ecosistema Emprendedor Sostenible

Coaching as a tool to strengthen leadership in entrepreneurs who make up a Sustainable Entrepreneurial Ecosystem

Mariela Cabrera Intriago ¹
coordinadorprofesionalizacion@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0047-855X>

Cindy Navarrete Angulo ²
cnavarrete@teclemas.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5966-0500>

Recibido: 6/6/2024/ Aceptado: 3/9/2024

RESUMEN

El coaching surge como una herramienta para fortalecer el liderazgo en emprendedores, clave para el desarrollo de un ecosistema emprendedor sostenible. Este estudio aborda el problema de la falta de habilidades de liderazgo entre emprendedores, lo cual limita su capacidad para generar un impacto positivo y sostenible en su entorno. El objetivo del estudio es evaluar la efectividad del coaching en el desarrollo de competencias de liderazgo en emprendedores. La metodología empleada incluyó la aplicación del test 360° a catorce emprendedores de la ciudad de Guayaquil antes y después de un programa de coaching de seis meses basado en el modelo Grow. Este test permitió evaluar las percepciones de los propios emprendedores y de sus colegas sobre sus habilidades de liderazgo. Los principales resultados revelaron una mejora entre 25% - 35% en competencias como la toma de decisiones (30%), comunicación efectiva (28%) y gestión de equipos (35%). Los emprendedores reportaron una mayor autoconfianza y capacidad para manejar desafíos. En conclusión, el coaching demuestra que es una herramienta para potenciar el liderazgo en emprendedores, contribuyendo a la creación de un ecosistema emprendedor más resiliente y sostenible. Estos hallazgos sugieren la importancia de incorporar programas de coaching en iniciativas de desarrollo emprendedor.

¹ Magister en Administración de Empresas, Universidad Tecnológico Empresarial de Guayaquil, Ecuador

² Master en Dirección de Operaciones y Calidad, Instituto Superior Tecnológico Lemas, Ecuador

Palabras clave: habilidades, emprendedor, liderazgo, coaching, coachee.

ABSTRACT

Coaching emerges as a tool to strengthen leadership in entrepreneurs, key to the development of a sustainable entrepreneurial ecosystem. This study addresses the problem of the lack of leadership skills among entrepreneurs, which limits their ability to generate a positive and sustainable impact on their environment. The objective of the study is to evaluate the effectiveness of coaching in the development of leadership skills in entrepreneurs. The methodology used included the application of the 360° test to fourteen entrepreneurs from the city of Guayaquil before and after a six-month coaching program based on the Grow model. This test allowed us to evaluate the perceptions of the entrepreneurs themselves and their colleagues about their leadership skills. The main results revealed an improvement between 25% - 35% in skills such as decision making (30%), effective communication (28%) and team management (35%). Entrepreneurs reported greater self-confidence and ability to handle challenges. In conclusion, coaching demonstrates that it is a tool to enhance leadership in entrepreneurs, contributing to the creation of a more resilient and sustainable entrepreneurial ecosystem. These findings suggest the importance of incorporating coaching programs in entrepreneurial development initiatives.

Keywords: skills, entrepreneur, leadership, coaching, coachee.

Introducción

La pandemia de coronavirus Covid 2019 es la crisis de salud global que define nuestro tiempo y el mayor desafío a nivel mundial después de la Segunda Guerra Mundial (PNUD, 2019). La enfermedad Covid-19 tuvo el potencial de crear crisis sociales, económicas y políticas devastadoras que dejaron profundas cicatrices. Muchas ciudades alrededor del mundo tuvieron que cerrar sus negocios tales como: las tiendas, teatros, cines, bares, restaurantes para evitar contagios, por tal razón, muchas personas se quedaron sin trabajo lo que hizo que se busquen nuevas fuentes de ingreso poniendo en marcha negocios basados en el emprendimiento utilizando como herramienta común las tecnologías de la información específicamente el uso de las redes sociales por medio del internet. Algunas personas identificaron las necesidades de un grupo y decidieron ofertar sus distintos productos o servicios naciendo como emprendedores.

Cabrera, Navarrete.

El coaching como herramienta para fortalecer el liderazgo en los emprendedores que conforman un Ecosistema Emprendedor Sostenible

Según García (2010) las habilidades sociales han experimentado un notable auge en los últimos años, ya que la competencia social de un sujeto contribuye de manera fundamental a su competencia personal, la cual debe ser adquirida por todo educador social. Existen varias habilidades tales como: inteligencia emocional, comunicación asertiva, motivación al logro, liderazgo, manejo de equipos y demás. En este estudio tiene especial importancia el liderazgo con la herramienta del coach para mejorar las habilidades de los emprendedores y puedan ser más efectivos al momento de tratar con clientes o con sus mismos empleados.

Existen varios conceptos para definir el coaching tales como: Grant (2003, p. 253) "El coaching es un proceso colaborativo en el que el coach apoya al coachee en la consecución de objetivos específicos, mediante el desarrollo de habilidades, la identificación de barreras y la implementación de estrategias para superarlas."; Whitmore J. (2019, p. 15) "El coaching es un método de desarrollo personal y profesional basado en el acompañamiento y la facilitación del aprendizaje, donde el coach ayuda al coachee a explorar y maximizar su potencial, alineando sus acciones con sus metas y valores"; según Jones y Gorell (2019), el coaching es una colaboración entre el coach y el coachee (cliente), donde el coach utiliza técnicas de escucha activa, preguntas poderosas y retroalimentación para guiar al coachee hacia el descubrimiento y la acción. Este proceso facilita el crecimiento personal y profesional, mejorando el rendimiento y el bienestar del individuo.

Por lo tanto, se identifica que es una nueva forma más desarrollada de comunicación, que nos permite en conjunto: individuo, organización o equipo a generar un mejor resultado gracias a la creación de la conciencia y posibles soluciones a los diferentes problemas de la vida. Esta herramienta se caracteriza por ser integrada y sobre todo personalizada.

El objetivo del coaching es potenciar los conocimientos y los recursos propios del cliente. En el coaching no existe garantía en cuánto al objetivo, ya que permite entender como genera valor agregado a las organizaciones y a conocer los principales retos de los líderes.

La combinación de entrenamiento más coaching incrementa el rendimiento en un 85%, mientras que el entrenamiento exclusivamente impacta en el rendimiento en un 23%, lo que hace que las personas que conformamos las organizaciones sean más eficientes y productivas a la vez haciendo que estas generen compromiso con las empresas y esto se ve reflejado en

el rendimiento financiero de las organizaciones ya que se elimina el desperdicio en el factor tiempo (Public Personnel Management, 1997).

Es importante destacar que las personas que reciben coaching mejoran: sus relaciones con subalternos, sus relaciones con los superiores inmediatos, el trabajo en equipo, las relaciones con sus compañeros, el nivel de satisfacción en el trabajo, se reduce el conflicto en las empresas, aumento el compromiso con la organización y mejoran las relaciones con los clientes (Ruiz et al., 2019). Por tal razón, el objetivo de este estudio es demostrar la efectividad del coaching en el desarrollo de competencias de liderazgo en emprendedores de la ciudad de Guayaquil.

Proceso del Coaching según el modelo Grow.

En el coaching se basa primero en la confianza que debe existir entre el coach (persona que realiza la actividad) y el coachee (persona que la recibe). La confianza cumple un papel fundamental ya que permite que las personas puedan expresar lo que consideran como problemas, se rompe una brecha donde se genera empatía (González y Valero, 2022). En el mismo punto se puede identificar el deseo de qué es lo que quiero mejorar o cambiar.

Para pasar a la realidad e indicar qué es lo que está sucediendo y qué existe a nuestro alrededor para proseguir e identificar que opciones disponibles existen hasta llegar a una acción concreta de cambio y de mejora; dentro del proceso se hacen redefiniciones de conceptos presentados por los individuos que se evalúan, por medio de las preguntas abiertas que sirven para aclarar de mejor manera el panorama de acción. Es necesario considerar que el diálogo es la base de la reflexión en el coaching ya que por medio de este se podrán tomar decisiones que se acerquen más al objetivo final.

Figura 1

Proceso del Modelo Grow



Fuente: (Whitmore J. , 2019)

El modelo Grow trata de definir una situación actual hasta cumplir con una meta definida.

G (goal) = objetivo o la meta que deseamos alcanzar

R (reality) = realidad actual

O (Options) = Opciones

W (Will) = Voluntad o Plan de Acción

Existen dos clases de metas: La meta por sesión y la meta de proceso.

Goal (meta) debe estar siempre en términos positivos ya que es algo que se espera lograr, debe ser específica para poder ver su impacto en cada uno y para realizarlo se debe trabajar en la motivación del individuo. La motivación es un proceso psicológico que fomenta una actitud positiva y persistente ante ciertas actividades (Vaca, 2019); en consecuencia, es un factor indispensable para que las persona puedan cumplir con sus objetivos, cuando la persona se encuentra motivada es muy fácil que llegue a la acción y al cumplimiento de esta.

Reality (realidad) es tener en claro lo que está sucediendo, analizando su entorno y sus emociones es decir son hechos concretos (Business Coaching School, 2016). Este es el punto de partida hacia la meta se analiza de manera clara y profunda el estado actual de la persona para poder llegar por lo que, se debe concentrar en todos los hechos para poder entender el contexto de este.

Para poder analizar los hechos concretos se realizan preguntas que hagan referencia con el asunto en particular, formulando preguntas que empiecen con: dónde, cuándo, quién, etc., es decir explorar el contexto mediante la descripción de estos. En este punto es importante señalar la carga emocional la misma que permitirá saber cómo se siente la persona respecto al asunto que desea tratar.

Options (opciones) es reflexionar y analizar las distintas formas que tiene poder llegar a la meta, hay dejar que el coachee desarrolle sus ideas y sea él que dé las opciones, es importante que genere estrategias que antes no había contemplado para poder abrir el horizonte de posibilidades.

Will (acción): El coachee escoge una opción y en este punto se compromete a generar un plan de acción para poder llegar a su meta, mientras la persona se involucra con su plan de acción se debe introducir altos estándares de compromiso en relación con el plan de acción. El coach debe estar presente cuando el coachee lo necesite tomando en cuenta que el apoyo sirve para brindar mayor seguridad, tener en claro que pueden existir obstáculos, pero también debe tener la plena seguridad que puede superarlos.

Para que el coach pueda llegar al coachee es necesario que se utilice el rapport, la misma que está compuesta por la empatía, la escucha, la indagación siendo estas habilidades esenciales para que el proceso fluya de manera natural además de las preguntas y de una correcta retroalimentación siempre con una intención positiva, basada en hechos que sea constructiva y beneficiosa.

La empatía hace que la persona se sienta cómoda y pueda expresarse con suma libertad (Montalvo y Carrero, 2018). Se debe demostrar que existe una escucha activa para que el coachee se sienta comprendido porque cuando se escucha a otra persona se suele hacer una valoración inmediata, pero cuando se expresa un sentimiento, postura o convicción y siente que “no es correcto”, “no es bueno” casi nunca se comprende lo que esa frase significa para que quien la dice.

Muchas veces se olvida que las personas hablan para ser escuchados y que escuchar es igual a oír e interpretar. La escucha siempre debe ser participativa demostrando interés en lo que dicen. Hay que considerar que hablar no significa escuchar ya que existe una brecha que el coach debe encargarse. Existen varios tipos de escucha como la escucha cosmética, conversacional, activa y profunda.

Las reglas de un verdadero coach se basan en los siguientes principios:

1. La actividad de hacer coaching requiere esfuerzo físico y mental, ya que es necesario poner toda la atención en lo que el coachee está diciendo.
2. Es fundamental concentrarse en el coachee y evitar filtrar la información, cada cosa que se menciona es importante. Para esto, el coach debe reformular las preguntas, asegurando al coachee que está siendo escuchado. No se debe olvidar validar lo que se dice mediante retroalimentación, lo que genera empatía e interés.
3. No se deben proporcionar soluciones inmediatas.
4. Es crucial estar pendiente de los mensajes verbales y no verbales, tales como el lenguaje, el tono de voz y el lenguaje corporal. Saber analizar estos elementos es fundamental.

Para tener una sesión exitosa, es importante recordar los componentes de una conversación:

- Lenguaje: Escuchar y hablar, hablar implica proponer ideas e indagar en lo más profundo del ser; los actos lingüísticos básicos incluyen afirmaciones, declaraciones y promesas.
- Emocionalidad: Considerar los estados de ánimo y las emociones de la persona.
- Corporalidad: Observar las disposiciones corporales.

La indagación se menciona con frecuencia, pero el objetivo es profundizar en una situación. Cuando se desea revisar aspectos del pasado, se deben realizar preguntas que comiencen con "¿Por qué?", ya que es la mejor forma de identificar la causa de una situación específica. Sin embargo, es importante tener cuidado con el momento y la forma de formular estas preguntas. Para centrarse en el presente, se utilizan preguntas que comienzan con "¿Qué?", ya que cada pregunta de este tipo ayuda a la reflexión y a ampliar

el tema, la situación o la persona. Para proyectar hacia el futuro, se formula: "Entonces, ¿qué quieres hacer?". Esta es una forma clara de hacer preguntas "poderosas".

Metodología

Este estudio se basó en una investigación cuasiexperimental, ya que se analizó información de catorce emprendedores con un enfoque en el talento humano para conocer sus habilidades blandas con el fin de identificar sus puntos fuertes y oportunidades de mejora, mediante un coaching de emprendimiento.

Para seleccionar la muestra de estudio se realizó un llamado por redes sociales en el cual se seleccionaba a los emprendedores en función de la edad de su emprendimiento en este caso aquellos ya tenían establecido su emprendimiento hasta 3.5 años, es decir un emprendedor y gestor de un nuevo negocio y aquellos emprendedores establecidos que tiene más de 3.5 años con su emprendimiento, de la convocatoria y el proceso de selección para este estudio quedaron catorce emprendedores. A los emprendedores seleccionados se le aplicaron encuestas, entrevistas y el proceso del coaching de emprendimiento. La investigación se desarrolló en la región costa del Ecuador, en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, los materiales que se utilizaron fueron los recursos tecnológicos, humanos, económicos.

La investigación constó de tres partes que son la etapa de diagnóstico, fortaleciendo las habilidades blandas y estableciendo el aporte de las habilidades al ecosistema emprendedor sostenible; en la etapa de diagnóstico se evaluó con una prueba de Liderazgo 360, en la etapa para fortalecer las habilidades blandas se realizaron 6 sesiones de coach a cada uno considerando como base el proceso de coaching según el modelo Grow, estas sesiones se realizaron lo más personalizado posible para elaborar una correcta interpretación de los datos y finalmente la fase de establecer los aportes al ecosistema emprendedor sostenible, se realizó nuevamente la prueba de Liderazgo 360 para comparar el antes y después de las charlas de coaching dictadas.

Cabrera, Navarrete.

El coaching como herramienta para fortalecer el liderazgo en los emprendedores que conforman un Ecosistema Emprendedor Sostenible

Test de Evaluación 360

Una evaluación 360 sirve para medir el desempeño de un individuo en base a las relaciones que mantiene dentro de la organización con el resto de sus compañeros o jefes inmediatos (Evaluación 360, 2019), es una herramienta de evaluación integral que recopila feedback de diversas fuentes, incluyendo autoevaluación, compañeros, subordinados y superiores. Se recomienda que esta prueba lo realice un experto con el fin de no herir susceptibilidades y ser muy imparcial sin juzgar los resultados, se debe enfocar a los puntos más bajos desde una perspectiva de mejora.

Esta herramienta se basa en el análisis donde la retroalimentación es indispensable ya que permite conocer las fortalezas y debilidades de cada uno, la misma permite tener datos tanto como cuantitativos como cualitativos en el cual se puede medir el rendimiento de los emprendedores, evaluar las competencias, diseñar planes de formación, sirve como base para que la organización pueda preparar los planes de carrera y sucesión.

Esta evaluación se estructura en varias dimensiones claves del liderazgo el cual son analizadas a través de los resultados del test, esta dimensiones son: visión y estrategia se refiere a la capacidad para establecer y comunicar una visión clara; la toma de decisiones mide la eficacia en la toma de decisiones informadas y oportunas; la comunicación que son las habilidades para comunicación efectiva y persuasiva; la gestión de equipos es la competencia en la formación y gestión de equipos de alto rendimiento; autoconfianza es el nivel de confianza en las propias capacidades de liderazgo; finalmente la innovación y creatividad que es la capacidad para fomentar y gestionar la innovación.

Para la realización de la prueba 360, las preguntas han sido planteadas para medir las percepciones y actitudes de los participantes respecto a diversas competencias de liderazgo misma que se evalúan mediante la escala de Likert en una escala de 5 puntos en el cual el punto 1 corresponde a totalmente en desacuerdo y el punto totalmente de acuerdo, algunas preguntas también se evalúan en función de la frecuencia o las veces que suceden. Se diseñaron preguntas específicas que cubren áreas clave como: comunicación, toma de decisiones, gestión de equipos, resolución de conflictos e innovación y creatividad.

Resultados y discusión

Se aplicó el test de liderazgo 360° a 14 emprendedores antes y después de un programa de coaching de seis meses basado en el modelo GROW (Goal, Reality, Options, Will). Los resultados se analizaron comparando las puntuaciones pre y post-coaching en cada dimensión evaluada.

1. Mejoras en Visión y Estrategia: Hubo un incremento del 25% en la capacidad para establecer y comunicar una visión clara, lo que sugiere que el coaching ayudó a los emprendedores a definir objetivos estratégicos más precisos.
2. Toma de Decisiones: Las puntuaciones en toma de decisiones mejoraron en un 30%, indicando una mayor capacidad para tomar decisiones informadas y oportunas. Esto está alineado con la fase "Options" del modelo GROW, donde se exploran diversas alternativas.
3. Comunicación: Se observó una mejora del 28% en las habilidades de comunicación, lo que refleja el énfasis del coaching en desarrollar una comunicación clara y efectiva durante la fase "Will" del modelo GROW, donde se discuten los planes de acción.
4. Gestión de Equipos: Las habilidades para gestionar equipos mostraron un aumento del 35%, lo cual es crucial para el éxito en entornos colaborativos. Esto se relaciona con la fase "Reality" del modelo GROW, donde se analizan las dinámicas actuales del equipo.
5. Autoconfianza: La autoconfianza de los emprendedores mejoró en un 32%, un aspecto fundamental para el liderazgo efectivo. El coaching, a través de la fase "Goal" del modelo GROW, ayudó a los emprendedores a establecer metas claras y alcanzables, reforzando su confianza.
6. Innovación y Creatividad: Hubo un incremento del 20% en la capacidad para fomentar la innovación y creatividad, evidenciando que el coaching también potenció la habilidad para gestionar la innovación dentro del ecosistema emprendedor.

El modelo GROW fue fundamental en el proceso de coaching, proporcionando una estructura clara para el desarrollo de habilidades de liderazgo:

- Goal (Meta): Los emprendedores establecieron objetivos claros y específicos que guiaron el proceso de coaching.
- Reality (Realidad): Se analizaron las situaciones actuales de los emprendedores y sus equipos, identificando áreas de mejora.
- Options (Opciones): Se exploraron diversas estrategias y alternativas para mejorar las competencias de liderazgo.
- Will (Voluntad): Se desarrollaron planes de acción concretos y se reforzó el compromiso de los emprendedores para alcanzar sus metas.

El análisis de los resultados muestra que el coaching, estructurado según el modelo GROW, fue efectivo en mejorar diversas dimensiones del liderazgo en los emprendedores. Las mejoras observadas en las competencias de liderazgo reflejan la eficacia del enfoque GROW, que facilita un desarrollo integral y sostenido de las habilidades necesarias para liderar en un ecosistema emprendedor sostenible.

Conclusiones

El coaching emerge como una herramienta poderosa y efectiva para fortalecer el liderazgo entre los emprendedores que forman parte de un Ecosistema Emprendedor Sostenible. A lo largo de este artículo, se ha examinado cómo el coaching puede influir positivamente en diversas dimensiones del desarrollo de los emprendedores, facilitando no solo su crecimiento personal, sino también el éxito y la sostenibilidad de sus emprendimientos.

A través de la aplicación del test de liderazgo 360° a 14 emprendedores antes y después de un programa de coaching basado en el modelo GROW, se identificaron mejoras significativas en varias dimensiones clave del liderazgo.

Los emprendedores mostraron un notable incremento en competencias esenciales como visión y estrategia, toma de decisiones, comunicación, gestión de equipos, autoconfianza e

innovación. Estas mejoras son cruciales para el éxito y sostenibilidad de sus iniciativas empresariales.

El modelo GROW proporcionó una estructura clara y efectiva para el coaching, facilitando el establecimiento de metas claras, el análisis de la realidad actual, la exploración de opciones y el desarrollo de planes de acción concretos. Esto se tradujo en mejoras medibles en las habilidades de liderazgo de los emprendedores.

La autoconfianza y la capacidad para tomar decisiones informadas y oportunas son fundamentales para el liderazgo efectivo. El coaching ayudó a los emprendedores a fortalecer estos aspectos, permitiéndoles enfrentar desafíos con mayor seguridad y determinación. La capacidad para fomentar y gestionar la innovación es vital en un ecosistema emprendedor. El coaching contribuyó significativamente a mejorar estas habilidades, promoviendo un entorno de trabajo más dinámico y creativo. La mejora en las competencias de gestión de equipos es crucial para el éxito en entornos colaborativos. El coaching ayudó a los emprendedores a desarrollar habilidades para formar y gestionar equipos de alto rendimiento, lo que es esencial para la sostenibilidad de sus negocios.

El estudio confirma que el coaching, estructurado según el modelo GROW, es una estrategia valiosa para el desarrollo de competencias de liderazgo en emprendedores. Las mejoras observadas en las dimensiones evaluadas indican que el coaching no solo fortalece las habilidades individuales, sino que también contribuye al desarrollo de un ecosistema emprendedor más resiliente y sostenible. Estos hallazgos sugieren la necesidad de incorporar programas de coaching en iniciativas de desarrollo emprendedor para potenciar el liderazgo y la sostenibilidad en el ámbito empresarial.

El coaching se presenta como una estrategia integral para fortalecer el liderazgo en los emprendedores, contribuyendo significativamente a la creación y mantenimiento de un Ecosistema Emprendedor Sostenible. La implementación de programas de coaching puede ser una inversión valiosa para fomentar el desarrollo personal y profesional de los emprendedores, asegurando así la resiliencia y sostenibilidad de sus negocios a largo plazo.

Referencias bibliográficas

- (PNUD), P. d. (2019). *Programa de las Naciones Unidas (PNUD)* . Programa de las Naciones Unidas (PNUD) : <https://www.undp.org/es/ecuador/covid-19-la-pandemia>
- Business Coaching School. (2016 de 2016). *Business Coaching School*. Business Coaching School: <https://www.businesscoachingschool.org/>
- Evaluación 360. (2019). *Evaluación 360*. <https://www.bizneo.com/blog/evaluacion-360/>
- García, A. (2010). Estudio sobre la asertividad y las habilidades sociales en el alumnado de educación social. *Revista de Educación*, 12, 16-225.
- González, D., & Valero, M. (2022). El coaching como herramienta que optimiza el emprendimiento. 99-112.
- Grant, A. M. (2003). The impact of life coaching on goal attainment, metacognition and mental health. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 3(31), 253-264. <https://doi.org/10.2224/sbp.2003.31.3.253>
- Jones, R. J., & Gorell, R. (2019). *Coaching for Performance: Growing Human Potential and Purpose*. Nicholas Brealey Publishing.
- Montalvo, A. A., & Carrero, T. R. (2018). El Coaching y el emprendimiento para la promoción de desarrollo local: Comunidades de Cotopaxi, Ecuador. *Ecuador1*, 115-141.
- Public Personnel Management. (1997). *Public Personnel Management*. <https://journals.sagepub.com/toc/ppm/26/4>
- Ruiz, D. V., Gómez, L. K., Intriago, D. A., & Arevalo, P. M. (2019). Estrategias basadas en coaching para la formación de profesionales-emprendedores en la universidad Uniandes-Quevedo. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v31i1.1282>
- Vaca, C. P. (2019). Coach de emprendimiento. *RECIMUNDO*, 3, 310-334.
- Whitmore, J. (2019). *Coaching for performance: The principles and practice of coaching and leadership*. Nicholas Brealey Publishing, 5.

Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

Evaluation of digital skills in high school related to the dimension of information and use of technological tools

Andrea Paola Saltos Layana¹

andrea.saltos@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0000-0002-0302-1726>

Mónica Maritza Benavides Parra²

monicam.benavides@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0008-1824-6806>

Martha Narcisa Robles Pulecio³

marthan.robles@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-1106-9681>

Ana Lucía Rodríguez Romero⁴

ana.rodriguez@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-0349-8873>

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo evaluar las competencias digitales relacionadas a la dimensión de la información y el uso de las herramientas tecnológicas de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Brethren. El estudio se realizó en la ciudad de Quito a través de la aplicación de un cuestionario como método de investigación. Los resultados muestran que, si bien la mayoría de los estudiantes muestran habilidades básicas en el uso de tecnología, existen deficiencias significativas en áreas clave, como la capacidad para evaluar la calidad de la información en línea y la diversificación de herramientas tecnológicas

¹ Magíster en Gestión Educativa, Ministerio de Educación, Ecuador

² Magíster en Gestión Educativa, Ministerio de Educación, Ecuador

³ Licenciatura en Ciencias de la Educación, Ministerio de Educación, Ecuador

⁴ Magíster en Educación, Ministerio de Educación, Ecuador

utilizadas en el aula. Se destaca la necesidad urgente de implementar programas educativos que aborden estas deficiencias y promuevan un uso más eficaz y amplio de la tecnología en el entorno educativo, preparando así a los estudiantes de manera más efectiva para los desafíos futuros en un mundo cada vez más digitalizado.

Palabras clave: competencias digitales, herramientas tecnológicas, información, educación.

ABSTRACT

This article aims to evaluate the digital competencies related to the dimension of information and the use of technological tools of Brethren High School students. The study was carried out in the city of Quito, through the application of a questionnaire. The results showed that, while the majority of students demonstrate basic skills in the use of technology, there are significant deficiencies in key areas, such as the ability to evaluate the quality of online information and the diversification of technological tools used in the classroom. The urgent need to implement educational programs that address these deficiencies and promote more effective and widespread use of technology in the educational environment is highlighted, thereby preparing students more effectively for future challenges in an increasingly digitalized world.

Keywords: digital skills, technological tools, information, education.

Introducción

En la actualidad, la integración de las competencias digitales con las herramientas tecnológicas dentro del ámbito educativo se considera como un elemento esencial, debido a la rápida evolución en este campo. Esto exige una profunda transformación educativa, sin embargo, América Latina se enfrenta al desafío de la brecha tecnológica, con una marcada diferencia en la disponibilidad de internet entre zonas urbanas y rurales. La conectividad en los hogares está aumentando, pero internet suele utilizarse sólo como medio de comunicación y redes sociales, y no para desarrollar habilidades prácticas y competencias esenciales en los estudiantes.

En el contexto Ecuador, la situación se ve agravada por la falta de presupuesto para inversiones tecnológicas, especialmente en campos como la ciencia y la tecnología, en las

Saltos, Benavides, Robles, Rodríguez.

Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

cuales no existe un presupuesto para el desarrollo. En los últimos años el Ministerio de Educación ha planteado una agenda educativa digital con el propósito de fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de enfoques innovadores que se adapten a la era digital.

La Unidad Educativa Brethren no escapa a este contexto, y uno de los elementos evidentes es la falta de recursos tangibles en sus instalaciones. A pesar de albergar a una población estudiantil de más de dos mil individuos, la institución dispone únicamente de 8 computadoras en lo que alguna vez fue su centro de cómputo, no cuenta con laboratorios para ninguna de las asignaturas, así como la carencia de otros tipos de dispositivos periféricos de entrada o salida de información. La problemática se agrava debido a la situación económica precaria de la mayoría de las familias pertenecientes a la comunidad educativa, lo que contribuye a intensificar la brecha digital presente.

El objetivo del presente estudio es evaluar las competencias digitales, particularmente en la dimensión de la información y el uso de las herramientas tecnológicas de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Brethren, cantón Quito durante el periodo lectivo 2022-2023.

Los hallazgos de esta investigación tendrán un impacto trascendental en diversos ámbitos. Los educadores podrán utilizar estos resultados para adaptar y perfeccionar sus estrategias de enseñanza, mientras que los líderes escolares podrán tomar decisiones fundamentadas sobre la inversión en tecnología educativa y la alineación de currículos adaptados a las necesidades digitales de los estudiantes. Además, se espera que los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Brethren se beneficien directamente, ya que el fortalecimiento de sus competencias digitales les otorgará una ventaja competitiva en un mundo cada vez más digitalizado.

Competencias Digitales

Las competencias digitales son las capacidades de las personas para buscar, seleccionar, evaluar, crear e intercambiar información mediante el uso seguro de dispositivos digitales, es decir las competencias digitales comprenden un conjunto de aptitudes que permiten a las personas navegar y participar de manera competente en el entorno digital (Li y Hu, 2020). Estas competencias son fundamentales para formar ciudadanos responsables y

participativos, capaces de desenvolverse eficazmente en la sociedad de la información (Murillo et al., 2020; Rojas et al., 2020; Ruiz-Macías y Julio, 2018).

Brindar una formación adecuada a los estudiantes en competencias digitales puede tener un impacto positivo en la enseñanza y el aprendizaje en diversos aspectos, como por ejemplo el aumento del entusiasmo de los estudiantes, el desarrollo de habilidades de comunicación mejoradas y la posibilidad de evaluar el progreso de los estudiantes en todos los niveles (Prensky, 2008; Jiménez, 2019).

La Unión Europea (2006), en colaboración con el Consejo y Parlamento Europeo, identificaron y validaron cinco dimensiones a partir de un análisis exhaustivo de la experiencia de los estudiantes. En dicho estudio se observó cinco dimensiones y 21 competencias, aplicando la propuesta teórica y metodológica del Marco Común de la Competencia Digital Docente que propone que las competencias digitales se configuran por:

- Información.
- Comunicación.
- Creación de contenido.
- Seguridad.
- Resolución de problemas.

De las cinco dimensiones mencionadas, se elegirá de manera exclusiva la primera con fines académicos en esta investigación.

Respecto a la primera dimensión denominada “Información” comprende reconocer, ubicar, obtener, conservar, organizar y analizar la información digital, valorando su relevancia y utilidad (Rojas et al, 2020). Esta dimensión abarca 3 competencias digitales según el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado de España (2017), las cuales son las siguientes:

- Navegación, búsqueda y filtrado de información.
- Evaluación de información.
- Almacenamiento y recuperación de información.

Saltos, Benavides, Robles, Rodríguez.

Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

Según Ferrari y Punie (2013) la Navegación, búsqueda y filtrado de información, se trata de: acceder y buscar información en línea, articular necesidades de información, encontrar información relevante, seleccionar recursos de manera efectiva, navegar entre fuentes en línea, crear estrategias de información personal.

La segunda competencia denominada Evaluación de la información comprende en: recopilar, procesar, comprender y evaluar críticamente información.

Finalmente, respecto al Almacenamiento y recuperación de información se refiere a la manipulación y almacenamiento eficiente de datos y contenidos, con el objetivo de facilitar su recuperación, así como la organización adecuada de la información y los datos.

Herramientas tecnológicas

Esta investigación también se fundamentó en la comprensión de las herramientas tecnológicas como elementos esenciales para promover la enseñanza inclusiva y fortalecer la educación. Desde los aportes de Andrade et al., (2020) y Peñaherrera et al., (2021), se identificaron los desafíos que enfrentan los bachilleres al ingresar a la educación superior o al ámbito laboral, especialmente debido a una exposición previa a las tecnologías más recreativa que orientada a fines profesionales. Esto resalta la importancia de abordar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en el entorno educativo para preparar a los estudiantes de manera adecuada ante los desafíos del mundo digital.

Amhag et al., (2019) señalan que las herramientas tecnológicas, comprendiendo tanto software como hardware, facilitan la ejecución eficiente de tareas, reduciendo tiempo y recursos, económicos y humanos. Por su parte, Mendoza-Bozada (2020) destaca el impacto disruptivo de las tecnologías en el proceso educativo, promoviendo un cambio hacia el uso predominante de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje. El hardware hace referencia a los elementos físicos o materiales que constituyen a cualquier máquina electrónica que sea capaz de almacenar y procesar datos, y el software se refiere al conjunto de programas y sistemas que permiten al ordenador procesar los datos, es decir la parte intangible que permite el funcionamiento de un computador (Zenteno et al., 2020; Fonseca et al., 2020). En síntesis, comprende los recursos tangibles que componen o se adhieren a la máquina electrónica.

Por otro lado, el software, que constituye la parte intangible del funcionamiento de un computador, se refiere al conjunto de programas y sistemas que permiten procesar los datos. En el contexto educativo, el software incluye programas diseñados como herramientas didácticas para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Zenteno et al., 2020). Los portales educativos, como Moodle, Blackboard y Google Classroom, permiten a estudiantes acceder a materiales educativos y a los maestros crear y administrar cursos en línea, asignar tareas y brindar retroalimentación, promoviendo un entorno de aprendizaje interactivo y efectivo.

Metodología

Respecto a la metodología de esta investigación es de tipo descriptivo, porque se describe o se caracteriza un fenómeno tal como es. El diseño es transversal, se explorará en estudiantes de bachillerato durante el periodo lectivo 2022-2023. La elección de un enfoque cuantitativo se justifica por la necesidad de recopilar y analizar datos para abordar las preguntas planteadas y evaluar las hipótesis formuladas. El método deductivo se utilizará para seguir un razonamiento lógico basado en principios generales, permitiendo la formulación de hipótesis específicas y su posterior prueba empírica.

La encuesta fue la técnica que se utilizó en este trabajo y el enfoque se centrará en los estudiantes de bachillerato, conformando un grupo total de 337 alumnos. Aplicando la fórmula de población finita para obtener la muestra del estudio con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, el resultado de la muestra es de 180 estudiantes.

La encuesta se diseñó y administró a través de un formulario de Google Forms, con el objetivo de examinar el comportamiento de las variables de interés y comprender el fenómeno estudiado. Además, se esperó que los resultados contribuyan no solo a la comprensión del contexto educativo específico, sino también a la generación de conocimiento aplicable en otros entornos educativos similares. La cuidadosa elección de la metodología y la técnica de investigación garantizará la validez y significancia de los hallazgos obtenidos.

Resultados y discusión

El análisis de los resultados de la encuesta respecto a las herramientas tecnológicas (Tabla 1) revela que la gran mayoría de estudiantes (80%) prefieren utilizar celulares como herramienta principal para sus actividades escolares, en contraste con una proporción significativamente menor (19%) que opta por utilizar computadoras. Esto sugiere una marcada preferencia por la movilidad y la conveniencia que ofrecen los dispositivos móviles en comparación con las computadoras tradicionales.

Tabla 1. Dispositivos tecnológicos usados con mayor frecuencia

Dispositivos	Estudiantes	Porcentaje
Computadora	34	19
Tablet	0	0
Celular	144	80
Ninguno	1	0,5
Otros	1	0,5
Total	180	100

Fuente: Elaboración propia.

Además, se observa en la Tabla 2 que una cantidad considerable de estudiantes utiliza estos dispositivos de manera frecuente para realizar sus tareas o proyectos escolares (42%), mientras que otro grupo significativo los emplea siempre (37%). Esto indica una dependencia significativa de los dispositivos móviles para llevar a cabo tareas diarias, lo que refleja la integración profunda de la tecnología móvil en el entorno educativo de los encuestados.

Tabla 2: Frecuencia de uso de los dispositivos tecnológicos

Frecuencia	Estudiantes	%
Siempre	66	37

Frecuentemente	76	42
A veces	26	14
Rara vez	10	6
Nunca	2	1
Total	180	100

Fuente: Elaboración propia

El análisis de las plataformas (software) tecnológicas (Tabla 3) utilizadas en clases durante el último año revela que Zoom (76%) es la más popular, seguida por Classroom y Moodle. La preferencia por Zoom puede atribuirse a su accesibilidad y funciones que facilitan el aprendizaje en línea. Sin embargo, la frecuencia de uso varía entre los encuestados, con la mayoría utilizando estas plataformas a veces (39%), seguido de frecuentemente (34%) y rara vez (17%).

Este hallazgo indica que, aunque Zoom es ampliamente adoptado, su uso no es necesariamente constante entre todos los encuestados, lo que sugiere una diversidad en las prácticas de aprendizaje en línea y una posible necesidad de explorar estrategias para fomentar un uso más regular y efectivo de estas plataformas.

Tabla 3: Plataformas utilizadas en los últimos 12 meses

Plataformas	Estudiantes	%
Zoom	137	76
Classroom	25	14
Moodle	9	5
Blackboard	0	0
Otros	9	5
Total	180	100

Fuente: Elaboración propia

Salto, Benavides, Robles, Rodríguez.

Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

En cuanto a la evaluación de la primera competencia digital relacionada con la información que es Navegación, búsqueda y filtrado de información, los hallazgos fueron los siguientes:

El análisis del tiempo dedicado por los estudiantes a la navegación en internet para llevar a cabo sus tareas o proyectos escolares revela patrones significativos. Se observa que la gran mayoría, representada por el 85% de los estudiantes, utiliza menos de una hora para este propósito. Esto sugiere un uso eficiente y focalizado de los recursos en línea para completar sus actividades académicas. Por otro lado, una minoría, aproximadamente el 14%, dedica entre 1 y 3 horas a la navegación web con fines educativos. Esta cifra indica una extensión moderada en el tiempo empleado en línea para la realización de tareas escolares, lo que puede implicar una mayor profundización en el contenido o una búsqueda más exhaustiva de recursos.

Es importante destacar que solo un reducido porcentaje, un 1%, navega por la web durante más de 3 horas para llevar a cabo sus tareas o proyectos escolares. Este grupo, aunque pequeño en número, podría estar relacionado con prácticas de investigación más amplias o la realización de proyectos de mayor envergadura que requieren una inversión significativa de tiempo en la búsqueda y análisis de información en línea.

Tabla 4: Tiempo de navegación

Tiempo	Estudiantes	%
Menos de 1 hora	153	85%
Entre 1 y 2 horas	15	8%
Entre 2 y 3 horas	11	6%
Más de 3 horas	1	1%
Total	180	100%

Fuente: Elaboración propia

Referente a la pregunta si tenían la habilidad de localizar con precisión la información necesaria para realizar sus tareas o proyectos escolares (Tabla 5) revela una distribución significativa en las respuestas obtenidas. Un 19% de los encuestados afirma tener la habilidad de encontrar la información con precisión de manera consistente. Por otro lado, un 36% indica que pueden hacerlo en ciertas ocasiones, lo que sugiere una habilidad variable en la

búsqueda de información. Sin embargo, es notable que un porcentaje considerable, el 44%, manifiesta dificultades en este aspecto, lo que indica que una proporción significativa de los estudiantes enfrenta obstáculos para localizar con precisión la información requerida para sus tareas o proyectos escolares.

Este hallazgo destaca la importancia de desarrollar habilidades de búsqueda de información eficaces y proporcionar apoyo adecuado para mejorar la competencia en este aspecto clave del proceso educativo.

Tabla 5: Localizar la información

Búsqueda	Estudiantes	%
Sí, siempre puedo encontrar la información que necesito con precisión.	35	19%
A veces puedo encontrar la información que necesito con precisión.	65	36%
No, tengo dificultades para localizar la información que necesito con precisión.	80	44%
Total	180	100%

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la segunda competencia digital que es Evaluación de información, se preguntó si los estudiantes habían recibido capacitación o formación sobre cómo evaluar la calidad de la información en línea, los hallazgos fueron los siguientes (Tabla 6):

La mayoría de los encuestados, el 61% reconoció no haber recibido capacitación sobre cómo evaluar la calidad de la información en línea. El 29% informó haber recibido capacitación sobre este tema en una ocasión, mientras que el 10% mencionó haberlo recibido en múltiples ocasiones.

Esta carencia de formación podría constituir una barrera significativa para el desarrollo de habilidades críticas necesarias para discernir entre información confiable y potencialmente engañosa o poco fiable en el vasto panorama de recursos en línea, lo que subraya la importancia de implementar programas educativos que aborden esta necesidad. La

Saltos, Benavides, Robles, Rodríguez.

Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

capacitación en evaluación de la calidad de la información en línea es fundamental para fomentar el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la capacidad de discernimiento, aspectos esenciales en la era de la información en la que vivimos.

Tabla 6: Capacitación en evaluación de información en línea

Capacitación	Estudiantes	%
No	83	61%
Si, una vez	40	29%
Si, varias veces	14	10%
Total	137	100%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la tercera competencia digital (Tabla 7) que es Almacenamiento y recuperación de información, se preguntó sobre el uso de servicios de almacenamiento en la nube entre los estudiantes encuestados, se observa que la mayoría de estudiantes (72%) usan plataformas como Google Drive, Dropbox o OneDrive para gestionar archivos desde diferentes dispositivos, lo que sugiere la utilidad y comodidad de este tipo de servicios en entornos educativos. Sin embargo, una minoría significativa (22%) de encuestados no hace uso de estas herramientas, lo que puede atribuirse a preferencias personales, falta de familiaridad con las plataformas o restricciones de acceso. Además, un pequeño porcentaje de estudiantes (6%) manifestó no estar familiarizado con el concepto de almacenamiento en la nube, lo que resalta la necesidad de una mayor difusión y educación sobre estas tecnologías y su importancia en el ámbito académico y laboral actual.

Tabla 7: Uso de almacenamiento en la nube

Almacenamiento	Estudiantes	%
Si	129	72%
No	40	22%
No sé qué es eso	11	6%
Total	180	100%

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Las competencias digitales relacionadas a la dimensión información y el uso de herramientas tecnológicas es de suma importancia en el desarrollo académico de los estudiantes de bachillerato. Con base en los resultados obtenidos en esta investigación se derivan las siguientes conclusiones:

Existe una necesidad de capacitación en evaluación de la calidad de la información en línea, porque la falta de formación es evidente entre la mayoría de los estudiantes encuestados. Esta carencia constituye una barrera significativa para el desarrollo de habilidades críticas necesarias para discernir entre información confiable y potencialmente engañosa en el vasto panorama de recursos en línea. Por lo tanto, se destaca la importancia de implementar programas educativos que aborden esta necesidad, ya que la capacitación en esta área es esencial para fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de discernimiento en la era digital. Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes dedican un tiempo moderado a la navegación en internet para llevar a cabo sus tareas escolares. Esto sugiere un uso eficiente de los recursos en línea, con la mayoría de los estudiantes utilizando menos de una hora para este propósito. Esta eficiencia en el uso de recursos digitales puede ser promovida y reforzada a través de estrategias educativas que enseñen a los estudiantes cómo optimizar su tiempo en línea y cómo buscar información de manera efectiva para sus proyectos académicos.

Aunque la mayoría de los estudiantes utilizan plataformas de almacenamiento en la nube para gestionar archivos, una minoría significativa no utiliza estas herramientas o no está familiarizada con el concepto de almacenamiento en la nube. Esto destaca la necesidad de una mayor difusión y educación sobre estas tecnologías en el ámbito académico y laboral actual, ya que el almacenamiento en la nube es una habilidad importante para la gestión eficiente de la información en un entorno digitalizado. Promover el uso de estas herramientas puede mejorar la eficiencia y la accesibilidad de los recursos digitales para los estudiantes.

En cuanto al uso de herramientas tecnológicas, se sugiere explorar alternativas para mejorar su acceso de manera más completa. Además, es necesario diversificarlas en el aula para asegurar una preparación integral de los estudiantes ante los desafíos futuros.

Las limitaciones de este estudio residen en el enfoque exclusivo en la primera dimensión de las competencias digitales, lo que sugiere una oportunidad emocionante para futuras investigaciones que aborden las otras dimensiones a partir de este estudio. Este enfoque restringido, aunque necesario para delinear el alcance del presente trabajo, subraya la riqueza y complejidad del tema, invitando a investigaciones posteriores que profundicen en aspectos adicionales de las competencias digitales.

Finalmente, se puede decir que los planes curriculares en educación digital deben ser flexibles y adaptativos para abordar las cambiantes necesidades de los estudiantes y los avances tecnológicos. Es esencial que estos planes desafíen los paradigmas tradicionales y se alineen con las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. Esto garantiza que los estudiantes desarrollen las habilidades y competencias necesarias para destacarse en un entorno educativo y laboral impulsado por la tecnología. La capacidad de adaptación del currículo digital asegura un impacto positivo en la comunidad educativa al satisfacer sus necesidades específicas en este entorno tecnológico en constante cambio.

Referencias bibliográficas

Amhag, L., Hellström, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203-220.

Andrade, S., Tapia, M., & Tituana, F. (2020). Aprendizaje mediante el uso de Herramientas Tecnológicas en la Educación inclusiva y el fortalecimiento de la enseñanza. *Revista Científica*, 350-369.

<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.17.19.350-369>

Ferrari, A., & Punie, Y. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe.

- Fonseca, C., Niño, J., & Fernández, F. (2020). Desarrollo de competencias digitales en programación de aplicaciones móviles en estudiantes de noveno grado a través de tres estrategias pedagógicas. *Boletín Redipe*, 9(4), 179-191. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. España.
- Jiménez-Espinoza, A. (2019). La dinámica de la clase de matemáticas mediada por la comunicación. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1). <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10016>.
- Li, X., & Hu, R. (2020). Developing and validating the digital skills scale for school children (DSS-SC). *Information, Communication & Society*, 25(10), 1365-1362. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2020.1864002>
- Mendoza-Bozada, C. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 496-516. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1295>
- Murillo, M., Viñán, L., Rodríguez, A., & José, P. (2020). Evaluación de competencias digitales de los estudiantes del sector rural y urbano de Chimborazo. *Boletín Redipe*, 9(12), 273-285.
- Peñaherrera, W., Peñaherrera, S., & Espinoza, P. (2021). Covid- 19: La transformación de la educación en el Ecuador mediante la inclusión de herramientas tecnológicas en las clases virtuales. *Revista Científica: Dominio de las Ciencias*, 837-848.
- Prensky, M. (2008). The Role of Technology. *Educational Technology*, 3.
- Rojas, V., Zeta, A., & Jiménez, R. (2020). Competencias digitales en una universidad pública peruana. *Conrado*, 16(77), 125-130.
- Ruíz-Macías, E., & Julio, D. (2018). Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de Oscilaciones y Ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 295-309. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7966>
- Unión Europea (2006). Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.

Saltos, Benavides, Robles, Rodríguez.
Evaluación de las competencias digitales en bachillerato relacionadas a la dimensión de la información y uso de herramientas tecnológicas

Zenteno Ruiz, F., Carhuachín, M., & Rivera Espinoza, T. (2020). Uso de software educativo interactivo para la enseñanza y aprendizaje de la matemática en educación básica. *Horizontes Revista de Investigación Ciencias de la Educación*, 178-190. <http://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.596>

La importancia de las reglas ortográficas y la lectoescritura en el desarrollo de la escritura creativa

The importance of spelling rules and literacy in the development of creative writing

Erick Sánchez Flores¹

erick-sanchez-jun@guayastec.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2175-0968>

Recibido: 2024; Aceptado: 2024

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo investigativo es reconocer la importancia de las reglas ortográficas y la lecto escritura en el desarrollo de la escritura creativa por parte de los estudiantes del Décimo año de Educación General Básica de la Institución Educativa Dr. Teodoro Alvarado Olea, su principal objetivo es lograr que el estudiante reconozca la importancia de las reglas ortográficas y emplee la lecto escritura en actividades donde desarrolle su ortografía y redacción, para ello se ha realizado una investigación con una modalidad bibliográfica, un diseño metodológico mixto y con un alcance de carácter correlacional, descriptivo y explicativo. La población está compuesta por 50 integrantes pertenecientes a la Institución Educativa, de los cuales 25 formaran parte de la muestra de estudio. Se aplicó una encuesta dirigida hacia docentes y estudiantes y una entrevista a la autoridad de dicha institución, dando como resultado la necesidad latente que presentan los estudiantes en cuanto al uso de las reglas ortográficas y el empleo de la lecto escritura en sus redacciones, para ello, es necesario implementar talleres enfocados a fortalecer la teoría y la práctica sobre el tema expuesto, a su vez estos ayudaran a desarrollar las habilidades lingüísticas que posee el estudiante.

Palabras clave: Redacción, Lectoescritura, importancia de la ortografía, escritura creativa.

¹ Máster en Docencia Universitaria, Unidad Educativa Provincia de Manabí, Ecuador

ABSTRACT

The purpose of this research work is to recognize the importance of spelling rules and reading and writing in the development of creative writing by students of the Tenth Year of Basic General Education of the Dr. Teodoro Alvarado Olea Educational Institution, its main objective is to make the student recognize the importance of spelling rules and use reading and writing in activities where they develop their spelling and writing, To this end, a research has been carried out with a bibliographic modality, a mixed methodological design and with a correlational, descriptive and explanatory scope. The population is composed of 50 members belonging to the Educational Institution, of which 25 will be part of the study sample. A survey directed to teachers and students and an interview with the authority of this institution were applied, resulting in the latent need that students present in terms of the use of spelling rules and the use of reading and writing in their writings, for this, it is necessary to implement workshops focused on strengthening the theory and practice on the subject exposed. In turn, these will help to develop the language skills that the student possesses.

Keywords: Writing, Literacy, Importance of Spelling, Creative Writing

Introducción

Hoy en día, el Mundo está regido por ciertas normas, las cuales nos ayudan a regular y controlar ciertas actitudes y comportamientos dentro de la sociedad a la que pertenecemos como individuos pensantes y razonables. Así mismo, pasa con el lenguaje y la comunicación, desde como inicia hasta como ha ido evolucionando y adecuándose a los tiempos, pues si bien, en la actualidad, no se evidencian grandes cambios en este campo, se puede afirmar que el uso correcto de las reglas ortográficas y el desarrollo de la lectoescritura en actividades diarias escolares es un aspecto que muchas veces suele ser obviado y no significa un gran inconveniente en la vida cotidiana del adolescente o joven estudiante, pero podemos corroborar que en muchas ocasiones esto no es así, pues el uso incorrecto o una frase mal expresada, un signo de puntuación mal colocado o una palabra ubicada donde no debería, puede generar un gran problema, ya que supone una confusión al momento de redactar.

Dentro de una sociedad es importante el poder comunicarse y las maneras más frecuentes son: la escrita y la oral. Pero no siempre son usadas de manera correcta al momento de comunicar una información o expresión, por lo cual el comunicarse es un aspecto relevante porque tanto el docente como los estudiantes dentro de la comunidad educativa interactúan entre sí, recordando que son los docentes las personas encargadas de formar al estudiante durante su etapa escolar, son ellos mediadores entre el estudiante y el conocimiento adquirido en clases.

¿Como se asocian las reglas ortográficas y la lecto escritura con la escritura creativa?

Al hablar de escritura creativa hacemos referencia a la redacción libre que emplean los estudiante, e incluso se lo puede comparar con el modernismo, movimiento que busco marcar la diferencia en cuanto a la métrica y normas de originalidad de los escritos y redacciones, se puede decir que las reglas ortográficas están estrechamente relacionadas con la escritura, puesto que al redactar frases u oraciones debemos aplicar las reglas ortográficas en términos y palabras para añadir acentuación y diferenciación de unas y otras y es así como también dentro de ambas se añade la lecto escritura que es el desarrollo de dos habilidades lingüísticas consideradas universales para el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula clase, puesto que la escritura nos permite modificar nuestros escritos y la lectura nos permite comprender y entender lo que se ha redactado, he ahí la asociación de dichos términos tanto de manera teórica como de manera práctica.

La escritura es distinta del lenguaje oral y es hasta separable de esta, pero, están íntimamente vinculadas y suelen ser inseparables del lenguaje pensado. Los estudiantes suelen cometer muchos errores al tratar de asociar sus pensamientos en un texto escrito y si este no está correctamente redactado al momento de leerlo no tendrá sentido, por lo cual es ahí donde entra la función principal de la ortografía que es facilitar la comunicación escrita entre los usuarios de una lengua y esta debe ser coherente (Herrera Benitez & Sánchez Flores, 2022).

En la actualidad, tanto niños, adolescentes y adultos tienen problemas relacionados a la ortografía, y esto se expone de forma más evidente en la redacción de mensajes de textos privados y elaboraciones de actividades en clases, en donde por lo general al no ver necesario ser formales con los mismos, se obvian algunas reglas, que por más desapercibidas que pasen, no dejan de denotar la falta de interés por redactar un mensaje o trabajo escolar visualmente impecable.

Las Reglas Ortográficas

Según Rosado & Viteri (2018) definen a las reglas ortográficas de la siguiente manera: Las reglas ortográficas son enunciados que permiten reconocer la regularidad y forma de la escritura de las palabras, así como también las excepciones que existen en cada una de ellas. Al estudiar y memorizar las reglas ortográficas, éstas funcionan como una herramienta para poder mejorar la escritura y así, despejar las dudas (si pasamos por alto cómo se escribe la palabra hiena, se acude a la regla ortográfica del uso de la letra H, y sabremos que todas las palabras que comiencen con las vocales ie llevarán la letra h al inicio de la palabra) (p.20-21).

Didáctica de la Ortografía

Rodríguez Chalén (2019) señala que:

La ortografía no solo interviene en las reglas gramaticales mundiales, sino también en el desarrollo de la lengua en su contexto, es decir; en el tiempo y espacio en que se desarrolla el estudiante, por esta razón el docente debe direccionar su trabajo a la adecuada adquisición de la ortografía (p.27).

La Lecto-Escritura

En el ámbito académico la lectoescritura es importante, puesto que los estudiantes desarrollan las habilidades para enriquecer las nociones básicas del aprendizaje, por otra parte, también se menciona que son consideradas como el principal elemento que da paso al mundo de la información y del conocimiento.

El proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental para todo ser humano, por tal motivo, en el ámbito educativo, se entiende que la lectura es importante pues constituye un magnífico medio de recreación, debido a que el rendimiento escolar depende en gran parte de la capacidad lectora de los estudiantes. (Pisco-Román & Bailón-Panta, 2023).

Cassany et al. (2023) menciona cuatro niveles para la adquisición y el dominio de la lectoescritura, siendo los siguientes:

- El primer nivel, el ejecutivo, entendido como la capacidad de traducir el mensaje o la idea de un texto a mediante la voz y viceversa.
- El segundo nivel, el funcional, permite pensar en el lenguaje escrito como una cuestión de comunicación interpersonal y una solución a las necesidades diarias.
- En el tercer nivel, el instrumental, puede buscar y registrar información escrita.
- El nivel final, el nivel epistémico, se refiere al campo de la escritura como una forma de pensar y utilizar el lenguaje de manera creativa y crítica.

Carvajal y Neira 2017, citado en Chávez & Magallanes (2018) muestra la definición de la lectoescritura como:

“Aquel proceso que se constituye como el eje principal del ámbito educativo; por ser el conocimiento inicial y más importante que se transmite escolarmente y compone el instrumento en el aprendizaje de otros conocimientos.” (p.26).

Métodos De Enseñanza De La Lectoescritura

Con lo que sabemos acerca de los procesos que se activan durante la adquisición de la lectoescritura, no podríamos hablar de estrategias educativas óptimas.

De esta forma, y en base a la investigación pedagógica, podemos resaltar la importancia de orientar la atención del alumnado hacia los grafemas y los fonemas, en lugar de hacerlo hacia la globalidad de la palabra (Dehaene, 2015).

Proceso de Lecto-Escritura

Tanto la lectura como la escritura son procesos necesarios e indispensables en el ser humano, estos procesos consisten en el análisis y la interpretación de signos lingüísticos para poder así expresar las ideas de manera clara y establecer una buena comunicación entre el emisor que es quien escribe dicha información y el receptor quien recibe, lee e interpreta la información.

Según la Psicóloga Couñago (2019) las personas comienzan a desarrollar el proceso de lectura entre los 6 y 7 años de edad, puesto que la enseñanza de la lectura parte desde el hogar en la etapa de la niñez, luego la educación básica en las escuelas, la educación superior en los colegios y en las universidades.

Escritura Creativa

Se la conoce como el tipo de escritura que se desarrolla mediante el uso de la creatividad y la imaginación. Mediante esta se logra transformar la realidad en ficción o dotar de singularidad al texto creado por medio del uso literario del lenguaje (Medina, 2019).

Para Forero (2019) : “La escritura creativa es una técnica literaria que está siendo adoptada y usada por la mayoría de los redactores de páginas web para así mejorar la calidad de sus contenidos y lograr comunicar un mensaje de forma más creativa y humana”.

La escritura es parte esencial del ser humano que surgió por la necesidad de comunicarse, transmitir mensajes y contar sus hazañas como un legado en el tiempo para las siguientes generaciones. Es así, que desde la prehistoria el hombre era rudimentario y vivía en cuevas, estas eran decoradas con figuras que reflejaban su modo de vivir y sus costumbres; por lo tanto, la escritura permitió la reconstrucción del pasado e inició la historia de la humanidad (Acurio Ponce, 2020, pág. 7).

El aprender sobre el uso de las reglas ortográficas se vuelve tedioso para la mayoría de los niños y adolescentes, puesto que esto implica el desarrollo cognitivo de los mismos a través de la teoría y la Didáctica de aprendizaje de las reglas ortográficas, otra situación se añade a el uso de las reglas ortográficas es el no correcto desarrollo de la lecto escritura al momento de realizar actividades de redacción, el estudiantes presente cuadros mínimos por debajo del 35% en cuanto al desarrollo de la comprensión lectora y el desarrollo de una de las habilidades lingüísticas más usadas a nivel mundial como lo es la escritura, el escribir para los adolescentes hoy en día es el forzar uno de sus sentidos, sin recibir un beneficio o eso es lo que ellos creen.

El desconocer sobre las reglas ortográficas nos puede llevar incluso a ser mal interpretados al momento de elaborar una redacción, utilizando términos que no concuerdan con lo que se quiere expresar, es ahí en donde el reconocer la importancia de estas reglas juega un papel muy importante, puesto que el desarrollar actividades a través de la escritura fomenta el uso y muestra la relevancia que tienen cada una de estas reglas.

Por esta razón, el objetivo del presente artículo es lograr que el estudiante reconozca la importancia de las reglas ortográficas y emplee la lecto escritura en actividades donde desarrolle su ortografía y redacción, a través de talleres como propuesta para los estudiantes del Décimo Grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Olea”.

Metodología

La metodología empleada será desarrollada con un diseño cualitativa y cuantitativa, debido a que ambos métodos ayudarán con la recopilación de información correspondiente relacionada con el objeto de estudio de la investigación.

Por otra parte, para la elaboración del trabajo investigativo es imprescindible poder contar con la siguiente forma de investigación, la cual es la modalidad bibliográfica; la cual aportará información con mucho valor teórico recopilado en revistas indexadas donde la mayoría de sus fuentes son consideradas confiables y adecuadas para la elaboración de este trabajo investigativo.

UNAM (2018) como se citó en (Mora Vega & Vera Domínguez, 2021) Indica que: “La investigación bibliográfica consiste en la investigación, compilación, organización, valorización, crítica e información de datos bibliográficos” (p.37).

De acuerdo a los tipos de investigación utilizados tenemos a la investigación de tipo correlacional que permite relacionar las ideas, conceptos acerca del objeto de estudio, el tipo descriptivo que nos ayuda a tener una versión clara sobre el objeto de estudio a través de la descripción del mismo, el tipo explicativo puesto que explicara el proceso para la realización y presentación del trabajo investigativo.

Las técnicas utilizadas fueron las encuestas realizadas a los docentes y estudiantes y la entrevista realizada a la máxima autoridad de la Institución Educativa.

Población y muestra

La población de este trabajo de investigación tiene un total de 50 individuos conformados por: el directivo, los docentes y los estudiantes de Décimo Grado de Educación Básica Superior, Paralelo A, de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Olea”, de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. La muestra está conformada por 1 directivo, 15 estudiantes y 9 docentes, con un total de 25 individuos para la muestra.

Resultados y discusión

A continuación de forma descriptiva se podrán visualizar las tablas y gráficos que hacen referencia a los resultados obtenidos a través de las encuestas realizadas a los docentes y estudiantes. Los resultados obtenidos en la investigación responden a el objetivo de la misma, enfocándose en la importancia que debe tener el uso de las reglas ortográficas y el empleo de la lecto escritura en el desarrollo de la escritura creativa. Estos resultados fueron obtenidos en base a las encuestas y entrevistas aplicadas dentro del campo de estudio.

Encuesta aplicada a los estudiantes

Pregunta: ¿Sabe ubicar correctamente los signos ortográficos en las redacciones o escritos que elabora?

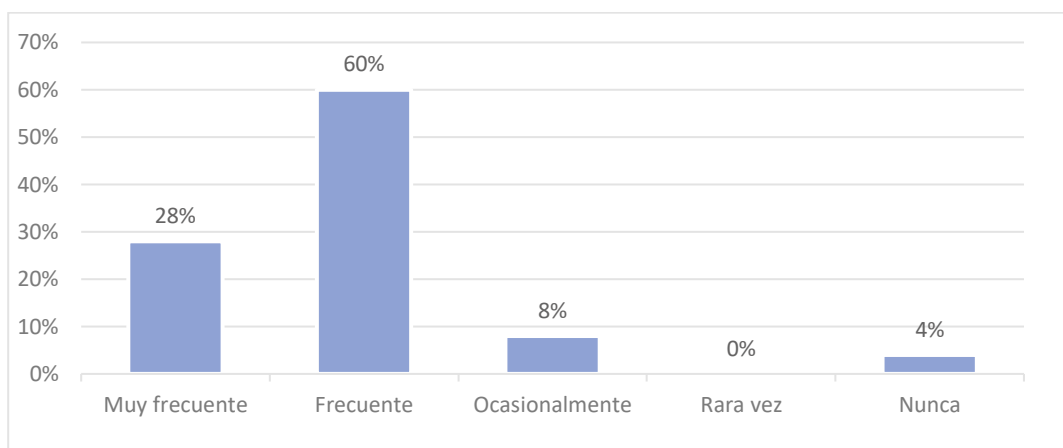
Tabla No. 1 UBICACIÓN DE SIGNOS ORTOGRÁFICOS

Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
1	Muy frecuente	9	28%
	Frecuente	13	60%
	Ocasionalmente	2	8%
	Rara vez	0	0%
	Nunca	1	4%
TOTAL		25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Erick Alexander Sánchez Flores

Gráfico No. 1 UBICACIÓN DE SIGNOS ORTOGRÁFICOS



Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Erick Alexander Sánchez Flores

Observación: Tan solo el 26% de los estudiantes señaló con mucha frecuencia saben ubicar correctamente los signos de puntuación, incluso un 60% de los estudiantes señala que con frecuencia ubica los signos de puntuación donde corresponde, por lo tanto, se puede decir que con respecto a esta parte de la ortografía no hay problemas, siendo solo un 8% de los estudiantes que ocasionalmente y un mínimo de 4% que nunca.

Encuesta aplicada a los docentes

Pregunta: ¿Considera usted como docente que el uso correcto de las reglas ortográficas influye en la calidad de su escrito?

Tabla No. 2 CALIDAD DEL ESCRITO

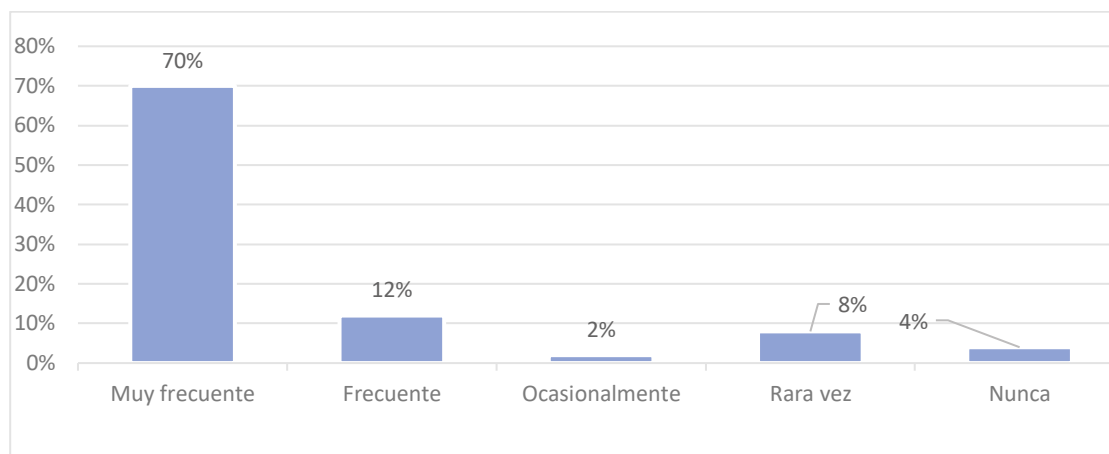
Ítem	Categorías	Frecuencias	Porcentajes
------	------------	-------------	-------------

2	Muy frecuente	13	70%
	Frecuente	6	12%
	Ocasionalmente	1	2%
	Rara vez	3	8%
	Nunca	2	4%
TOTAL		25	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Erick Alexander Sánchez Flores

Gráfico No. 2 CALIDAD DEL ESCRITO



Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Erick Alexander Sánchez Flores

Observación: El 70% de los docentes considera que con mucha frecuencia saber aplicar las reglas ortográficas mejoraría la calidad de sus textos, mientras un 12% indica que frecuentemente, por lo tanto, se puede evidencia que tener conocimiento en el correcto uso y aplicación de las reglas es efectivo, siendo solo un 2% de los encuestados que considera que ocasionalmente; un 8% que rara vez y un valor mínimo de un 4% que nunca.

Conclusiones

Se considera que es necesario incrementar el número de actividades en la institución que motiven a los estudiantes a aprender a reconocer el uso de las reglas ortográficas y el empleo de la lectoescritura para el correcto desarrollo de la escritura creativa dentro de la Unidad Educativa “Dr. Teodoro Alvarado Olea”, por otra parte, una de las propuestas que se debe implementar es la elaboración de talleres que beneficien y fortalezcan los conocimientos a través de la práctica de los mismos.

Para potenciar el trabajo en el área de lengua y literatura y mejorar el rendimiento escolar de los estudiantes en el tema de reglas ortográficas, la lectoescritura y escritura creativa, es recomendable que los docentes reciban también capacitaciones para mejorar la didáctica de la ortografía en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se debe incentivar al alumno a que desarrolle su imaginación, creatividad e ingenio al momento de crear y redactar sus propios textos, sin olvidar el uso correcto de las reglas ortográficas y el empleo de la lectoescritura mientras desarrolla sus propios escritos, puesto que, así, el estudiante podrá incrementar y mejorar su rendimiento académico y a su vez fortalecer y enriquecer su ortografía a través de las actividades a desarrollar.

Referencias bibliográficas

Acurio Ponce, E. B. (2020). LA ESCRITURA CREATIVA EN LA PRODUCCIÓN DE TEXTOS LITERARIOS. (*Magister en Pedagogía de la Lengua y la Literatura*). Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/1804190856%20-%20EUGENIA%20BEL%20C3%89N%20ACURIO%20PONCE.pdf>

Cassany, D., Luna, M., & Sanz, G. (2023). Enseñar Lengua. *Lengua y Didáctica*, 193-256. Obtenido de https://lenguaydidactica.weebly.com/uploads/9/6/4/6/9646574/cassany,_d._luna,_m._sanz,_g._-enseñar_lengua.pdf

Chávez Figueroa, X., & Magallanes Mora, S. (2018). LECTOESCRITURA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/35375/1/BFILO-PMP-18P148.pdf>

Couñago, A. (02 de 11 de 2019). ¿Cuándo empezar a leer cuentos a los niños? *Ortografía y LectoEscritura*. Obtenido de eresmama.com: <https://eresmama.com/cuando-empezar-leer-cuentos-ninos/>

Dehaene, S. (2015). *APRENDER A LEER De las ciencias cognitivas al aula*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno. Obtenido de <https://neuropsicologiainfantilusanbuenaventura.files.wordpress.com/2016/05/aprender-a-leer-de-las-ciencias-cognitivas-al-a.pdf>

Forero, T. (16 de 09 de 2019). Conoce qué es la escritura creativa. *Rockcontent*, págs. 8-12. Obtenido de Rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog-conoce-que-es-la-escritura/escritura-creativa/>

Herrera Benitez, C. O., & Sánchez Flores, E. A. (2022). Las Reglas Ortográficas en la Escritura Creativa. (*Tesis de Grado*). Universidad De Guayaquil, Guayaquil.

Medina, F. (2019). Instagram como recurso didáctico para desarrollar la escritura creativa: caso microrrelato. *cuaderno de pedagogia universitaria*. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTO DOMINGO, REPUBLICA DOMINICANA, REPUBLICA DOMINICANA. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-InstagramComoRecursoDidacticoParaDesarrollarLaEscr-7341442.pdf

Ministerio de Educación. (8 de Abril de 2021). *POLÍTICA EDUCATIVA PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA "JUNTOS LEEMOS"*. Obtenido de Ministerio de Educación: https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2021/04/politica_educativa_de_fomento_de_la_lectura_juntos_leemos.pdf

Mora Vega, S. S., & Vera Domínguez, R. L. (2021). El cuento Ana la pelota humana de Raúl Pérez Torre, como herramienta para fortalecer la convivencia escolar. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil.

Pisco-Román, J. W., & Bailón-Panta, A. L. (2023). La lectoescritura como elemento fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Básica Media. *593 Digital Publisher CEIT, 8 (1-1)*,(328-347). doi:doi.org/10.33386/593dp.2023.1-1.1658

Rodríguez Chalén, F. M. (2019). LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS REGLAS ORTOGRÁFICAS. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/RODRIGUEZ%20CHAL%C3%89N%20FANNY.pdf

Rosado, M., & Viteri, C. (2018). Influencia de las estrategias metodológicas en el aprendizaje de las reglas ortográficas a partir de situaciones comunicativas concretas. (*tesis de licenciatura*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/BFILO-PSM-18P308.pdf

UDLA. (2015). Registro anecdótico procedimientos y técnicas de evaluación cualitativa. *Guía de Evaluación Educativa UDLA*. Universidad de las Américas, Santiago de Chile. Obtenido de <https://docencia.udla.cl/wp-content/uploads/sites/60/2019/12/ficha-9.pdf>

Valdez Asto, J. L. (2022). Comprensión lectora y rendimiento académico. *TecnoHumanismo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385922>

Villarroel Panimboza, S. M. (2023). La enseñanza de vocabulario para mejorar la redacción creativa en los estudiantes del tercero de bachillerato de la Institución Educativa Fiscal Quito, en el año lectivo 2021 - 2022 . *Proyecto de investigación presentado para obtener el grado académico de Magíster en Lingüística y Literatura*. Universidad Central del Ecuador , Quito. Obtenido de www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/30013/1/UCE-FIL-CPO-VILLARROEL%20SILVIO.pdf

Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

Application of the Delphi method on the methodology used in the research and the Web platform created for the Smart Tourism Destination of Cuenca, Ecuador

Patricio Castro¹
patricastro@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-7714-1501>

Yaser Vázquez²
. yalfos1@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4074-0711>

Mónica Castro³
lilicastro99@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0002-3850-0276>

Víctor del Corral⁴
bruncovh@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0003-2680-5336>

Recibido: 2024; Aceptado: 2024

RESUMEN

La presente investigación que se desarrolló en la ciudad de Cuenca, Ecuador, tuvo como objetivo elaborar un modelo de gestión para el Destino Turístico Inteligente (DTI), acorde a la realidad actual de la ciudad que se presenta dentro de los procesos económicos, de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Como resultado de la investigación se propone un modelo de gestión que considera la posibilidad de mejorar la gestión de manera integral y horizontal del turismo en la ciudad de Cuenca, con un efecto multiplicador por medio del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que es una realidad en el mundo. La validación del modelo se realizó mediante los métodos Delphi y Anochi, a expertos y usuarios, que mostraron resultados de alta satisfacción.

¹ Dr.C (c). Profesor Adjunto. Berkeley College, New York. USA.

² Dr.C. Profesor Principal. Universidad de La Habana, Cuba.

³ MsC. Profesora ocasional. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador.

⁴ Dr.C (c). Profesor principal, Universidad Estatal Amazónica, Puyo, Ecuador.

Palabras clave: Modelo de gestión, método Delphi, investigación, innovación, DTI.

ABSTRACT

The present research was carried out in the city of Cuenca, Ecuador, who was developed to create a management model for the Smart Tourism Destination (STD), in accordance with the current reality of the city that is presented within the economic, research, technological development and innovation processes. As a result of the research, a management model is proposed that considers the possibility of improving the integrated and horizontal management of tourism in the city of Cuenca, with a multiplier effect using Information and Communication Technologies (ICT), which is a reality in the world. The validation of the model was carried out by means of the Delphi and Anochi methods, with experts and users, which showed results of high satisfaction.

Key words: Management model, Delphi method, research, innovation, STD.

Introducción

La presente investigación que se desarrolló en la ciudad de Cuenca, Ecuador, tuvo como objetivo elaborar un modelo de gestión para el Destino Turístico Inteligente (DTI), acorde a la realidad actual de la ciudad que se presenta dentro de los procesos económicos, de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

A partir del diagnóstico turístico de la ciudad se determinan varias dimensiones de actuación como son desarrollo sustentable, conectividad y sensorización, tecnología, innovación, gobernanza, turismo accesible, entre otros. Para ello se utiliza la metodología que la Comunidad Valencia propone de los destinos turísticos inteligentes.

Para consolidar la propuesta, se utilizan los indicadores que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2017) elaboró para las denominadas ciudades intermedias, en el estudio Cuenca ciudad sustentable; los cuales sirven para entender mejor la plataforma elaborada para este proyecto de investigación localizada en www.smartcuenca.com, como un aporte válido; adicional se efectuó una encuesta a los responsables de la actividad del turismo, tanto de los sectores público, privado y academia, utilizando las técnicas de la estadística descriptiva.

Como resultado de la investigación se propone un modelo de gestión para el Destino Turístico Inteligente que considera la posibilidad de mejorar la gestión de manera integral y horizontal del turismo en la ciudad de Cuenca, con un efecto multiplicador por medio del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que es una realidad en el mundo. La validación del modelo se realizó mediante los métodos Delphi y Anochi, a expertos y usuarios, que mostraron resultados de alta satisfacción.

Materiales y métodos

Castro, Vásquez, Castro, Del Corral..

Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

Se considera al método Delphi como una herramienta única dentro de un sistema dinámico y abierto, intuitivo y predictivo que se basa en el uso estratégico de las opiniones por parte de un panel de expertos sobre un tema en particular, con el fin de llegar a soluciones específicas y una mejor toma de decisiones.

Para su óptima ejecución se utilizan técnicas estructuradas y requiere un mediador, un cuestionario, el panel de expertos y la interacción. El investigador realiza tantas rondas de preguntas a los expertos y recopila las respuestas, para después hacer un análisis y llegar a las conclusiones, acerca del tema investigado. Es importante disponer de una buena encuesta para que los resultados esperados no se dispersen o se desvíen en el trámite de la investigación.

Con base en el análisis de juicios de dicho grupo se obtendrán interpretaciones, escenarios futuros y así se podrá verificar cómo se irá transformando un elemento o una situación al paso del tiempo. De ahí su importancia y por qué la investigación lo utilizan como un método para la prospección.

Por otro lado en esta era actual de saberes y conocimientos digitales han cambiado la forma de entender y aproximarse en los procesos de comunicación del ser humano, sobre todo la forma de conectividad diaria por la presencia del Internet que ha evolucionado la forma de vida diaria de la humanidad, de manera principal por la facilidad en el uso de las tecnologías derivadas de los procesos de innovación por la actividad del turismo, que ha impulsado de forma vanguardista la planificación inteligente de los destinos turísticos.

En este sentido se habla de crear modelos de gestión que analice los profundos cambios en los hábitos de los turistas, residentes y/o visitantes, en sus dimensiones económicas, medio ambientales y culturales; las cuales por medio de la política pública sean capaces de unir a los diferentes actores y sectores de la actividad en forma competitiva, eficientes, innovadores, en entornos y escenarios dinámicos (Castro, 2020 en plataforma www.smarturcuenca.com).

La transformación estructural y formal se caracteriza por la evolución de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las nuevas formas de comportamiento de los consumidores (demanda), donde el entorno digital permite promocionar destinos, productos y servicios, comunicarse con los clientes para conocerlos, en otras palabras adaptarse a sus requerimientos; esto permite generar un elevado nivel de información, incorporación de nuevos modelos de negocios que limitan la actuación de los intermediarios, puesto que los consumidores tratan de llegar directamente a los productores de bienes y/o servicios, pero sobre todo la responsabilidad social con el medio ambiente ante un enemigo común como es el cambio climático y sus diferentes implicaciones.

Se utilizaron diferentes métodos teóricos y prácticos.

- *Histórico lógico*: en el estudio de los modelos de gestión.
- *Análisis síntesis*: para el estudio del objeto de la investigación y resumir sus elementos teóricos.

- *Inductivo – deductivo*: se emplea en la discusión y análisis de los resultados de la investigación; el enfoque de sistema se emplea para el estudio de los diferentes componentes.
- *Modelación*: se emplea en la aplicación de la ingeniería del software para la realización de la plataforma tecnológica.
- *Empírico*: se utiliza la encuesta a los responsables de la gestión pública, privada y academia en la ciudad de Cuenca.
- *Trabajo en grupos focales*: facilitan las discusiones para ayudar a las organizaciones a recopilar comentarios sobre sus productos o servicios
- *Consulta de documentos*: se emplea en la revisión de la literatura especializada y la información del turismo en varios lugares.
- *Criterios de expertos (Delphi)*: método prospectivo que sirve para consultar la opinión de expertos de forma sistemática en condiciones de anonimato, con retroalimentación controlada que utiliza la estadística en parámetros heterogéneos.

Para validar la investigación se utiliza la opinión de expertos (Delphi) sobre la propuesta en la aplicación de la metodología utilizada al igual que el uso de plataforma WEB de manera coherente, relevante y pertinente, en la implementación, empleo y desarrollo de las TIC e I+D+Inn (Investigación + Desarrollo+Innovación).

De acuerdo con Linstone y Turoff (2015) este criterio de selección utilizado se "...basa en estructurar un proceso de comunicación grupal que es efectivo a la hora de permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar un problema complejo..."

Se aplicó en tres etapas:

- i) Elaboración de las preguntas de la consulta y selección de expertos;
- ii) Aplicación de la encuesta
- iii) Análisis e interpretación de los resultados.

En la estructura de la encuesta se incluye la escala de respuesta de tipo Likert de acuerdo con la estimación: Muy Adecuado (MA), Bastante Adecuado (BA), Adecuado (A), Poco Adecuado (PA) e Inadecuado (I). Se trata por lo tanto de la obtención de una valoración objetiva de los parámetros de la metodología y de la plataforma, que debe ser contrastada con la

autovaloración de los participantes actores con el fin de minimizar los sesgos de las estimaciones subjetivas.

El procedimiento utilizado es en dos etapas, hasta llegar a la convergencia de respuestas sobre la ocurrencia de una serie de sucesos. En un primer momento, se tomó contacto con 40 profesionales a quienes se les solicitó, vía correo electrónico su posibilidad de responder para conformar el panel de expertos, por descarte debido a la falta de conocimientos del tema se seleccionaron a 15 de ellos (tamaño de la población).

Resultados y discusión

En el Anexo A se estable la lista de los profesionales y su nivel de experiencia que poseen (conocimientos sobre la materia), se realizó una primera pregunta de autoevaluación del rango de información y argumentación, en la cual se solicita que marquen con una X, en una escala creciente de 1 (menos) a 10 (mayor).

A partir de ello se procede al cálculo del Coeficiente de Conocimiento o Información (Kc), a través de la siguiente fórmula: $Kc = n (0,1)$. Donde Kc: Coeficiente de Conocimiento o Información; n: Rango seleccionado por el experto (Universidad de Barcelona, 2019). Para este caso Kc: 0,9 que indica una influencia alta de las fuentes. El promedio de publicaciones relacionadas con turismo inteligente por parte de los expertos seleccionados equivale a 7,4; mientras que su experiencia en turismo es de 11,84 años.

El 46,7% se dedica a la docencia universitaria; el 13,33% a investigación en turismo; el 53,33% labora en una institución privada y el 46,67% en institución pública. Respecto a su grado académico el 66,66% posee título de máster, el 6,66% de doctor y el 26,7% de grado (Ingeniería, Licenciatura o afín). La edad comprendida es de 26 a 54 años; el 60% de Ecuador, 20% de Chile, 13,33% de Argentina y 6,66% de Francia.

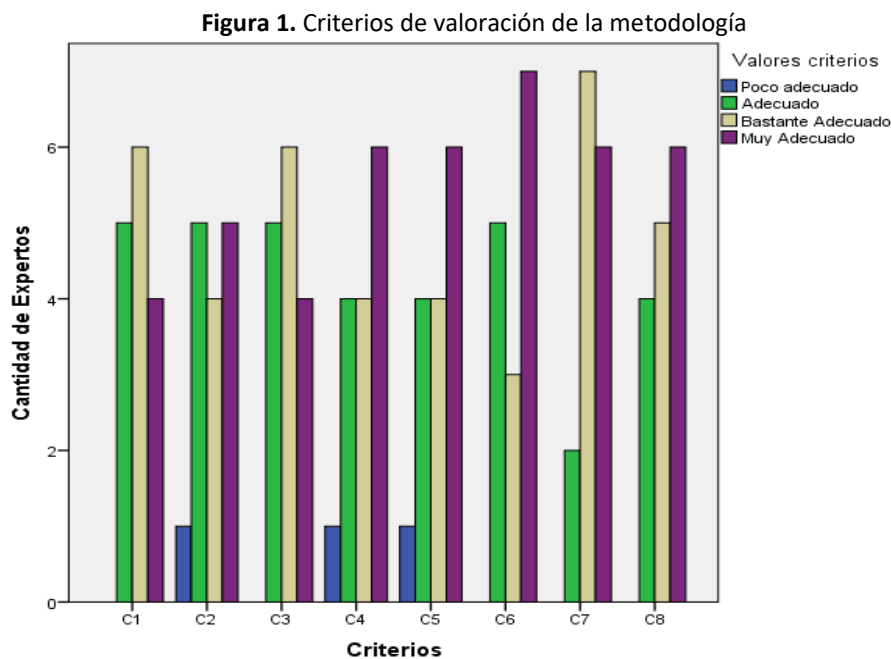
El Anexo B presenta la encuesta realizada como parte del proceso de validación mediante el método Delphi realizada a los expertos. La información almacenada ha sido analizada con el objeto de realizar una síntesis y selección de un conjunto de eventos previsible. Los datos que se han obtenido han sido tratados con técnicas de tipo cuantitativo y cualitativo.

Los expertos manifiestan que existe un consenso del 90% de la propuesta en la que se combinen elementos innovadores e inteligentes en beneficio de la ciudad. Este valor es cercano al 100% que indica que es casi el óptimo para la proposición elaborada en este estudio. Consideran que el sistema de indicadores propuesto es de un 72,5%, en factores como Relevancia, Pertinencia y Coherencia.

Se indica que su utilidad tendrá un efecto positivo en la gestión del sector, puesto que está en búsqueda de calidad, generación de valor agregado, confiere mayor importancia a la gestión empresarial y que es el presente. En esta línea de criterios se debe incorporar a profesionales, así como establecer estrategias formativas en varios frentes, de manera especial en empresas turísticas.

En la investigación se muestran los resultados obtenidos que permiten la validación de la metodología aplicada según nivel de conocimientos por método Delphi, éstos son Bastante Adecuada (BA) en un 54%. El valor obtenido por medio del coeficiente Anochi es del 46% que es una tendencia Moderada o Regular.

La figura 1 describe los criterios de valoración de la metodología aplicada con respecto a la investigación, desarrollo e innovación del modelo de gestión realizado, es Bastante Adecuado (BA) y Adecuado (A).

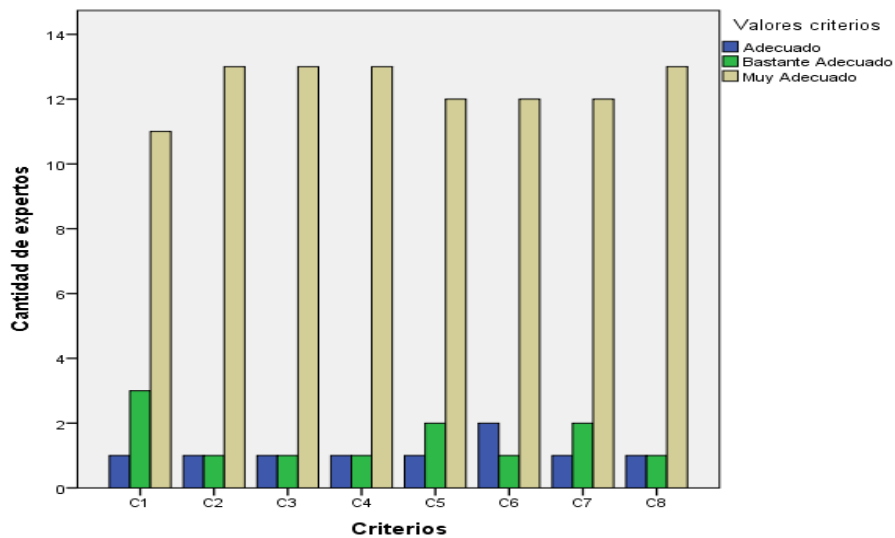


Elaboración propia. 2023

Los resultados de la valoración de la plataforma WEB creada para la propuesta del modelo del DTI es de 80% que es Muy Adecuado (MA), el valor se ubica en el nivel medio alto del plano bidimensional. El valor obtenido por medio del coeficiente Anochi es del 63% que indica una tendencia Moderada o Buena.

La figura 2 describe los criterios de validación de la plataforma Web creada para consolidar la propuesta del monitoreo, uso y navegación, que indica que es Muy Adecuado (MA).

Figura 2. Criterios de valoración de la plataforma web



Elaboración propia. 2023

En la figura 3 se observan las variables de metodología y plataforma aplicadas para validar el modelo de gestión del DTI en las dos rondas. La previsión es que el sector experimentará una serie de cambios en los próximos años que le permitirá adaptarse a la transformación e innovación tecnológica y a las nuevas necesidades de los usuarios de servicios turísticos, que irán asociados con probabilidad media según los expertos, a un crecimiento del empleo.

Figura 3. Metodología y plataforma utilizada



Elaboración propia. 2023

Conclusiones

La aplicación del método Delphi y la determinación del coeficiente Anochi pudo comprobar que un conjunto de expertos que la propuesta presentada para el modelo de gestión para el DTI, en su metodología y plataforma WEB, se considera útil y oportuna, con un aceptable nivel de concordancia.

Es importante complementar los estudios de investigación por medio de esta técnica que basada en la encuesta ayuda a confirmar o rechazar la metodología utilizada para el efecto, de igual manera sirve como herramienta de apoyo en el proceso de mejora continua y marco de referencia de las opiniones de los expertos en los temas para los que se pide su criterio.

Se diseñó y elaboró una herramienta informática que es un valor agregado para esta investigación por la capacidad de visualizar los datos de información, el uso de los datos abiertos (open data), elaboración de minería de datos, capacidad de utilizar grandes datos (big data) y aplicación de sistemas de indicadores de gestión para la toma de decisiones en tiempo real e incluir objetos al sistema (Internet de las cosas).

Referencias

- Aguer, O. y Díaz, A. (2011). *Landware. Territorio y Tecnología, creadores de valor y generadores de competitividad en turismo*. New York. USA. www.landware.com
- Alba, M. (Empresarial digital) (2009). *I-empresarios. Empresarios de la innovación, Acción Empresarial*, Madrid, España.
- Alvarado Vanegas, B. (2017). *La Economía Colaborativa y sus elementos de distorsión dentro del contexto Smart*. Tesis de Máster. Universitat de Girona. Girona. España.
- Álvarez, A. (2015). *Internet y el comportamiento del consumidor turístico*. Universidade da Coruña. España.
- Anderson, Ch. (2006). *The long tail. Why the future of business is selling less of more*, Hyperion Books. Nueva York, USA. <https://www.thinktur.org/media/Manual-de-destinos-tur%C3%ADsticos-inteligentes.pdf>
- Anttiroiko, Ari-Veikko & Valkama, Pekka & J. Bailey, Stephen. (2014). Smart Cities in the New Service Economy: Building Platforms for Smart Services. *AI & Society*. 29. 323-334. 10.1007/s00146-013-0464-0.
- Bien, A. 2000. Estudio de Estrategia de Certificaciones Turísticas en Centroamérica. FODESTUR, GTZ, SICA. San José, Costa Rica.
- Bien, A. 2006. A simple user's guide to Certification for Sustainable tourism Ecotourism. Center Ecotourism and sustainable Development. CESD: 1- 3
- Bien, A. 2007. Comparison of the principles and criteria for the certification of sustainable tourism and identification on the basic criteria for international accreditation. Rainforest Alliance MIF Fomin. January.
- Castro, P. Castro, M. (2017). *"Herramientas básicas para la elaboración de los destinos turísticos inteligentes (DTI)"*. Libro de Memorias Científicas del Décimo Primer Congreso Internacional, el proceso de desarrollo turístico en el Ecuador y América Latina, avances y retos. ESPOCH 2017, Ministerio de Turismo de Ecuador. ISBN: 978-9942-759-05-4.

Castro, Vásquez, Castro, Del Corral..

Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

Linstone, H. Turoff, M. (2015). The Delphi Method: Techniques and Applications. VL-18, Technometrics.

Ritchie, J. R. B., & Crouch, G. I. (2003). The competitive destination. Wallingford: CAB International Publishing.

Rodríguez, F. (2001). "Modelación estadístico-matemática aplicada al seguimiento de egresados de carreras de perfil técnico agropecuario". Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias, vol. 25, núm. 4, octubre-diciembre, 2016, pp. 55-63 Universidad Agraria de La Habana. La Habana, Cuba.

Universidad de Barcelona, 2019. Criterio de expertos. su procesamiento a través del método Delphy.

Anexo A. Lista de expertos encuestados (Delphi)

EXPERTO	NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
E1	Denisse Lizama	Lathrop Consultores Ejido Chile	Consultor, Asistente Técnico.
E2	Eugenio Saquicela	FEPHCE - Ecuador	Consultor Senior
E3	Xavier Contreras	Universidad La Sorbona - Francia	Profesor - Investigador
E4	Carolina Tkachuk	Universidad Nacional de Quilmes - Argentina	Profesor - Investigador
E5	Analia Dugetti	Hoteles Aguas del Sur - Argentina	Reservas
E6	Víctor Del Corral	Universidad Estatal Amazónica - Ecuador	Profesor - Investigador
E7	Santiago Pulla	Instituto Superior Sudamericano - Ecuador	Coordinador de carrera
E8	Elena Villafuerte	Universidad de Cuenca - Ecuador	Asistente de investigación
E9	Sandrino Llanos	CITYP - Chile	Director
E10	Daniela Rivas	CITYP - Chile	Investigadora
E11	Marco Velesaca	Instituto Superior INAN - Ecuador	Profesor
E12	Mónica Castro	Universidad de Cuenca - Ecuador	Profesora - Investigadora
E13	Ana Lucía Serrano	Universidad de Cuenca - Ecuador	Profesora - Investigadora
E14	Freddy Espinoza	Universidad de Cuenca - Ecuador	Profesor
E15	Franklin Bucheli	Universidad del Azuay - Ecuador	Profesor - Investigador
Elaboración propia. 2023			

Anexo B. Formulario de encuesta a profesionales utilizando el método Delphi.

Estimado (a) profesional:

La presente encuesta responde a la investigación que se desarrolla como parte de la tesis

doctoral, “Modelo de gestión del Destino Turístico Inteligente (DTI), aplicado a la ciudad de Cuenca, Ecuador”, por la Universidad de La Habana, Cuba. El objetivo es disponer el criterio de experto(a), utilizando el método de pronóstico de base subjetiva Delphi; por lo que se solicita su colaboración para la valoración de dicha propuesta, teniendo en cuenta que sus opiniones serán de gran valor. Tenga la seguridad que se garantiza la confidencialidad de sus respuestas, utilizando los datos únicamente con intenciones académico-científicas. La plataforma de análisis y consulta está ubicada en www.smarturcuenca.com. Cualquier pregunta y/o consulta, por favor hacerla a Patricio Castro, PhD(c), en email: patricastro@yahoo.com. Celular: 593984705183.

Agradecemos de antemano su colaboración.

1. Datos generales

Nombre y apellidos _____ Edad _____ Sexo: _____
 Título _____ Especialidad _____
 Años de experiencia profesional _____
 Empresa, Institución, Universidad donde labora _____ Cargo _____
 Años de experiencia en el cargo _____

2. Marque con una cruz(x), en la casilla que le corresponda al grado de conocimientos que usted posea cerca del tema de investigación que desarrollamos (Modelo de gestión del DTI, aplicado a Cuenca, Ecuador”), valorándolo en una escala de 0a10 (0 ningún conocimiento y 10 pleno conocimiento de la problemática tratada).

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Auto-valore el grado de influencia que cada una de las fuentes presentadas a continuación, tiene en su conocimiento y criterios sobre el tema del Modelo de gestión del DTI.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Grado de influencia de cada fuente.		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Análisis teóricos realizados por usted.			
Experiencia obtenida de su actividad práctica.			
Estudio de trabajos sobre el tema, de autores nacionales.			
Estudio de trabajos sobre el tema, de autores extranjeros.			
Propio conocimiento acerca del estado del problema en el extranjero.			
Su intuición sobre el tema abordado.			

4. A continuación, le pedimos su opinión respecto de la adecuación del “Modelo de gestión del DTI” que se propone. Marque con una (x), según su opinión, la evaluación que le confiere a los aspectos

Castro, Vásquez, Castro, Del Corral..

Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

indicados en la tabla que aparece a continuación (puede ser sólo una); atendiendo a la siguiente escala numérica de Tipo Likert:

1.Inadecuado	2.PocoAdecuado	3. Adecuado	4.BastanteAdecuado	5.MuyAdecuado
--------------	----------------	-------------	--------------------	---------------

Aspectos Para Evaluar		Escala				
Acerca de la estrategia metodológica.		1	2	3	4	5
1	Carácter de estrategia metodológica. Estructura lógica y enfoque sistémico del modelo de gestión del DTI.					
2	Tratamiento de la temática y de las áreas abordadas, unidad entre aspectos técnicos, teóricos y metodológicos, con las exigencias necesarias para el modelo de gestión del DTI.					
3	Tratamiento de la unidad del carácter individual y colectivo en el modelo de gestión del DTI.					
4	Concepción desarrollada de la planificación estrategia (problemática abordada, planes y proyectos propuestos).					
5	Posibilidades reales de su puesta en práctica.					
6	Definición de necesidades del modelo de gestión del DTI, para Cuenca.					
7	Exigencias prácticas del uso de la tecnología aplicada (Open data, Big data, visualización de datos, etc.)					
8	Indicadores aplicados para la evaluación de la efectividad de la estrategia metodológica propuesta.					

5. Para emitir su criterio acerca de la **RELEVANCIA** del Modelo de gestión del DTI, en la implementación, uso y desarrollo de las TIC, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+Inn) propuestas, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

- a) Muy Adecuado (MA)
- b) Adecuado (A)
- c) Medianamente Adecuado (MA)
- d) Poco Adecuado (PA)
- e) Inadecuado (IA)

6. Para emitir su criterio acerca de la **PERTINENCIA** del Modelo de gestión del DTI, en la implementación, uso y desarrollo de las TIC, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+Inn) propuestas, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

- a) Muy Adecuado (MA)
- b) Adecuado (A)
- c) Medianamente Adecuado (MA)
- d) Poco Adecuado (PA)

e) Inadecuado (IA)

7. Para emitir su criterio acerca de la COHERENCIA del Modelo de gestión del DTI, en la implementación, uso y desarrollo de las TIC, Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+Inn) propuestas, marque con una (X) en la casilla correspondiente al valor asignado por Ud., teniendo como referencia la escala siguiente:

a) Muy Adecuado (MA)

b) Adecuado (A)

c) Medianamente Adecuado (MA)

d) Poco Adecuado (PA)

e) Inadecuado (IA)

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Sugerencias y comentarios.

Señale a continuación sugerencias o comentarios referidos a otros aspectos que usted considere oportuno respecto a la propuesta.

Encuesta aplicada a usuarios del modelo de gestión del Destino Turístico Inteligente (DTI)

Estimado usuario: _____

Para el trabajo de investigación que se realiza es importante su valoración como usuario de los componentes y elementos que conforman el modelo de gestión del DTI, en la estrategia metodológica desarrollada.

A partir de la experiencia acumulada durante este proceso le solicitamos responda al siguiente cuestionario. Su colaboración será de una gran ayuda y le agradecemos la atención y el tiempo dedicado, que consideramos muy importante.

1. ¿Se siente satisfecho con la estrategia metodológica utilizada en el modelo de gestión del DTI, aplicado a la ciudad de Cuenca, Ecuador?

Sí No No se

2. Exprese su opinión acerca de las áreas desarrolladas, organización y metodología desarrollada en la aplicación del modelo de gestión del DTI.

3. Valore teniendo en cuenta la siguiente escala, la posibilidad que brinda el uso de la plataforma www.smarturcuenca.com, como modelo de gestión del DTI.

Escala: 1. No adecuado 2. Poco adecuado 3. Adecuado 4. Bastante adecuado 5. Totalmente adecuado.

No	Aspectos para valorar	1	2	3	4	5
----	-----------------------	---	---	---	---	---

Castro, Vásquez, Castro, Del Corral..

Aplicación del método Delphi sobre la metodología utilizada en la investigación y uso de la plataforma Web creada para el Destino Turístico Inteligente de Cuenca, Ecuador

1	Alta información en los contenidos de la plataforma.					
2	Balance de los conceptos teóricos y prácticos.					
3	Alto aprovechamiento informativo de los recursos tecnológicos de la plataforma.					

4. Seleccione los aspectos que considera importantes que ofrece la plataforma.

No	Aspectos	Selección
1	Tratamiento de la información disponible	<input type="checkbox"/>
2	Adecuado para el tipo de usuario final.	<input type="checkbox"/>
3	Tratamiento del carácter colectivo de la plataforma	<input type="checkbox"/>
4	Concepción investigativa, desarrolladora e innovadora	<input type="checkbox"/>
5	Tratamiento de la propuesta estratégica	<input type="checkbox"/>
	Mencione otras facilidades que considere	

5. Como considera las áreas desarrolladas en la plataforma (gobernanza, TIC's, calidad de vida, etc.):

- No adecuado
- Poco adecuado
- Adecuado
- Bastante adecuado
- Totalmente adecuado.

6. Si pudiera elegir libremente otro tipo de estrategia metodológica para el funcionamiento del modelo de gestión del DTI. ¿Elegiría una con características similares a la diseñada?

- Si No No se

7. Qué importancia les confiere a los elementos que ofrece la estrategia metodológica propuesta, con las necesidades de un modelo de gestión del DTI, aplicado a la ciudad de Cuenca, Ecuador.

8. Valore de acuerdo con la siguiente escala los aspectos relacionados con la flexibilidad de la estrategia metodológica desarrollada.

Escala: 1. No adecuado 2. Poco adecuado 3. Adecuado 4. Bastante adecuado 5. Totalmente adecuado.

No	Aspectos para valorar	1	2	3	4	5
1	Oportunidad de acceso a recursos tecnológicos e innovadores, con alta disponibilidad y reutilización.					
2	Organización de un Departamento de Turismo Inteligente (Smart Tourism Department – Office), como unidad de gestión inteligente, que cuente con los elementos y material necesarios que opere la actividad turística a futuro, en Cuenca, Ecuador.					
	Otros aspectos que desee incluir					

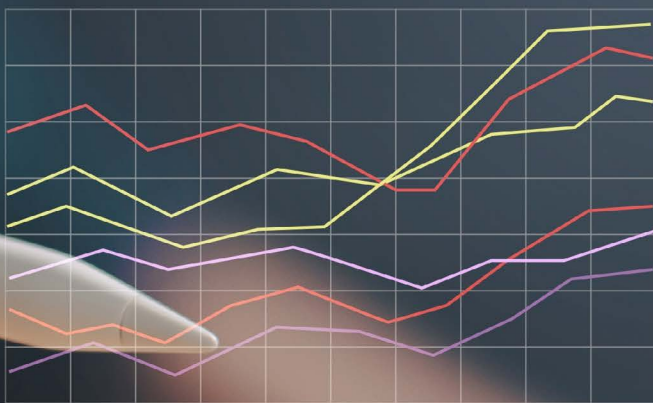
9. ¿Le gustó la forma en que se le aplicó la estrategia metodológica del modelo de gestión del DTI?

- Me gusta mucho
- Me gusta más de lo que me disgusta
- Me es indiferente
- Me disgusta más de lo que me gusta
- No me gusta

10. Mencione otros aspectos que usted considera deben incluirse.

No	Aspectos

Sección Reflexión



El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

Academic reinforcement through the use of multimedia in the educational process

Carmen Iralda Salinas Jaen
cisalinasj.est@uteg.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9079-2133>

PhD. Nélcár Camacho
nelcarcamacho@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1892-8117>

Recibido: 17/6/2024; Aceptado: 4/9/2024

RESUMEN

El presente artículo se propuso analizar el refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo en el subnivel de Básica Media de la Escuela de Educación Básica 24 de Julio, de Puerto Bolívar. Se realizó la investigación desde un diseño no experimental, de tipo explicativa, bajo un enfoque cuantitativo. Para esto se contó con una muestra no probabilística intencional de 66 estudiantes. A estos estudiantes se les aplicó una encuesta orientada a indagar sobre su perspectiva frente al uso de recursos multimedia en las clases de refuerzo académico. Como resultado se obtuvo que el 53% de los estudiantes considera que los recursos multimedia nunca o a veces permitirían la comprensión de lo que se estudia en la escuela. En contraste con un 34,8% que consideró que estos recursos siempre o muy frecuentemente facilitarían la comprensión de lo que se estudia.

Palabras clave: Aprendizaje, refuerzo académico, recursos multimedia, dinámica de clase, educación.

ABSTRACT

This article proposed to analyze the academic reinforcement through the use of multimedia resources in the educational process in the Escuela de Educación Básica 24 de Julio, in Puerto Bolívar. The research was carried out from a non-experimental design, of an explanatory type, under a quantitative approach. For this, an intentional non-probabilistic sample of 66 students was used. A survey was applied to these students aimed at inquiring about their perspective regarding the use of multimedia resources in academic reinforcement classes. As a result, it was obtained that 53% of the students consider that multimedia resources would never or sometimes allow the understanding of what is studied at school. In contrast

to 34.8% who considered that these resources would always or very frequently facilitate the understanding of what is being studied.

Keywords: Learning; academic reinforcement, media resources, class dynamics, education.

Introducción

En los últimos años se han producido una serie de factores que han influido en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El retorno a la presencialidad evidenció en múltiples ámbitos las falencias que se agudizaron, tales como los vacíos académicos, incumplimiento sistemático de actividades y conductas más desafiantes con el sistema educativo. Por otro lado, se debe reconocer como aspecto positivo la utilización más consciente y estandarizada de plataformas virtuales que, de emplearse de forma adecuada, podrían contribuir a atender las falencias de los estudiantes en el proceso de la clase.

Según el Portal Caritas (2020) en los últimos años se ha notado un bajo índice de la calidad educativa, especialmente en aquellos sectores que por su contexto no podían acceder a dispositivos tecnológicos y una adecuada conectividad. En ese sentido, Yáñez-Collado & Cerpa-Reyes (2021) manifiestan que las personas se han visto obligadas a buscar mecanismos que permitan afrontar las principales problemáticas. Entre las principales problemáticas que observa todo educador, especialmente de los niveles de primaria y educación secundaria, está el retroceso del aprendizaje y en el apareamiento de nuevas formas de aprender de los adolescentes.

Esas nuevas formas de aprender de los estudiantes suelen constituir desafíos importantes de la práctica docente, sobre todo porque incorpora elementos propios de la evolución digital. De este modo, Rivera & Suconota (2018) definen a las herramientas digitales como los instrumentos que le permiten al docente innovar y transformar el proceso de aprendizaje. Ante esto, es importante señalar que el retorno a la presencialidad ha provocado que la conexión a la tecnología sea más notoria, sobre todo para llevar procesos de evaluación y correspondencia entre los miembros de la comunidad educativa y con las familias. Si bien esta preocupación por emplear las herramientas ya era un objetivo

Salinas, Camacho..

El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

planteado y definido en los programas de educación desde hace algunas décadas, es ahora cuando la tecnología parece haber cobrado el mayor significado posible.

El refuerzo académico puede tener ventajas para asistir a las necesidades de los estudiantes. Mendoza & Arroba (2021) proponen el refuerzo académico como un mecanismo de apoyo para mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, sostiene que no es una tarea que pueda realizarse de manera sencilla, sino que necesita del personal idóneo para poder planificar este tipo de apoyo. También es importante tomar en cuenta que el refuerzo académico, como una práctica adherida al proceso de aprendizaje, no resolverá todos los problemas de los estudiantes; pero, contribuirá a disminuirlos (Chiriboga & Ortega-auquilla, 2022). En ese sentido, es necesaria una planificación consciente y adecuada para poder realizar un proceso de valoración del impacto de esta medida.

En esa línea de pensamiento se debe tomar en cuenta la influencia de varios factores que han alterado la realidad de los estudiantes. Los estudiantes descuidan o dejan de adquirir hábitos de estudio organizados; por lo que se observa, de manera frecuente, el poco interés por aprender. Esta falta de motivación se agudiza cuando se intenta aplicar los métodos tradicionales, o cuando los docentes creen que se puede desarrollar el mismo tipo de clase previo a la era digital. La realidad del país es otro factor que se suma a la apatía que los estudiantes, especialmente los adolescentes, sienten frente al sistema; puesto que, el panorama de crisis económica y corrupción no les permite visualizar un futuro agradable. De esta manera, el refuerzo académico puede considerarse como una parte del proceso que debe emplearse con estrategias que conlleven motivación por el aprendizaje.

Hacia una definición del refuerzo académico en los centros educativos

Plantear una definición del refuerzo académico en los centros educativos requiere de varias concepciones. Para empezar, la aplicación conlleva tomar en cuenta las características de los estudiantes y las normativas que rigen en el contexto educativo. Por otro lado, también es necesario tomar en cuenta la concepción didáctica que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje (Chiriboga & Ortega-auquilla, 2022) . Para esto se revisarán algunas valoraciones ofrecidas por los autores al respecto.

Entre las primeras valoraciones que se deben considera está la que del refuerzo académico por sí solo no es un factor único para mejorar la calidad del aprendizaje. Córdova & Barrera (2019) sostienen lo siguiente: “(...) los procesos de refuerzo académico no son los que influyen en la consolidación de aprendizaje. Al contrario, la interiorización de saberes se debe y está relacionada con la calidad del docente (...)” (p. 101). De esto hay que interpretar que si bien se aborda la calidad del docente como el factor que influye para la interiorización del aprendizaje, el formato de clases que se emplea usualmente no les permite a todos los docentes exponer esa calidad. Por ejemplo, en el caso de las asignaturas que tienes frecuencias muy bajas en el transcurso del período lectivo.

Por otro lado, Ayala-Illumipanta & Tipan-toapanta (2022) señalan que el refuerzo no debería ser considerado solamente como un recurso obligatorio para aquellos estudiantes con bajas calificaciones; sino como un medio flexible para lograr los objetivos de aprendizaje. De esta manera, se entiende que todos los estudiantes pueden llegar a ser considerados como personas que necesitan de un soporte más pausado para alcanzar lo que el sistema educativo demanda de ellos. Por ejemplo, la adquisición de habilidades necesarias para interactuar con el mundo altamente competitivo o con la realidad internacional, que requiere de personas preparadas para ofrecer soluciones. De la misma manera, la importancia del refuerzo académico, interpretado desde la perspectiva de estos autores, está enfocado a considerar al aprendizaje desde la comprensión conceptual y la adquisición de habilidades, por encima de la simple asimilación de contenidos.

De modo que no se puede considerar al refuerzo académico como un recurso simplemente alternativo de la práctica docente. En esa línea de pensamiento, Chiriboga & Ortega-auquilla (2022) afirman que el refuerzo académico requiere de planificación, gestión y evaluación. Para esto, las instituciones educativas a nivel nacional suelen requerir de sus docentes documentos que muestren esa planificación, avance y resultados obtenidos. Pero también debe interpretarse que esto ha conllevado a que el refuerzo académico sea considerado únicamente como una obligación para el docente y carente de una finalidad pedagógica.

Desde las características y normas vigentes que las instituciones educativas deben considerar para el refuerzo académico, se destaca lo que define el Ministerio de Educación, mediante el Reglamento a la LOEI, (2017):

Si la evaluación continua determinare bajos resultados en los procesos de aprendizaje en uno o más estudiantes de un grado o curso, se deberá diseñar e implementar de inmediato procesos de refuerzo académico. (...) El docente deberá revisar el trabajo que el estudiante realizó durante el refuerzo académico y ofrecer retroalimentación oportuna, detallada y precisa que permita al estudiante aprender y mejorar. Además, estos trabajos deberán ser calificados, y promediados con las notas obtenidas en los demás trabajos académicos. (p. 58)

El refuerzo académico contribuye a que los conocimientos de los estudiantes puedan asimilarse de mejor manera. No es lo mismo atender las necesidades de los estudiantes en un grupo numeroso, donde la atención del docente se enfocará en dar solución a una variedad de situaciones, que a un grupo reducido y que presentan similares características en función de adquirir adecuadamente lo que se aborda en clases. Las estrategias de los docentes para estos grupos reducidos deberían variar para motivar a los estudiantes que, por diversas razones, no han logrado concentrarse durante la clase.

Del mismo modo, el reglamento hace referencia a que el tipo de refuerzo académico deberá ser diseñado de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. Candray (2021) determinó que los docentes asociaban, desde sus perspectivas y experiencia, el error en el proceso de aprendizaje con: lo incorrecto, el olvido, la dificultad y la equivocación. Por lo que se deduce que los docentes asocian los errores de los estudiantes casi siempre con aspectos negativos. Esto puede conllevar a una interpretación errónea del rendimiento académico del estudiante, confundiendo el acierto con un aprendizaje ya consolidado.

Pastora (2022) afirma que la realización del refuerzo académico permite mejorar el rendimiento académico de los estudiantes si se lo emplea de forma sistemática durante el proceso de aprendizaje. Una forma de ejemplificar esta afirmación consiste cuando se busca tratar los mismos temas de clase con estrategias distintas y en momentos diferentes. Para esto es importante que se entienda que el proceso de aprendizaje requiere de tiempo

para ser consolidado, y no enfocarse únicamente en la pregunta y respuesta de los estudiantes para determinar el número de errores y aciertos.

En esencia el refuerzo académico es un mecanismo que sirve para ofrecer a los estudiantes más tiempo para la consolidación de los conceptos más complejos. Al brindar este espacio permite asegurarse de que las estrategias diseñadas previamente sean efectivas, y en caso de no serlo poder modificarlas para conseguir los resultados que se esperan. Es necesario considerar que los estudiantes pueden poseer vacíos cognitivos, ya sea como un efecto de la pandemia o como prácticas no sólidas de los primeros años de estudio. De ese modo, los recursos que se usen deberían ser enfocados en las habilidades a desarrollar de estos estudiantes.

La personalización del aprendizaje resulta más favorable en grupos más reducidos. De este modo el refuerzo académico constituye una ventaja para el docente debido a que se trabaja con menos estudiantes. Estas condiciones generan en el docente mayor dominio de las estrategias y una comprensión más profunda de la realidad del estudiante, atendiendo las necesidades educativas. Además, si los docentes del refuerzo se intercambian estudiantes para una mayor comprensión de conceptos anteriores se podría lograr la consolidación del aprendizaje con aquellos que más lo necesiten.

Por otro lado, el refuerzo académico también puede constituir una estrategia para consolidar la confianza de esos estudiantes en las habilidades que ya poseen. En vez de tomarlo como una especie de castigo se podría dar refuerzo académico a aquellos estudiantes que demuestren un alto dominio de la asignatura, por lo que se estaría fomentando habilidades más profundas de las que se habían propuesto en un principio. Para esto la motivación es un factor esencial en el desarrollo de conocimientos que puedan ser aplicados en contextos reales. Por eso mismo se necesita de recursos multimedia para garantizar el éxito de este proceso como un factor de innovación en el contexto educativo.

Uso de recursos multimedia

Espinosa *et al.* (2016) define la multimedia como un conjunto de recursos que puede emplearse de manera simultánea para transmitir información. De tal manera que
Salinas, Camacho..

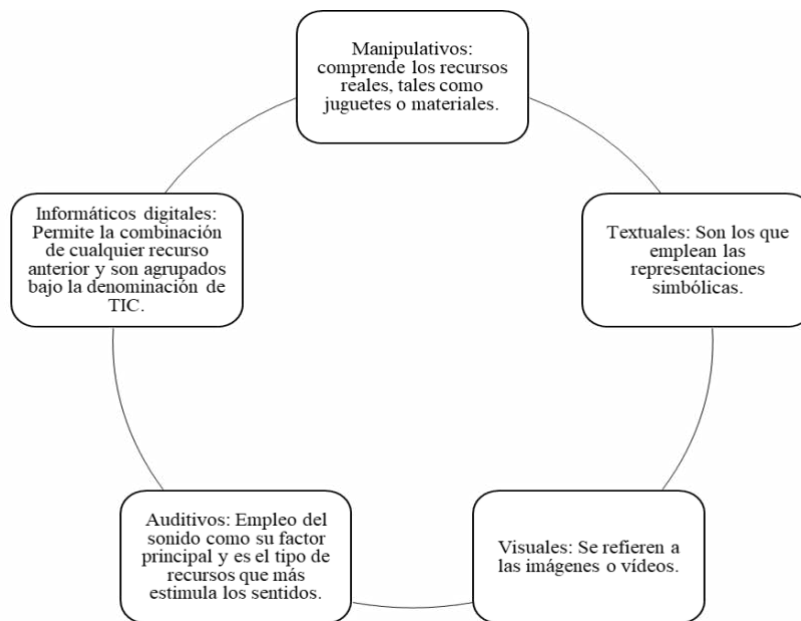
El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

comprende todo lo relacionado con la creación de imágenes y vídeos, además de los recursos más usuales como el texto. A esto también puede añadirse las animaciones que sean creadas con la finalidad de captar la atención del público al que se propone llegar. Rodríguez *et al.* (2020) también definen que la multimedia se puede entender como la combinación de hardware, software con las tecnologías que llevan aplicaciones incorporadas para generar un entorno de información multisensorial. Por lo que la concepción de los recursos multimedia está pensados por un proceso de configuración previo que deben ser diseñados para emplearse.

A esto se puede interpretar que el docente no ha de convertirse en un programador para llevar estos recursos a la dinámica de la clase. Sino que muchas de estas herramientas ya están elaboradas o están en proceso de elaboración por las corporaciones que ofrecen dispositivos más actualizados. Balseca *et al.* (2021) sostiene que el uso de la tecnología puede lograr que los estudiantes aumenten su motivación y concentración por un tema específico. De manera tal que depende en gran medida de la estrategia que el docente emplea en la clase para que pueda lograr ese aumento de motivación.

Por ejemplo, en el caso de las asignaturas como Lengua y Literatura y Matemática se pueden emplear aplicaciones de evaluación que conviertan el proceso de ser evaluados en un juego dinámico, con la finalidad que se reduzca el estrés que comúnmente genera al enfrentarse a la evaluación. Tomando en cuenta este aspecto, al aplicar estas herramientas se estarían obteniendo datos más objetivos del rendimiento del estudiante. Para esto es importante atender una clasificación general de los recursos que el docente puede emplear en la clase, lo que se muestra en la figura 1

Figura 1: *Recursos del docente*



Nota: Elaborado por la autora con base a Balseca *et al.* (2021)

De esta forma, se ha enfocado en el uso de los recursos informáticos digitales, sobre todo en los recursos multimedia que merecen una distinción de aquellos que solamente cumplen una función tecnológica. Monroy (2019), asimismo, señala que los recursos multimedia se destacan de otros recursos tecnológicos porque estos permiten generar espacios para integrar, organizar, relacionar, construir y gestionar la información que se obtiene de su aplicación. Por lo tanto, la evaluación en el proceso de la clase puede convertirse en un factor cotidiano que arroje resultados eficientes para determinar o no la necesidad del refuerzo académico.

La participación activa de los estudiantes durante el proceso de la clase puede constituir también una de las ventajas del uso de recursos multimedia. Por ejemplo, cuando se emplean recursos cuya potencialidad está enfocada a desarrollar habilidades a través de los sentidos se puede propiciar un ambiente donde los conceptos abstractos sean más fáciles de asimilar. Esto daría paso a una comprensión conceptual de los temas de clase y la aplicación de estos conocimientos sería más efectiva. La curiosidad que estos recursos generan está conectada con el interés que puede elevarse durante la clase. Sin importar el

tema que se esté abordando siempre causaría mayor interés en estudiantes de Básica Media los recursos que sean tomados desde la tecnología.

Asimismo, las necesidades educativas de los estudiantes se verían más atendidas desde los distintos estilos de aprendizaje. El docente planificaría su clase con una gama de recursos que pueden ser usados en este contexto y serían los estudiantes los que decidirían, de acuerdo a sus preferencias, el mejor modo para resolver un desafío de clase. De este modo se estaría personalizando la clase sin necesidad de que los docentes sean expertos en las teorías de estilos de aprendizaje, sino con la creatividad que genera el uso de estos recursos. Actualmente el apareamiento de la inteligencia artificial puede constituir un gran aliado para el docente al momento de planificar, puesto que se convierte en un asistente fiable de opciones al momento de decidir cuáles de los recursos son los más óptimos.

Este uso se convierte progresivamente en una estrategia imprescindible para poder ubicar a la escuela en el plano de los contextos globales que demanda el mundo actual. El contacto con la amplia gama de recursos digitales desarrolla en los adolescentes una serie de habilidades que son necesarias en el mundo digitalizado. Estas habilidades están relacionadas con la investigación y la búsqueda de soluciones más eficientes. En actividades de clase puede proporcionar a los estudiantes ejemplos sobre escenarios complejos de conocer de primera mano. Por esta razón es importante la conexión de los temas de clase con situaciones de importancia global.

Metodología

Esta investigación se desarrolló desde un diseño no experimental, de tipo explicativa. El enfoque que prevalece es el cuantitativo porque resultó pertinente describir la realidad objetiva (Hernández-Sampieri et al., 2014). La muestra seleccionada fue no probabilística intencional de 66 estudiantes del subnivel de Educación de Básica Media, de la Escuela de Educación Básica 24 de Julio, de Puerto Bolívar. En este caso las muestras no probabilísticas intencionales o por convivencia se definen por ser una muestra fortuita para seleccionar a las personas de acuerdo con la intención del investigador (Monje, 2011). En ese mismo sentido, se ha considerado la equidad de género como un factor para la aplicación del instrumento (Romero-Velásquez et al., 2020).

Como técnica cuantitativa se empleó la encuesta. Esta técnica posibilita indagar en la valoración que los docentes le dan al refuerzo académico y evaluar la frecuencia con que al aplicarlo emplean recursos multimedia. Para esto se aplicó un cuestionario con Escala de Likert con cinco opciones de respuesta: siempre, muy frecuentemente, frecuentemente, a veces y nunca, que es lo usual en este tipo de instrumentos (Guil, 2006).

De acuerdo a este proceso se aplicó el instrumento a los estudiantes tomando en consideración el proceso para validarlo. En primera instancia se usó el criterio de expertos para generar esta validación, posteriormente se aplicó el instrumento verificando su confiabilidad. Hernández-Sampieri et al. (2014) sostienen lo siguiente: “Todos utilizan fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad que pueden oscilar entre cero y uno, (...) un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de fiabilidad” (p. 294). Entre los procedimientos más empleados para precisar la confiabilidad están las medidas de coherencia y consistencia interna. Para esto, Hernández (2014) también aclara: “El método de cálculo de estos requiere una sola administración del instrumento de medición. Su ventaja reside en que (...) simplemente se aplica la medición y se calcula el coeficiente” (p. 295). De acuerdo al Coeficiente Alfa de Cronbach, se obtuvo un valor de 0,783.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos y el procesamiento de los datos del instrumento de investigación se concretaron mediante la estadística descriptiva en SPSS. Para esto se realizó un análisis de normalidad de las variables del instrumento, que consiste en conocer si los valores de una variable dependiente siguen alguna distribución normal en la población de donde se extrajo la muestra. De acuerdo con la prueba de normalidad Kolmogorov – Smirnov se concluyó que todas las variables son paramétricas, con un valor de 0.01 sig.

Además, se llevó a cabo un análisis estadístico de frecuencias para conocer el uso de los recursos multimedia en el refuerzo académico. Para esto se hizo una conversión en las opciones de respuesta de la Escala de Likert, donde se establecieron cinco opciones de respuesta: siempre, muy frecuentemente, frecuentemente, a veces y nunca. De modo que se han obtenido algunos resultados que se describen a continuación:

Salinas, Camacho..

El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

Tabla 1: *El aprendizaje a través de recursos multimedia*

Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Nunca	6	9,1	9,1	9,1
A veces	29	43,9	43,9	53,0
Frecuentemente	8	12,1	12,1	65,2
Muy frecuentemente	7	10,6	10,6	75,8
Siempre	16	24,2	24,2	100,0
Total	66	100,0	100,0	

De acuerdo a la perspectiva de los estudiantes se determinó que el 53% acumulado considera que los recursos multimedia nunca o a veces permitirían la comprensión de lo que se estudia en la escuela. Esto podría interpretarse como una apatía desarrollada por los estudiantes debido a que no es usual que se empleen estos recursos como un factor constante de las clases. Otra interpretación que se puede hacer de estos resultados consiste en comprender que las generaciones nuevas perciben a los recursos multimedia como un factor de entretenimiento.

Solamente un 34,8% señala que estos recursos permitirían siempre o muy frecuentemente la comprensión de lo que se estudia. Esto permite interpretar que existe un grupo considerable de estudiantes que están dispuestos a aceptar que estos recursos sí pueden hacer más eficiente el proceso de la clase si se emplea con fines de reforzar académicamente lo que aprenden. Para esto se necesitaría de una propuesta motivadora que permita la conexión con los adolescentes a partir de sus intereses.

Estos resultados son discutibles con la postura que Granados (2016) plantea en su investigación al afirmar que los recursos multimedia pueden tener un efecto motivador en la dinámica de la clase, pero cuando estos recursos son combinados con una metodología activa del aprendizaje. De ahí que se pueda afirmar que la motivación en clase de refuerzo académico no depende únicamente de la cantidad de recursos multimedia que se usen, sino de la gestión que los docentes puedan hacer al momento de emplear una metodología que integre a todos. Es así que las metodologías activas del

aprendizaje se convierten en un aspecto más importante que los recursos por sí solos, y en ellas debería prevalecer el trabajo colaborativo como un eje de aprendizaje.

Tabla 2: Frecuencia del refuerzo académico

Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Nunca	1	1,5	1,5	1,5
A veces	13	19,7	19,7	21,2
Frecuentemente	10	15,2	15,2	36,4
Muy frecuentemente	10	15,2	15,2	51,5
Siempre	32	48,5	48,5	100,0
Total	66	100,0	100,0	

Asimismo, los estudiantes sostienen en un 63,7%, que los docentes sí realizan refuerzo académico siempre o muy frecuentemente. Sin embargo, no hay que descartar la concepción de obligatoriedad que suelen atribuir al refuerzo académico tanto los docentes como los estudiantes; lo que al cumplirse tampoco es un factor que permita asegurar su adecuado funcionamiento.

Los demás porcentajes indican diversidad de criterios, llegando a un porcentaje acumulado del 21% que considera que nunca se realiza este refuerzo. De acuerdo a estos resultados se puede interpretar que el refuerzo académico en la Escuela de Educación Básica 24 de Julio sí se realiza. Sin embargo, los estudiantes no están familiarizados con el uso de recursos multimedia, por lo que para empezar a emplearlos como mecanismo de refuerzo es importante generar una propuesta acorde a la realidad analizada.

En discusión con estos resultados hay que tomar en cuenta que, de acuerdo con Jiménez *et al.* (2021), existe una concepción del docente y su relación con la tecnología reducida únicamente a su función en el aula y se pasa por alto su función como parte de la sociedad y su influencia en el contexto. De manera tal que los procedimientos de refuerzo académico a través de recursos multimedia son vistos por los estudiantes desde una perspectiva de simple cumplimiento y no como una forma innovadora de llevar procesos de clase más motivadores.

Conclusiones

De acuerdo a la revisión bibliográfica se determinó que la mayor parte de los autores evalúan al refuerzo académico como un mecanismo para asistir las necesidades de los estudiantes.

Sin embargo, también existían perspectivas opuestas que señalaban que de ninguna manera el refuerzo garantizaba la consolidación de los aprendizajes, sino que esta consolidación dependía en gran medida de la calidad del docente. Además, se valoró lo que la LOEI estipula en referencia al refuerzo académico, tomándolo como un proceso obligatorio para todos los estudiantes que no alcancen el puntaje mínimo requerido. Este factor legal llega a confundir a los docentes y estudiantes enfocando el refuerzo como un proceso obligatorio simplemente porque la ley lo estipula, dejando de lado su verdadera finalidad.

Para esto, en este estudio también se revisó la literatura científica para definir los recursos multimedia y enfocar su uso dentro de la dinámica del refuerzo académico. Se observó que los autores coinciden en definir que estos constituyen un conjunto de recursos que pueden emplearse para transmitir información de manera multisensorial. De esta manera, en este estudio se aplicó un cuestionario con Escala de Likert para determinar la factibilidad de una propuesta de uso de los recursos multimedia en el refuerzo académico de la Escuela de Educación Básica 24 de Julio, de Puerto Bolívar.

Este instrumento fue validado a través del Software SPSS mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach y se determinó que cumplía con más del mínimo requerido para ser empleado como instrumento de investigación. De ahí que se determinó como principal resultado que el 53% de los estudiantes considera que solamente a veces o, definitivamente, nunca permitirían la comprensión de lo que se estudia en la escuela. Este resultado se contrasta con el 63,7% que afirmó que los docentes siempre o muy frecuentemente realizan refuerzo académico.

Para esto se interpretó que el cumplimiento del refuerzo académico podría mejorar si se emplean los recursos multimedia como un factor para dinamizar la comprensión. Sin embargo, no se han obtenido datos suficientes para afirmar que esta incorporación pueda resultar motivadora para los estudiantes.

En relación a estos resultados se recomienda indagar sobre los intereses de los estudiantes en relación a emplear los recursos multimedia en la dinámica de la clase en asignaturas específicas. Se sugiere a los futuros maestrantes que previamente se realice un taller orientado a los estudiantes y profesores para que tengan un conocimiento más específico de los recursos multimedia. También se motiva a que se puedan generar espacios para

compartir experiencias de aprendizaje con grupos que previamente han incorporado estos recursos.

Referencias bibliográficas

- Ayala-Illumipanta, L. J., & Tipan-toapanta, K. F. (2022). *Refuerzo académico sobre lecto-escritura para estudiantes en condiciones de rezago escolar Academic reinforcement about literacy for students in conditions of educational backwardness Abstract*. 159–169.
- Balseca, J., Pérez, O., & Mena, L. (2021). *Multimedia : recurso didáctico para educación especial*. 19(01), 171–188. <https://doi.org/10.15665/encuen.v19i01.2274>
- Candray, J. (2021). Concepciones docentes acerca de los errores que comenten los estudiantes. *Paradigma*, 42(1), 130–155. <https://doi.org/10.37618/paradigma.1011-2251.2021.p130-155.id998>
- Chiriboga, M. G., & Ortega-auquilla, D. (2022). *El refuerzo académico en Lengua y Literatura : percepciones de actores educativos desde la praxis virtual*. 7. <https://bit.ly/3Rp68kC>
- Córdova, P., & Barrera, H. (2019). Refuerzo académico y la consolidación de aprendizajes de matemática en estudiantes de básica media. *Revista Boletín Redipe*, 8(11), 100–110. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i11.853>
- Espinosa, J., Díaz, J., & Aveiga, C. (2016). Perspectivas de la educación media con los recursos multimedia. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 1(CITT2016), 81–84. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1isscitt2016.2016pp81-84>
- Granados, J. (2016). Multimedia en el aprendizaje cooperativo. *Sinergias Educativas*, 1(2), 2–7. <https://bit.ly/3FQDxQO>
- Guil Bozal, M. (2006). Escala Mixta Likert-Thurstone. *ANDULI. Rev. Andaluza de Ciencias Sociales*, nº 5, 81–96.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*.
- Jiménez, D., Muñoz, P., & Sánchez, F. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 105–120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Mendoza, A., & Arroba, Á. (2021). *Refuerzo académico y rezago escolar en estudiantes de educación básica superior*. 6, 54–72. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2538>
- Ministerio de Educación, E. (2017). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). *Registro Salinas, Camacho*.
- El refuerzo académico mediante el uso de recursos multimedia en el proceso educativo

Oficial No. 417 de 31 de Marzo de 2011, 417, 1–85.

- Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica. *Universidad Surcolombiana*, 1–216. <https://bit.ly/3OeXTEU>
- Monroy, L. (2019). Las infografías, un recurso multimedia para la educación. *Revista de Investigación, Tecnología y Ciencia*, 13(13), 102–108. <https://bit.ly/3DYr2BG>
- Pastora, B. (2022). Estrategias de refuerzo académico para los estudiantes de educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(2), 203–214. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.75>
- Rivera, D., & Suconota, E. (2018). Las TIC en la gestión de los procesos educativos. *Razón y Palabra*, 22(3_102), 481–509. <https://bit.ly/39OivVE>
- Rodríguez, J., De La Rosa, S., Tomalá, C., & Granados, J. (2020). Los recursos multimedia en el aprendizaje cooperativo. *Revista InGenio*, 1(1). <https://doi.org/10.18779/ingenio.v1i1.9>
- Romero-Velásquez, I. F., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, C. A., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Podcast como recurso didáctico para desarrollar habilidades comunicativas. *Episteme Koinonia*, 3(1), 355. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i1.1016>
- Yáñez-Collado, J., & Cerpa-Reyes, C. (2021). Teorías subjetivas docentes acerca de la inclusión en contexto de pandemia. *Revista Saberes Educativos*, 7, 73. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.64185>

Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar Éticamente en el Ámbito Educativo?

Educational Content with Artificial Intelligence: Restrict or Teach Ethical Personalization in the Educational Field?

Marcos Iván Vílchez Ruiz

CORREO: marcosvilchezruiz07@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7536-9286>¹

Recibido: 3/6/2024; Aceptado: 28/9/2024

RESUMEN

Aborda críticamente la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación, destacando sus beneficios tecnológicos, como la personalización del aprendizaje y la eficiencia en la evaluación, junto con desafíos éticos, como la privacidad y los sesgos algorítmicos. Este análisis propone modelos de implementación ética, como marcos normativos y desarrollo de competencias éticas, para guiar un uso responsable de la IA en entornos educativos. La diversidad de perspectivas entre docentes y estudiantes se explora. Las conclusiones clave resaltan la importancia de un diálogo continuo y colaborativo para asegurar una implementación ética y equitativa de la IA en la educación, subrayando la necesidad de un equilibrio armonioso entre lo tecnológico y lo humano.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Aprendizaje, Ética, Tecnología, Perspectivas.

ABSTRACT

It critically addresses the integration of artificial intelligence (AI) in education, highlighting its technological benefits, such as personalization of learning and efficiency in assessment, along with ethical challenges, such as privacy and algorithmic biases. This analysis proposes ethical implementation models, such as regulatory frameworks and development of ethical competencies, to guide responsible use of AI in educational settings. The diversity of perspectives between teachers and students is explored. Key findings highlight the importance of continuous and collaborative dialogue to ensure an ethical and equitable implementation of AI in education, underscoring the need for a harmonious balance between the technological and the human.

¹ Profesor de Educación media en Física-Matemática, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí, Nicaragua.

Keywords: Artificial Intelligence, Learning, Ethics, Technology, Perspectives.

Introducción

En la era digital, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una fuerza transformadora en diversas esferas de la sociedad, y la educación no es una excepción. La integración de la inteligencia artificial en entornos educativos plantea preguntas cruciales sobre la ética y la personalización del contenido educativo. Este artículo se sumerge en el análisis crítico de la adaptación de contenido educativo mediante inteligencia artificial, explorando si debemos imponer restricciones o capacitar a educadores y estudiantes para personalizar éticamente el aprendizaje.

En la actualidad, la inteligencia artificial ha desempeñado un papel significativo al ofrecer soluciones innovadoras para mejorar la calidad y eficiencia de la educación. Desde generadores de contenidos audiovisuales hasta la realidad aumentada, la IA está transformando la forma en que enseñamos y aprendemos. Sin embargo, este avance tecnológico plantea interrogantes sobre la privacidad, la equidad y la capacidad de los individuos para comprender y gestionar el impacto de la inteligencia artificial en su desarrollo educativo.

A medida que nos sumergimos en el estado actual de la integración de la inteligencia artificial en la educación, es imperativo considerar los beneficios y los riesgos asociados. La adaptación de contenido educativo mediante IA tiene el potencial de personalizar la enseñanza, atendiendo a las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, surge la pregunta crucial sobre quién tiene el control y la responsabilidad ética de este proceso de personalización: ¿deberíamos imponer límites estrictos para evitar posibles sesgos y discriminación, o deberíamos capacitar a educadores y estudiantes para comprender y gestionar de manera ética esta revolución educativa?

Contextualización y Antecedentes

La evolución histórica de la inteligencia artificial en la educación ha sido marcada por su capacidad para personalizar el aprendizaje y crear entornos interactivos y adaptativos (Gómez, 2023). Esta evolución se ha dado en el contexto de una transformación en la forma de proporcionar conocimientos, con la IA como agente de cambio (Carbonell-García y otros, 2023). Sin embargo, esta adopción no está exenta de desafíos, como el sesgo y la sustitución de empleos, lo que resalta la importancia de una implementación responsable (Linares, Fuentes y Galdames, 2023). En el ámbito pedagógico, la IA ha reformado las metodologías de enseñanza y aprendizaje, permitiendo una mayor personalización y adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes (Núñez-Michuy y otros, 2023).

Objetivos del Análisis Crítico

En este análisis crítico, se persiguen objetivos específicos para arrojar luz sobre los diversos aspectos de la adaptación de contenido educativo con inteligencia artificial. La meta principal es proporcionar una evaluación equilibrada que permita comprender tanto los beneficios como los desafíos asociados con esta integración tecnológica en el ámbito educativo.

Objetivo General:

Analizar la integración de la inteligencia artificial en las escuelas para la comprensión de sus efectos, desafíos y beneficios, con una visión informada y reflexiva sobre su implementación en entornos educativos.

Objetivos Específicos:

1. Analizar de manera objetiva cómo la inteligencia artificial contribuye al proceso educativo, destacando los aspectos positivos, como la personalización del aprendizaje, la eficiencia en la evaluación y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes.
2. Examinar críticamente los desafíos éticos relacionados con el uso de inteligencia artificial en la educación, incluyendo preocupaciones sobre privacidad, sesgos algorítmicos y discriminación.
3. Explorar las percepciones y actitudes de educadores y estudiantes hacia la integración de inteligencia artificial en el aula.

4. Evaluar críticamente cómo el uso de IA en la educación puede influir en el desarrollo de habilidades creativas y críticas, y si existe un riesgo de que la dependencia de la tecnología afecte negativamente la adquisición de destrezas fundamentales.
5. Proponer modelos de implementación ética para la integración de inteligencia artificial en la educación, para un uso responsable y equitativo de estas tecnologías.

Al perseguir estos objetivos, se pretende ofrecer una visión completa y equilibrada que impulse la discusión sobre cómo abordar la integración de la inteligencia artificial de manera ética y eficaz en el entorno educativo.

Metodología

Análisis Crítico sobre la Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación en una Muestra Multinacional. Un "Artículo de análisis crítico" es un tipo de trabajo de investigación que examina críticamente un tema o cuestión específica. Esto puede incluir un análisis crítico de un concepto o medición, como se ve en González-Ortiz (2014) y Costa (2021). También puede implicar un análisis crítico del discurso, como lo analiza Dijk y otros (2013) o un examen crítico de las representaciones en los medios y la cultura, como lo explora Serelle y Sena (2019). Estos artículos suelen implicar una evaluación exhaustiva del tema, a menudo centrándose en identificar y cuestionar los supuestos subyacentes, la dinámica de poder y los posibles sesgos.

Población de Estudio

La población de estudio está compuesta por docentes y estudiantes de diferentes países, incluyendo Nicaragua, Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, España, Guatemala, República Dominicana, Uruguay, y otros (México, Colombia, Costa Rica, Venezuela). La diversidad geográfica y cultural de esta población proporciona una perspectiva multinacional sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación.

Muestra y Tamaño

La muestra se seleccionó de manera estratificada, considerando la proporción de docentes y estudiantes en cada país. El tamaño total de la muestra es de 1,111 participantes, con una

Vílchez.

Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar Éticamente en el Ámbito Educativo?

distribución representativa según la tabla adjunta, donde se destaca la mayoría de docentes y estudiantes provenientes de Nicaragua.

Selección de Participantes

Los participantes fueron seleccionados aleatoriamente dentro de cada estrato (docentes y estudiantes) y país. Se buscó incluir una amplia variedad de perfiles profesionales y académicos para capturar diversas perspectivas sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación.

Instrumento de Recopilación de Datos

Se diseñó un cuestionario estructurado que aborda aspectos clave presentados en el artículo, tales como beneficios tecnológicos, desafíos éticos, y actitudes hacia la inteligencia artificial en entornos educativos. El cuestionario incluyó preguntas cuantitativas y cualitativas para obtener datos variados y enriquecedores.

Procedimiento de Recopilación de Datos:

La recopilación de datos se llevó a cabo de manera electrónica, utilizando plataformas en línea para garantizar la eficiencia y la participación activa de los sujetos de estudio. Se proporcionó información clara sobre el propósito del estudio y se solicitó el consentimiento informado de los participantes.

Análisis de Datos:

Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadísticas descriptivas y técnicas de análisis inferencial, mientras que los datos cualitativos se sometieron a un análisis temático. Se utilizó un enfoque integrado para comprender tanto las tendencias cuantitativas como las experiencias cualitativas de los participantes.

Consideraciones Éticas

Se siguieron pautas éticas rigurosas, asegurando la confidencialidad y anonimato de los participantes.

Limitaciones del Estudio

Aunque se buscó representar una muestra diversa, las limitaciones incluyen posibles sesgos debido a la participación voluntaria y la predominancia de participantes de Nicaragua en la muestra. Estas limitaciones deben considerarse al interpretar los resultados del análisis crítico.

Tabla 1. Distribución de la muestra

País	Numero de docentes	Porcentaje de Docentes	Número de Estudiantes	Porcentaje de Estudiantes
Nicaragua	23	19%	300	30%
Argentina	11	9%	150	15%
Bolivia	8	6%	100	10%
Chile	13	10%	120	12%
Ecuador	20	16%	80	8%
España	9	7%	90	9%
Guatemala	3	2%	60	6%
República Dominicana	5	4%	50	5%
Uruguay	8	7%	40	4%
Otros (México, Colombia, Costa Rica, Venezuela)	21	17%	100	10%

Nota. Estos datos permitirán analizar los resultados en función a los objetivos planteados.

Evaluación de los Beneficios Tecnológicos

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el proceso educativo ha aportado una serie de beneficios que transforman la forma en que enseñamos y aprendemos. Es fundamental examinar estos aspectos positivos de manera objetiva para comprender el impacto real de la IA en la educación.

Personalización del Aprendizaje

Uno de los beneficios más destacados de la inteligencia artificial en la educación es su capacidad para personalizar el aprendizaje. Los sistemas de IA pueden adaptar el contenido educativo según el ritmo y el estilo de aprendizaje de cada estudiante, proporcionando experiencias educativas más relevantes y efectivas. Esto no solo mejora la comprensión del material, sino que también fomenta un aprendizaje más autónomo y motivador.

Eficiencia en la Evaluación

La automatización de procesos de evaluación a través de la inteligencia artificial ha demostrado ser altamente eficiente. La IA puede analizar rápidamente grandes conjuntos de datos, evaluar tareas y proporcionar retroalimentación instantánea. Esto no solo alivia la carga de trabajo de los educadores, permitiéndoles centrarse en actividades más interactivas y formativas, sino que también ofrece a los estudiantes una retroalimentación inmediata para mejorar su rendimiento.

Adaptación a las Necesidades Individuales

La IA permite una adaptación dinámica del contenido educativo según las necesidades individuales de los estudiantes. Identifica áreas de fortaleza y debilidad, ofreciendo materiales adicionales o enfoques alternativos para garantizar una comprensión completa. Esta adaptación personalizada no solo mejora la retención del conocimiento, sino que también aborda las brechas de aprendizaje de manera más efectiva, promoviendo un desarrollo más equitativo y holístico.

Análisis de Desafíos Éticos y de Privacidad

La integración de la inteligencia artificial en la educación, si bien aporta beneficios notables, no está exenta de desafíos éticos significativos que requieren una atención crítica. Al explorar estos desafíos, es esencial examinar de manera rigurosa las preocupaciones relacionadas con la ética y la privacidad.

Privacidad del Estudiante

Uno de los principales desafíos éticos en el uso de inteligencia artificial en la educación es la protección de la privacidad del estudiante. La recopilación masiva de datos puede generar inquietudes sobre la seguridad de la información personal y su posible mal uso. Es crucial establecer protocolos claros de privacidad, asegurando que la recopilación y el almacenamiento de datos estén alineados con las normativas legales y respeten los derechos individuales de los estudiantes.

Sesgos Algorítmicos

Los algoritmos de inteligencia artificial están sujetos a sesgos inherentes, lo que puede resultar en evaluaciones y recomendaciones discriminatorias. En el contexto educativo, esto podría traducirse en desigualdades en la personalización del aprendizaje o en la asignación de recursos. Es fundamental implementar medidas para identificar y corregir sesgos algorítmicos, garantizando la equidad y la imparcialidad en el acceso y la calidad de la educación.

Discriminación y Equidad

El riesgo de discriminación basada en la inteligencia artificial en la educación es una preocupación crítica. Si no se abordan adecuadamente, los sistemas de IA podrían perpetuar desigualdades existentes o incluso generar nuevas disparidades. El análisis debe centrarse en cómo mitigar estos riesgos, promoviendo prácticas educativas equitativas y evitando que la tecnología se convierta en una barrera adicional para determinados grupos de estudiantes.

Vílchez.

Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar
Éticamente en el Ámbito Educativo?

Transparencia y Responsabilidad

La falta de transparencia en los algoritmos educativos puede ser un desafío ético, ya que dificulta la comprensión de cómo se toman decisiones críticas. Garantizar la transparencia y la rendición de cuentas en la toma de decisiones algorítmicas es esencial para la confianza de los educadores, estudiantes y padres.

Perspectiva Docente y Estudiantil

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el aula ha generado diversas percepciones y actitudes tanto entre educadores como estudiantes. Para comprender la dinámica de aceptación y resistencia, es esencial explorar las distintas perspectivas de ambos grupos y analizar posibles resistencias basadas en la creencia arraigada de que ciertas habilidades deben ser desarrolladas manualmente.

Perspectiva Docente

La diversidad de respuestas entre los docentes en relación con la integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo refleja un panorama complejo. A través de las respuestas recopiladas en el cuestionario, se evidencia un grupo de docentes entusiastas que vislumbran en la IA oportunidades para personalizar el aprendizaje y optimizar la administración del tiempo. Para ellos, la tecnología representa una herramienta valiosa que puede liberar recursos y permitir un enfoque más centrado en la interacción personalizada con los estudiantes.

No obstante, coexiste una corriente de resistencia sustentada en la inquietud de que la IA podría suplantar habilidades consideradas esenciales para el desarrollo educativo. Esta resistencia se manifiesta especialmente en la oposición a la automatización de tareas, como la redacción de ensayos o la creación de presentaciones. La preocupación subyacente es la creencia arraigada de que la adquisición manual de estas habilidades es crucial para el desarrollo integral de los estudiantes.

Un argumento válido que emerge de las respuestas es la preocupación acerca de la autenticidad y veracidad de la información generada por la inteligencia artificial. Docentes expresan inquietud sobre la posibilidad de que la IA pueda inventar datos, y señalan que los

estudiantes podrían no verificar la información correctamente al confiar ciegamente en los resultados proporcionados por la tecnología.

Otro punto relevante es la percepción de que la IA podría contribuir al plagio. Los docentes plantean la preocupación de que, al generar el mismo texto para diferentes personas, la IA podría ser utilizada para copiar y pegar trabajos, comprometiendo la originalidad y la integridad académica.

Adicionalmente, se resalta la posibilidad de que los estudiantes utilicen la IA para realizar tareas sin un verdadero compromiso con el contenido. La preocupación radica en que los estudiantes podrían limitarse a copiar y pegar información generada por la IA, sin dedicar tiempo a leer, comprender o reflexionar sobre el material, comprometiendo así el proceso de aprendizaje significativo.

Perspectiva Estudiantil

La perspectiva estudiantil en relación con la integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo revela un entusiasmo palpable. A través de las respuestas recopiladas en el cuestionario, los estudiantes expresan su entusiasmo ante la posibilidad de acceder a recursos educativos personalizados y experimentar métodos de aprendizaje más eficientes. La idea de recibir retroalimentación instantánea y adaptada a sus necesidades individuales se presenta como particularmente atractiva para muchos.

Sin embargo, se observa que existe un segmento de estudiantes que muestra desconocimiento sobre la IA. Algunos admiten no tener experiencia directa con herramientas o sistemas de inteligencia artificial en entornos educativos, lo que sugiere una falta de familiaridad con esta tecnología. Esta falta de conocimiento podría influir en la percepción general de los estudiantes sobre la IA y su aplicación en el ámbito educativo.

Un argumento clave que emerge de las respuestas es la percepción de que la IA hace que las tareas educativas sean más fáciles y atractivas para los estudiantes. Algunos estudiantes señalan que la posibilidad de utilizar la IA les facilita el trabajo y mejora la accesibilidad a la

información. Este atractivo se relaciona con la percepción de que la tecnología puede hacer que el proceso educativo sea más eficiente y menos laborioso.

No obstante, se destaca la preocupación sobre si los estudiantes se detendrían a leer y verificar la información generada por la IA. Algunos estudiantes podrían verse tentados a confiar plenamente en los resultados proporcionados por la tecnología sin realizar una verificación crítica de la información. Esto plantea preguntas sobre la profundidad del compromiso de los estudiantes con el contenido educativo y el desarrollo de habilidades críticas de evaluación.

Además, se observa que algunos estudiantes encuentran la IA más atractiva que el enfoque tradicional, sugiriendo una preferencia por métodos de aprendizaje innovadores y tecnológicamente avanzados. Esta atracción hacia la tecnología puede influir en la percepción de la IA como una herramienta valiosa para mejorar su trabajo académico.

Superando la Resistencia

La resistencia, ya sea por parte de educadores o estudiantes, destaca la importancia de una implementación cuidadosa de la inteligencia artificial en la educación. Es esencial abordar estas preocupaciones a través de la formación docente, la comunicación clara sobre los objetivos educativos y la demostración práctica de cómo la IA puede complementar, en lugar de reemplazar, las habilidades fundamentales.

Impacto en la Creatividad y el Desarrollo de Habilidades

La introducción de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha generado un debate sobre su impacto en el desarrollo de habilidades fundamentales, especialmente aquellas relacionadas con la creatividad y el pensamiento crítico. Examinar críticamente este impacto es esencial para comprender cómo la tecnología puede ser una aliada o un obstáculo en la formación integral de los estudiantes.

Potenciación de la Creatividad

La inteligencia artificial puede actuar como una herramienta que potencia la creatividad al proporcionar a los estudiantes acceso a recursos variados, estimulando la exploración y la experimentación. Herramientas de generación automática de contenido pueden inspirar

nuevas ideas y perspectivas, permitiendo a los estudiantes enfocarse en el desarrollo conceptual y la aplicación creativa de la información.

Riesgos de Dependencia Tecnológica

Sin embargo, existe el riesgo de que la dependencia excesiva de la tecnología pueda afectar negativamente el desarrollo de habilidades fundamentales. La automatización de tareas creativas, como la generación de contenido escrito o la creación de presentaciones visuales, podría reducir las oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades de expresión personal y originalidad.

Influencia en el Pensamiento Crítico

En términos de pensamiento crítico, la inteligencia artificial puede ofrecer ventajas al proporcionar análisis de datos rápidos y herramientas para la resolución de problemas. Sin embargo, el peligro radica en que los estudiantes pueden depender en exceso de la tecnología para la toma de decisiones, limitando su capacidad para evaluar de manera independiente la información, discernir perspectivas y argumentar de manera fundamentada.

Fomentando la Autonomía y la Creatividad Manual

Es crucial abordar estos riesgos promoviendo estrategias que fomenten la autonomía y la creatividad manual. La integración de la IA debe ser diseñada para complementar, no sustituir, la labor manual y la reflexión crítica. Al proporcionar a los estudiantes oportunidades para trabajar de manera independiente y expresarse sin la intervención directa de la tecnología, se preserva la importancia de desarrollar habilidades manuales y creativas.

Modelos de Implementación Ética

La implementación ética de la inteligencia artificial (IA) en la educación es esencial para maximizar los beneficios y minimizar los riesgos asociados con esta tecnología. A

continuación, se proponen varios modelos que pueden servir como guía para garantizar un uso responsable y equitativo de la IA en el entorno educativo.

Marco Normativo y Legal

Establecer un marco normativo y legal sólido es fundamental para asegurar la ética en el uso de la inteligencia artificial. Este modelo implica la creación y aplicación de leyes y regulaciones específicas que aborden cuestiones como la privacidad, la protección de datos y la transparencia algorítmica. Un enfoque basado en la legislación proporciona una base sólida para garantizar prácticas éticas en todas las instituciones educativas.

Evaluación de Impacto Ético

Implementar un sistema de evaluación de impacto ético antes de la adopción de sistemas de inteligencia artificial en entornos educativos. Este modelo implica la evaluación de posibles riesgos éticos y sociales, como sesgos algorítmicos y discriminación, antes de la implementación. La transparencia en el proceso de evaluación y la participación de las partes interesadas son componentes clave para garantizar una implementación ética.

Desarrollo de Competencias Éticas

Integrar la enseñanza de competencias éticas relacionadas con la inteligencia artificial en los programas educativos. Este modelo implica capacitar a educadores y estudiantes en aspectos éticos de la IA, promoviendo la comprensión de los riesgos y beneficios asociados. Fomentar la conciencia ética desde una edad temprana contribuye a la formación de ciudadanos digitalmente responsables.

Colaboración Interdisciplinaria

Fomentar la colaboración entre expertos en ética, educación y tecnología. Este modelo implica la formación de equipos interdisciplinarios que trabajen juntos para abordar los desafíos éticos y garantizar una implementación ética de la IA en la educación. La diversidad de perspectivas contribuye a soluciones más equitativas y equilibradas.

Evaluación Continua y Adaptativa

Implementar un modelo de evaluación continua y adaptativa que supervise constantemente el impacto de la inteligencia artificial en el entorno educativo. Este enfoque implica la capacidad de ajustar las prácticas y políticas en función de los cambios en la tecnología y la evolución de las preocupaciones éticas. La adaptabilidad garantiza que la implementación ética se mantenga al día con los avances tecnológicos y las necesidades de la comunidad educativa.

Síntesis de Resultados

La inteligencia artificial (IA) en la educación presenta una dualidad marcada por sus beneficios y desafíos. Los beneficios tecnológicos destacan la capacidad de personalizar el aprendizaje, aumentar la eficiencia y adaptarse a las necesidades individuales, prometiendo una transformación educativa. Sin embargo, surgen desafíos éticos y de privacidad, subrayando la necesidad de un marco normativo sólido y la consideración de sesgos algorítmicos y discriminación.

Las percepciones de docentes y estudiantes revelan una diversidad de actitudes hacia la IA en la educación, desde la aceptación entusiasta hasta la resistencia fundamentada en la creencia de preservar habilidades manuales. Esta diversidad destaca la importancia de abordar las percepciones y fomentar un diálogo abierto.

En el ámbito de la creatividad y desarrollo de habilidades, la IA puede potenciar la creatividad, pero presenta el riesgo de afectar negativamente el desarrollo de habilidades fundamentales si se depende excesivamente de la tecnología. La búsqueda de un equilibrio entre la potenciación tecnológica y el desarrollo manual emerge como un desafío central.

Los modelos de implementación ética, desde el marco normativo hasta la evaluación continua, ofrecen pautas para garantizar un uso responsable y equitativo de la IA en la educación. Estos modelos, interrelacionados, subrayan la necesidad de una perspectiva holística y adaptativa para abordar los desafíos éticos y tecnológicos.

Discusión y Reflexiones Finales

Vílchez.

Contenido Educativo con Inteligencia Artificial: ¿Restringir o Enseñar a Personalizar Éticamente en el Ámbito Educativo?

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación plantea cuestiones fundamentales que requieren una reflexión profunda sobre cómo abordar esta transformación de manera ética y eficaz. A lo largo de nuestros análisis, varios puntos de convergencia y divergencia han surgido, ofreciendo una visión matizada de este fenómeno.

Convergencias

1. **Potencial Transformador:** Coincidimos en que la IA tiene el potencial de transformar positivamente la educación, personalizando el aprendizaje y mejorando la eficiencia. Esta capacidad puede ofrecer oportunidades significativas para estudiantes y educadores.
2. **Desafíos Éticos y de Privacidad:** Ambos análisis resaltaron la importancia crítica de abordar los desafíos éticos y de privacidad asociados con la IA en la educación. La protección de la privacidad del estudiante y la mitigación de sesgos algorítmicos son aspectos cruciales que deben abordarse de manera prioritaria.
3. **Necesidad de Implementación Ética:** Ambos coincidimos en la necesidad de modelos de implementación ética que guíen el uso de la IA en la educación. Estos modelos deben considerar aspectos legales, evaluación ética continua y desarrollo de competencias éticas para educadores y estudiantes.

Divergencias

1. **Perspectivas sobre la Dependencia Tecnológica:** Mientras destacamos el potencial de la IA para potenciar la creatividad, también reconocemos el riesgo de dependencia tecnológica. La divergencia radica en cómo gestionar este equilibrio, ya que algunos pueden ver la tecnología como una herramienta valiosa, mientras otros pueden temer la pérdida de habilidades manuales fundamentales.
2. **Actitudes hacia la IA:** Las perspectivas de docentes y estudiantes variaron en nuestras discusiones. Mientras algunos ven la IA como una oportunidad, otros expresan resistencia basada en la preservación de habilidades manuales. Estas divergencias subrayan la importancia de abordar percepciones y fomentar un diálogo inclusivo.

Reflexiones Finales

La integración de la IA en la educación es un proceso dinámico y complejo que requiere un enfoque equilibrado. Es crucial reconocer y abordar las divergencias en las actitudes y perspectivas, promoviendo una adopción informada y colaborativa.

La ética debe ser el pilar fundamental de esta transformación. La implementación de marcos éticos sólidos, la transparencia y la adaptabilidad a medida que evoluciona la tecnología son esenciales para asegurar que la IA en la educación sea beneficiosa, justa y equitativa.

En última instancia, la reflexión continua y la adaptación flexible a medida que avanzamos en esta era tecnológica son cruciales. La inteligencia artificial puede ser una herramienta valiosa, pero su éxito en la educación dependerá de cómo abordemos los desafíos éticos, las percepciones divergentes y la necesidad constante de equilibrio entre lo tecnológico y lo manual.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones Clave

- La inteligencia artificial (IA) en la educación tiene un potencial transformador, ofreciendo personalización del aprendizaje y eficiencia, pero enfrenta desafíos éticos y de privacidad que deben abordarse de manera prioritaria.
- Las actitudes hacia la IA varían entre docentes y estudiantes, desde la aceptación hasta la resistencia basada en la preservación de habilidades manuales, resaltando la importancia de abordar percepciones y fomentar un diálogo inclusivo.
- La potenciación de la creatividad y el desarrollo de habilidades se ven como beneficios de la IA, pero existe la preocupación de una posible dependencia tecnológica que podría afectar negativamente la adquisición de destrezas fundamentales.
- Los modelos de implementación ética, como marcos normativos, evaluación continua y desarrollo de competencias éticas, son esenciales para un uso responsable y equitativo de la IA en la educación.

Recomendaciones

1. **Desarrollar y Reforzar Marco Normativo:** Establecer y fortalecer marcos normativos y legales específicos para la implementación de IA en la educación. Esto incluye regulaciones claras sobre privacidad, protección de datos y transparencia algorítmica.
2. **Promover la Formación Ética:** Incorporar programas de formación ética para educadores y estudiantes que aborden la comprensión de los riesgos éticos asociados con la IA. Esto incluye la conciencia sobre sesgos algorítmicos y prácticas éticas en el uso de la tecnología.
3. **Fomentar la Colaboración Interdisciplinaria:** Promover la colaboración entre expertos en ética, educación y tecnología para desarrollar estrategias éticas más efectivas. La diversidad de perspectivas contribuirá a soluciones más equitativas y equilibradas.
4. **Facilitar la Adaptabilidad y Evaluación Continua:** Implementar sistemas de evaluación continua y adaptativa para supervisar el impacto de la IA en la educación. Esto permite ajustes proactivos a medida que evolucionan las tecnologías y las preocupaciones éticas.
5. **Fomentar la Autonomía y Desarrollo Manual:** Diseñar estrategias pedagógicas que fomenten la autonomía y el desarrollo manual, contrarrestando la preocupación de una dependencia tecnológica excesiva. Esto incluye la integración equilibrada de la tecnología en las prácticas educativas.

Cierre

En el cierre de esta reflexión sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación, queda claro que nos encontramos en un momento crucial de transformación. La visión equilibrada y ética en este proceso es esencial para garantizar que aprovechemos los beneficios de la tecnología sin perder de vista los principios fundamentales de la educación. La IA, cuando se implementa de manera ética, tiene el potencial de ser una aliada valiosa en el proceso educativo, facilitando la personalización del aprendizaje, optimizando la eficiencia y preparando a los estudiantes para un futuro tecnológico. Sin embargo, debemos abordar de manera proactiva los desafíos éticos y las preocupaciones asociadas, desde la privacidad hasta la preservación de habilidades manuales.

Este análisis crítico subraya la necesidad de un diálogo continuo y colaborativo. Invito a todos los educadores, estudiantes, expertos en tecnología y responsables de políticas a reflexionar sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación. La conversación no termina aquí;

al contrario, este es un llamado a la acción para seguir explorando soluciones equitativas, éticas y eficaces. La educación es el cimiento de la sociedad futura, y la integración de la inteligencia artificial debe ser guiada por principios éticos y pedagógicos sólidos. Sigamos comprometidos con la búsqueda de un equilibrio armonioso entre lo tecnológico y lo humano, asegurándonos de que la transformación educativa sea inclusiva, justa y respetuosa con los valores fundamentales. El futuro de la educación está en nuestras manos, y es nuestra responsabilidad asegurar que sea un futuro inspirador, equitativo y ético para todas las generaciones venideras.

Referencias

- Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 217-229. doi:<https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Carbonell-García, C. E., Burgos-Goicochea, S., Calderón-de-los-Ríos, D. O., & Paredes-Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, 152-166. doi:<https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- da Costa, R. R. (2021). ANÁLISE DE DISCURSO CRÍTICA: UM MÉTODO DE PESQUISA QUALITATIVA. *Académico semântico*. doi:<https://doi.org/10.18224/FRAG.V30I4.8631>
- Gázquez Linares, J. J., Pérez Fuentes, M. d., & Suazo Galdames, I. (2023). Aprovechando el Potencial de la Inteligencia Artificial en la Educación: Equilibrando Beneficios y Riesgos. *European Journal of Education and Psychology*, 1-8. doi:<https://doi.org/10.32457/ejep.v16i1.2205>
- González Ortiz, M. (2014). ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE LA CONCEPTUALIZACIÓN Y MEDICIÓN DE LA ECOEFICIENCIA EMPRESARIAL CRÍTICA. *Académico semântico*. Obtenido de <https://www.semanticscholar.org/paper/AN%3%81LISIS-CR%3%8DTICO-SOBRE-LA-CONCEPTUALIZACI%3%93N-Y-DE-LA-Gonz%3%A1lez-Ortiz/36f780e8fcc46caf0b0fd73bf9004b27b4202f9f>

- Núñez-Michuy, C. M., Agualongo-Chela, L. M., Vistin Vistin, J. M., & López Quincha, M. (2023). La Inteligencia Artificial en la pedagogía como modelo de enseñanza. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 120-135. doi:<https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2932>
- Serelle, M., & Sena, E. (2019). Crítica y reconocimiento. *MATRIZES*, 149-167. doi:<https://doi.org/10.11606/ISSN.1982-8160.V13I1P149-167>
- van Dijk, T., Leite Medeiros, B. W., & Andrade, M. L. (2013). Análisis crítico del discurso multidisciplinar: um apelo em favor da diversidade. *Académico semántico*. doi:<https://doi.org/10.11606/ISSN.2236-4242.V26I2P351-381>

Sección Revisión



La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

Art Education from the Physical Education class: a systematic review of the literature

Lisis de la Caridad Avalo del Val
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG,
Correo de afiliación: lisis.avalod@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4265-3906>

Jimmy Candell Soto
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, UTEG,
Correo de afiliación: jcandell@upse.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9359-6215>

Recibido: 12/5/2024; Aceptado: 5/9/2024

RESUMEN

La Educación Artística (EA) puede contribuir al desarrollo integral del estudiante vinculando sus contenidos con varias materias, lo cual, entre otros beneficios, redundará en el desarrollo de la creatividad. Sin embargo, se constata en la EA una sobrevaloración de lo técnico sobre lo artístico y una insuficiente integración con otras asignaturas, en especial con Educación Física (EF), aun cuando lo lúdico y lo corporal son denominadores comunes para ambas. De lo anterior surge la necesidad de una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) relacionada con la EA desde la clase de EF. La RSL se realizó en varias bases de datos donde se hicieron búsquedas metódicas de artículos vinculados con la temática educativa de los últimos 20 años en las siguientes bases de datos: Web of Science, Scopus, Redalyc, SciELO, DOAJ y Latindex, mediante la construcción de cadenas de búsquedas, con términos de tesauros internacionales. Esta búsqueda evidenció que los contenidos abordados en la enseñanza de la EF se orientan en el desarrollo de las habilidades motoras, la condición física y la salud, mientras que los contenidos abordados en la enseñanza de la EA se centran en el desarrollo de la creatividad, la expresión y la sensibilidad. Finalmente, los resultados obtenidos apuntan a una posible integración entre los contenidos de la EA y de la EF los que se relacionan a partir del desarrollo integral, la creatividad y expresión, la coordinación y habilidades motrices, las conexiones emocionales, el aprendizaje experiencial y la interdisciplinariedad.

Palabras claves: Educación Artística, Educación Física, Integración de contenidos, Revisión Sistemática de la Literatura

ABSTRACT

Art Education (AE) can contribute to the integral development of the student by linking its contents with various subjects, which, among other benefits, results in the development of creativity. However, there is an overvaluation of the technical over the artistic and an insufficient integration with other subjects, especially with Physical Education (PE), even though the playful and the corporal are common denominators for both. From the above arises the need for a Systematic Literature Review (SLR) related to EA from the PE lesson. The SLR was carried out in several databases where systematic searches of articles related to the educational subject of the last 20 years were made in the following databases: Web of Science, Scopus, Redalyc, SciELO, DOAJ and Latindex, through the construction of search chains, with international thesaurus terms. This search showed that the contents addressed in the teaching of PE are oriented towards the development of motor skills, physical condition and health, while the contents addressed in the teaching of AD focus on the development of creativity, expression and sensitivity. Finally, the results obtained point to a possible integration between the contents of EA and PE as an effective strategy to enable the comprehensive development of students, in which such integration constitutes a pedagogical proposal that has the potential to optimize the educational experience of students.

Keywords: Art Education, Physical Education, Content Integration, Systematic Literature Review

Introducción

El arte, como forma de la conciencia social, puede considerarse una herramienta pedagógica para los centros educativos que deseen incorporarla a sus currículos. Para Morales Rincón y Rivera Almario (2023), Bolaños-Motta; Pérez-Rodríguez (2019), así como Guzmán Sánchez (2018), se debe promover una educación incluyente de las artes en todos los contextos educativos, y por ende enseñar contenidos por medio de esta. También, Murillo Ligorred et al., (2023); Villar-Cavieres y Castro (2023), revelan los beneficios de esta integración en los centros educativos.

Si bien la Educación Artística hoy día es más aceptada en el ámbito educativo, se debe señalar cada vez hay menos espacio en el currículo para las artes (Ballesteros Colino et al., 2023). Por ejemplo, en el Ecuador existe la tendencia a desaparecer de los currículos la Educación Musical o existe una preponderancia de las artes visuales sobre las artes escénicas y sonoras. Se constata también sobrevaloración de lo técnico sobre lo artístico. Por esto, las artes tienen un escaso rol en la educación actual. En ocasiones, se considera la Educación Artística como influyente, pero no fundamental; su papel está insuficientemente perfilado y existe a veces una confusión sobre su real función educativa. El arte como eje transversal es un desafío en la educación actual (Caeiro Rodríguez, 2023).

Es de especial interés en esta investigación abordar la relación entre la enseñanza del arte y la Educación Física. En este sentido, como indica Martínez (2006), el arte, el deporte y la Educación Física desde la antigüedad han estado relacionados; por ejemplo, en los juegos olímpicos antiguos paralelamente a las deportivas, existían competiciones artísticas y

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

literarias. En la modernidad, específicamente con la restauración de los juegos olímpicos, como señala Alfonso (2009), se realizaron intentos de restablecer la relación que existía en la antigüedad entre el arte, el deporte y la Educación Física, pero desafortunadamente dichos intentos no fructificaron. En el ámbito educativo igualmente se han hecho algunas acciones (incluso en el currículum aumento de horas lectivas), pero aún son insuficientes.

Por tanto, es importante desarrollar una práctica pedagógica que propicie un aprendizaje donde se integren contenidos de temáticas artísticas con los contenidos de Educación Física. Desde hace algunas décadas se están realizando investigaciones sobre la relación entre el arte y asignaturas no artísticas tales como: Química, de Sánchez Guadix (2009), Física, de Muñoz y Mejía (2015), Ciencias Naturales, de PeralesPalacios et al (2021) y Ciencias Sociales, de Bugnone et al (2019). Sin embargo, en relación con el arte y la Educación Física aún los esfuerzos son incipientes. López Secanell (2018) realizó una investigación sobre la Educación Física y el arte, donde se exploran las oportunidades que brinda el arte abstracto en las prácticas de la Educación Física. En especial, discurre sobre si el arte puede incluirse en dichas prácticas concibiendo la posibilidad de crear una Educación Física en correspondencia con el objetivo de formar integralmente a los estudiantes.

Delgado Mendoza et al (2018) aportan sobre la relación entre la Educación Física y las artes. En especial porque dicha relación es contexto idóneo para la formación de las capacidades cognitivas, físicas, sensoriales y suscita de la sensibilidad de los alumnos. En virtud de ello, se comparte el criterio de estos autores, sobre el hecho de considerar a la música, la danza y la expresión corporal como herramientas y mecanismos sistémicos de enorme provecho para la formación integral de los estudiantes.

En una previa revisión de investigaciones se ha constatado la existencia de estudios sobre el tema, pero no vinculan los contenidos de la Educación Artística con la Educación Física, como, por ejemplo: Andreu Duran y Godall Castell (2012) y Sánchez Araujo et al (2003). Aportan datos sobre cómo la educación musical ayuda en la adquisición de competencias básicas de la etapa primaria de modo muy general, pero no exponen la posibilidad de integración entre una asignatura de naturaleza artística con otras asignaturas. Sánchez Araujo et al (2003) hacen varias propuestas metodológicas tradicionales a partir de teorías posmodernas en Educación Artística en la enseñanza secundaria, ayudando así esclarecer lo concerniente a la integración de los contenidos.

También se aprecian estudios en varios niveles de enseñanza, pero no establecen vínculos entre los contenidos de la Educación Artística con la Educación Física, ejemplo: Fosati (2003) en inicial; Espitia Vargas y Fernández Guayana (2022) y Quezada Vera (2023) en la Educación General Básica (EGB); Seguí Nebot (2003) en el bachillerato y Maeso Rubio (2003), Sánchez Méndez et al (2003), en el universitario. Fosati (2003), Sánchez Méndez et al (2003) y Maeso Rubio (2003) aportan elementos necesarios en cuanto a la formación del profesorado en Educación Artística. Por otro lado, Espitia Vargas y Fernández Guayana (2022) contribuyen en cuanto a la función del juego en la imaginación y como un mediador fundamental para el desarrollo de ejercicios creativos. Por último, Quezada Vera (2023) aporta características fundamentales que, desde la experiencia artística y pedagógica, contribuyen al desarrollo de destrezas y dominios del currículum de Educación Básica Superior, para así colaborar con estrategias y recursos didácticos que faciliten una educación integral.

Existen, además, estudios donde sí se vinculan los contenidos de la Educación Artística con la Educación Física, pero en otros niveles de educación, como: Rodríguez González (2018; 2021), en el universitario. Este autor considera el humanismo como mediador fundamental entre la Educación Artística y Educación Física, y la necesidad de implementar un enfoque interdisciplinario humanista.

A partir del estudio preliminar de la investigación sobre Educación Artística y Educación Física, conversatorios con especialistas y docentes, análisis de documentos y el desempeño propio de la autora, se determinan varios hallazgos fácticos.

A partir de la práctica pedagógica de la autora, tanto en el ámbito de la Educación Artística como en el de la Educación Física, a veces incluso en su impartición simultánea, se ha observado una insuficiente integración de los contenidos de ambas asignaturas en diferentes instituciones educativas donde se ha laborado. Tanto la Educación Artística como la Educación Física abordan lo lúdico y corporal desde diferentes miradas, lo cual facilita su integración. Sin embargo, en muy pocas ocasiones se contribuye a un aprendizaje mediado por la integración de sus contenidos. Si bien en la actualidad la Educación Artística está teniendo más aceptación en el ámbito educativo, también cabe señalar que, a partir de las demandas de la sociedad contemporánea, cada vez es más insuficiente el espacio para las artes sobre las asignaturas de ciencias, y a pesar de ello, nunca han sido tan importantes en la educación de los estudiantes (Bermúdez Sarguera y Rodríguez Rebutillo, 1996). Por ejemplo, en Ecuador ha ido desapareciendo de los currículos educativos la Educación Musical. El contenido relacionado con la Educación Artística se ha circunscrito fundamentalmente a la educación en artes plásticas; la Educación Musical solo se imparte como asignatura optativa llamada Apreciación Musical en el Tercer curso de Bachillerato General Unificado (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016; Ministerio de Educación de Ecuador, 2021). Por otro lado, se constata una insuficiente integración de los contenidos entre varias asignaturas, escasa motivación a los estudiantes hacia la construcción de nuevos conocimientos a partir de la relación entre los conocimientos aprendidos, inadecuado vínculo entre los procedimientos y los saberes, insuficiente integración entre la percepción y las emociones en el proceso de aprendizaje y un no se propicia el trabajo cooperativo y en equipo frente a una tendencia al trabajo individualista.

A partir de las problemáticas anteriormente planteadas, desde hace algunos años se ha asumido en la práctica docente enseñar algunos contenidos de las materias por medio de la teoría de la Educación por el Arte. Dicha teoría se ha asumido de H. Read (1986), quien no solo propone articular el arte a la vida, sino también asumir el arte como base de la educación, brindando coherencia y sentido al juego, a la Educación Física y al deporte al relacionarlos con el arte, o convirtiéndolos en arte.

Desde todos los argumentos ofrecidos en el estudio preliminar de la investigación se planteó como interrogante central de este estudio: ¿Qué investigaciones se han desarrollado en las últimas dos décadas sobre enseñanza de los contenidos de la Educación Artística desde

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

la clase de Educación Física en el nivel elemental? A partir de lo anterior, se enuncia la finalidad de la investigación, que se desea lograr mediante el objetivo general siguiente: sistematizar la literatura sobre la integración de los contenidos de la Educación Artística y Educación Física a partir de la revisión y análisis de las fuentes de dos décadas.

Métodos

El estudio se desarrolla desde la concepción del paradigma sociocrítico de la investigación donde se articula la recopilación y el análisis de datos para obtener la información científica que se precisa. Se realizará una crítica con un énfasis en lo autoreflexivo, partiendo de que el conocimiento surge de los intereses investigativos, y se logra analizar el fenómeno educativo a través de una Revisión Sistemática de la Literatura.

Se efectuó una búsqueda sistemática de la literatura en artículos vinculados con la temática educativa de los últimos 20 años en las siguientes bases de datos científicas: Web of Science, Scopus, Redalyc, SciELO, DOAJ y Latindex, mediante la construcción de cadenas de búsquedas en línea, con términos considerados en *Tesaurus Europeo de los Sistemas Educativos* (TESE), en *Educational Resources Information Center* (ERIC) y en el *Tesaurus de la UNESCO* (ver tabla #1).

Tabla 1: Conceptos principales, específicos y relacionados para la búsqueda de la información

Concepto principal	En otras lenguas	Conceptos específicos	Criterios de inclusión
Educación Artística (EA)	Inglés	Art education	Artes gráficas Artes Bellas artes Educación estética
	Francés	Éducation artistique	
	Portugués	Educação Artística	
Educación Física (EF)	Inglés	Physical education Athletics education	Expresión corporal Deporte
	Francés	Éducation physique Éducation athlétique	
	Portugués	Educação Física	

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

A partir de los conceptos anteriores, se construyeron las siguientes cadenas de búsqueda en los idiomas más hablados en el continente:

1. "Educación Artística" OR "educación cultural" OR "educación para el arte" AND "Educación Física" OR "Cultura Física" AND "Educación Básica" OR "Educación Primaria"
2. "Enseñanza del arte" and "Educación Física" site:.redalyc.org/ filetype:pdf
3. "Enseñanza artística" AND "Educación Física" site:
<https://www.redalyc.org/filetype:pdf>
4. "Art education" and "Physical education" site: [https://www.redalyc.org/](https://www.redalyc.org/filetype:pdf)
 filetype:pdf
5. "Educação Artística" AND "Educação Física" site: [https://www.redalyc.org/](https://www.redalyc.org/filetype:pdf)
 filetype:pdf

Se discriminó por duplicados en varias bases de datos, título y resumen, descartando lo que no se ajustaban a los criterios de inclusión (cfr. Tabla #1). Se analizaron investigaciones en

español, portugués, francés e inglés publicadas entre el 1 de enero de 2003 y el 1 de enero de 2023 vinculadas con la integración de los contenidos, la Educación Artística y la Educación Física; además, se describieron los procedimientos para realizar este proceso y los criterios para determinar dicha integración.

Los artículos se analizaron primeramente por el título, las palabras clave y el resumen. Se adquirieron los textos completos de los artículos significativos y se examinaron las fuentes bibliográficas de estos para determinar otros estudios de utilidad y examinar su pertinencia. De los artículos se obtuvieron los siguientes datos: forma de realizar la integración de contenidos, concepto de Educación Física, concepto de Educación Artística y concepto de enseñanza de la Educación Física y de la Educación Artística.

Las fuentes de información son las bases de datos en línea. La técnica empleada fue el análisis documental de fuentes de información. El instrumento para la recolección de la información empleado es una ficha de análisis documental que permitirá recopilar la información a partir de los siguientes indicadores: años de publicación, cantidad de estudios por año, procedencia de las publicaciones, idiomas de publicación, contenidos abordados en la Educación Artística, contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Física e integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física.

Por medio de la recopilación de datos se triangula la información y se transforma de un modo utilizable. Por tanto, se transforma la información obtenida en tablas para representar las transformaciones de modo cronológico (años de publicación, cantidad de estudios por años y otros). Los gráficos son de utilidad al mostrar una gran cantidad de datos tales como: procedencia de las publicaciones, idiomas de publicación, contenidos abordados en la Educación Artística, contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Física e integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física.

El tratamiento de datos, asumido de J. C. Cubero y F. Beltrán (2011), en función de la transformación en información se plantea a partir de las cinco etapas (cfr. Tabla #2)

Tabla 2: Etapas del tratamiento de datos en función de la transformación en información

#	2 Etapas	3 Explicación
1ra	Recopilación de datos:	El dato en esta parte se obtiene de las fuentes probables, puesto que es la data sin procesar que se convertirá en informaciones, significativas y de excelente calidad.
2da	Preparación de datos:	Ya con la recopilación de datos, lista para continuar con la transformación, se inicia con la fase de elaboración de datos. En esta fase es donde son establecidos y tratados; allí es donde los datos son comprobados para acabar con redundancias de datos erróneos o inconclusos.
3ra	Entrada de datos:	En este momento, los datos procesados se integran al sistema en el que se van a utilizar. Puede ser un procesador de datos. El activo digital se adapta a un idioma o idiomas que se llegue a comprender, para que luego se obtenga en forma de referencias disponibles.
4ta	Tratamiento de datos:	Con igual nombre que el proceso general, la parte de procesamiento de datos es la unidad fundamental de todo este proceso. Pues, es aquí donde el sistema de análisis en el que se integró inicia el procesamiento de este. Esto dependerá del origen de la información y el efecto esperado- o su utilización.
5ta	Salida de datos:	En esta fase se valora por el análisis de los datos, permitiendo la comprensión de estos. La información se lleva a gráficos, tablas y otros formatos, lo que proporciona que cualquier persona pueda utilizarla. Igualmente, el procesamiento de datos incluso posibilita la creación de paneles personalizables para este fin.

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD a partir de un resumen y adaptación de lo expuesto por J. C. Cubero y F. Beltrán (2011)

En esta investigación, donde se aplica la Revisión Sistemática de la Literatura, el análisis de la información, la triangulación y la interpretación están intrínsecamente interconectadas. El análisis de la información es el primer paso fundamental, donde se examinan y evalúan críticamente las investigaciones para entender su calidad y relevancia. La triangulación tiene el rol de incorporar múltiples fuentes de datos, permitiendo tener una percepción más completa y equilibrada de la cuestión objeto de indagación. Finalmente, la interpretación es la mediación que une estos elementos, porque implica la síntesis de la evidencia recopilada, el reconocimiento de patrones y la generación de conclusiones que brindan respuesta a la pregunta de investigación. En conjunto, estos procesos posibilitan que la Revisión Sistemática de la Literatura sea rigurosa y confiable, proveyendo una base sólida para asumir decisiones informadas.

RESULTADOS

A partir de la aplicación de los instrumentos de recopilación de datos se obtuvieron los siguientes hallazgos de investigación (cfr. Tabla #3).

Tabla 3: Datos obtenidos de los artículos obtenidos al aplicar las cadenas de búsquedas establecidos

No.	Título	Año	Idioma	País	Base de datos
1.	Culturas, arte y deporte	2004	Castellano	España	Scopus
2.	Aprendizaje, juego y niño: un modo de entender la educación física	2005	Castellano	Brasil	Redalyc
3.	Educação física, linguagem e arte: possibilidades de um diálogo poético do corpo	2005	Portugués	Brasil	Redalyc
4.	Desvelando caminhos entre a formação continuada e as transformações no ensino: a trajetória profissional de uma arte-educadora	2009	Portugués	Brasil	Redalyc
5.	Educação e Arte: dilemas da prática que a História pode explicar	2009	Portugués	Brasil	Redalyc
6.	Motricidad, arte y expresión corporal. Una experiencia a través de visitas de centros escolares a salas de exposiciones	2010	Castellano	España	Redalyc
7.	Cuerpo, arte, experiencia e investigación. "Problemas de corporalidad"	2011	Castellano	Argentina	Redalyc
8.	Educación artística: sustantivamente "educación" y adjetivamente "artística"	2012	Castellano	España	Redalyc
9.	La educación artística en Cuba; antecedentes y actualidad	2013	Castellano	Cuba	Redalyc
10.	La educación física renovada desde la investigación educativa	2013	Castellano	Colombia	Scielo
11.	Matriz de referência para avaliação cognitiva na dimensão sociocultural da educação física escolar	2014	Portugués	España	Redalyc
12.	Os concursos públicos para professores de arte da educação básica privilegiam alguma linguagem artística?	2015	Portugués	Brasil	Redalyc
13.	Historia de una práctica profesoral artística en Educación Física: Expresiones del potencial corporal	2015	Castellano	Chile	Redalyc
14.	Estado del arte de la asignatura educación física en el primer nivel de la media general, desde la perspectiva de la administración del programa de estudio en los planteles oficiales	2015	Castellano	Venezuela	Redalyc
15.	Exercícios qualitativos de avaliação com ritmo, expressão corporal e dança na formação em educação física	2016	Portugués	Brasil	Redalyc
16.	El patrimonio a través de la educación artística en la etapa de primaria	2016	Castellano	España	Redalyc
17.	La Educación Artística en los Grados de Infantil y Primaria. Un análisis desde las especialidades docentes actuales y propuestas a una especialización en artes, cultura visual, audiovisual y diseño	2018	Castellano	España	Redalyc
18.	Estado del Arte: análisis e interpretación de las conclusiones en estudios relacionados con educación física	2018	Castellano	Colombia	Scielo
19.	Ensino da dança na escola: enfrentamentos e barreiras a transpor	2019	Portugués	Brasil	Scielo
20.	El sentido de las "prácticas lúdicas" en Educación Física	2022	Castellano	Argentina	Scielo
21.	Metaverse in Education: Contributors, Cooperations, and Research Themes	2023	Inglés	China	Scopus

22.	1. Current and preservice teachers' views and beliefs regarding martial arts and the inclusion of martial arts in Australian school settings: A cross-sectional study	2023	Inglés	Australia	Scopus
23.	2. Transdisciplinary embodied education in elementary school: a real integrative approach for the science, technology, engineering, arts, and mathematics teaching	2023	Inglés	Alemania	Scopus
24.	3. Interdisciplinarity in Physical Education: Effect on Students' Situational Interest	2023	Inglés	España	Scopus
25.	4. Analysis of the perception of students and teachers about physical education proposals around contemporary art: a case study	2023	Inglés	España	Scopus
26.	5. Pilot Study of the Assessment of Anxiety and Attention through Body Percussion and Neuromotricity in Secondary School Students in Physical Education, Music and Visual Arts classes	2023	Inglés	España	Scopus

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

Con base en la búsqueda se recopilaron datos de artículos científicos en relación con los contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Física (cfr. Tabla#4).

Tabla 4: Contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Física

No.	Autores	Contenidos
1.	Balius Juli (2004); Dozza Subtil (2009); Rozengardt, R. (2015); Meroski de Alvarengai (2015); Groesman (2011); Dagmar Aparecida y França Hunger (2019); Viñes (2022); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023); Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner (2023).	Diversidad de habilidades
2.	Balius Juli (2004); Hernández Rodríguez y Moreno Barbero (2010); Fontal Merillas (2016); Airton (2014); Dagmar Aparecida y França Hunger (2019); Viñes (2022); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023)	Coordinación y habilidades motrices
3.	Soares y Madureira (2007); Balius Juli (2004); Soares Alves (2016); Dagmar Aparecida y França Hunger (2019); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023).	Creatividad y expresión
4.	Soares y Madureira. (2007) Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela (2014); Airton (2014); Andrade (2015); Burt, Riley y Eather (2023)	Promoción de la salud
5.	Dozza Subtil (2009); Touriñán López (2016); Dagmar Aparecida y França Hunger (2019); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023)	Formación integral
6.	De Paula y Da Silva (2009); Groesman (2011) Dagmar Aparecida y França Hunger (2019)	Aprendizaje experiencial

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

En relación con los contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Artística se obtuvo (cfr. Tabla #5).

Tabla 5: Contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Artística

No.	Autores	Contenidos
1.	Touriñán López (2016); Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela (2014); Dozza Subtil (2009); De Paula y Da Silva (2009); Airton (2014); Valderrama Vega (2018); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023)	Desarrollo de habilidades sociales y emocionales
2.	Balius Juli (2004); Dozza Subtil (2009); Viñes (2022); Touriñán López (2016); Burt, Riley y Eather (2023); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Diversidad de habilidades

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

3.	Dozza Subtil (2009); Hernández Rodríguez y Moreno Barbero (2010); Andrade(2015); Soares Alves (2016) Caeiro, Callejón y Assaleh (2018); Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner (2023)	Creatividad y expresión
4.	Balius Juli (2004); Soares Alves (2016); Romero Naranjo y Sayago-Martínez (2023)	Conexiones emocionales
5.	Touriñán López (2016); Sánchez Ortega (2013); Fontal Merillas (2016); Soares Alves (2016); Dagmar Aparecida y França Hunger (2019); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023); Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner (2023); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Interdisciplinariedad
6.	Soares y Madureira (2005); Soares Alves (2016) Caeiro, Callejón y Assaleh (2018); Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner (2023)	Expresión y comunicación
7.	Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela (2014); Dozza Subtil (2009); De Paula y Da Silva (2009); Airton (2014); Xieling Chen, Di Zou, Haoran Xie (2023)	Desarrollo integral

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

Tomando en consideración la búsqueda se recopilaron datos en relación con la integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física (cfr. Tabla#6).

Tabla 6: Integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física

No.	Autores	Contenidos
1	Dozza Subtil (2009); Metroski de Alvarengai (2015) Groesman (2011); Valderrama Vega (2018); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Desarrollo integral
2	Dozza Subtil (2009); Hernández Rodríguez y Moreno Barbero (2010); Andrade (2015); Caeiro, Callejón y Assaleh (2018)	Creatividad y expresión
3	Hernández Rodríguez y Moreno Barbero (2010); Fontal Merillas (2016); Airton (2014); Valderrama Vega (2018); Viñes (2022); Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué (2023).	Coordinación y habilidades motrices
4	Balius Juli (2004); Soares Alves (2016); Xieling Chen, Di Zou y Haoran Xie(2023); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Conexiones emocionales
5	Dozza Subtil (2009); Groesman (2011); Metroski de Alvarengai (2015); Viñes(2022); Xieling Chen, Di Zou y Haoran Xie (2023); Burt, Nicholas y Eather (2023)	Aprendizaje experiencial
6	Sánchez Ortega (2013); Fontal Merillas (2016); Soares Alves (2016); Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner (2023)	Interdisciplinariedad

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

En relación con la integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física con la Educación Básica se logró (cfr. Tabla#7).

Tabla 7: Integración de contenido entre Educación Artística y Educación Física con la Educación Básica

No.	Autores	Contenidos
1	Touriñán López (2016); Airton (2014); Andrade (2015); Fontal Merillas (2016); Valderrama Vega (2018); Caeiro, Callejón y Assaleh (2018); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Desarrollo integral
2	Soares y Madureira (2005); Soares Alves (2016) Caeiro, Callejón y Assaleh (2018); López Secanell (2023); Romero Naranjo y Sayago Martínez (2023)	Expresión y comunicación
3	De Paula y Da Silva (2009); Hernández Rodríguez y Moreno Barbero (2010); Metroski de Alvarengai (2015); Touriñán López (2016); Viñes (2022)	Aprendizaje experiencial
4	Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela (2014); Dozza Subtil (2009); De Paula y Da Silva (2009); Airton (2014); Soares Alves (2016); Valderrama Vega (2018); Benoit Tonnetti y Lentillon-Kaestner (2023)	Desarrollo de habilidades sociales y emocionales
5	Soares y Madureira (2005); Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela (2014); Airton (2014); Andrade (2015); Xieling Chen, Di Zou y Haoran Xie (2023)	Promoción de la salud
6	Balius Juli (2004); Dozza Subtil (2009); Touriñán López (2016); López Secanell (2023)	Diversidad de habilidades

Nota: Elaborado por Lic. Lissis de la Caridad Avalo del Val e Ing. Jimmy Candell Soto, PhD

Esta búsqueda arrojó, por un lado, los datos obtenidos de los artículos obtenidos al aplicar las cadenas de búsquedas establecidos sobre los título, años, idiomas, países y base de datos (Tabla#3), que los contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Física se orientan en el desarrollo de las habilidades motoras, la condición física y la salud, mientras que, por otro (Tabla#4), los contenidos abordados en la enseñanza de la Educación Artística se centran en el desarrollo de la creatividad, la expresión y la sensibilidad (Tabla#5). Finalmente, los datos obtenidos no solo apuntan a que una posible integración entre los contenidos de la Educación Artística y de la Educación Física puede ser una estrategia efectiva para posibilitar el desarrollo integral de los estudiantes (Tabla#6), sino que incluso dicha integración es una propuesta pedagógica que tiene el potencial de optimizar la experiencia educativa de los estudiantes (Tabla#7).

Discusión

La relación entre la Educación Artística y la Educación Física se basa en su perspectiva común en el desarrollo integral del ser humano, promoviendo así aspectos tanto físicos como vinculados a la creatividad. Si bien son dos disciplinas diferentes, convergen en ellas varios puntos en común y logran integrarse en el proceso educativo. Entre los elementos que conforman esta relación se pueden mencionar: el desarrollo integral, la creatividad y expresión, la coordinación y habilidades motrices, las conexiones emocionales, el aprendizaje experiencial y la interdisciplinariedad. A continuación, se explicarán algunos de los puntos de integración a partir de los autores consultados.

Tanto en la Educación Artística como la Educación Física se pretende estimular un desarrollo íntegro en los alumnos. La Educación Artística se centraliza en la expresión creativa, en el desarrollar las habilidades artísticas y la apreciación estética; en cambio, la Educación Física se encamina hacia la salud física, hacia desarrollar la conciencia corporal y las habilidades motrices (Fontal Merillas, 2016; Valderrama Vega, 2018; Caeiro, Callejón y Assaleh 2018; Romero Naranjo y Sayago Martínez, 2023 y Chen, Di Zou, Haoran Xie, 2023).

Tanto la Educación Artística y como la Educación Física ofrecen posibilidades para que los alumnos exploren y manifiesten su creatividad y expresión de diversas maneras. En la Educación Artística, esto se alcanza a través de diferentes manifestaciones como la música, la pintura, la danza, el teatro, entre otras. En el caso de la Educación Física, la creatividad se muestra en la creación de las rutinas de ejercicio, en los juegos inventados y en los movimientos corporales (Caeiro, Callejón y Assaleh, 2018; Benoit Tonnetti y Lentillon Kaestner, 2023; Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué, 2023).

Estas disciplinas cumplen con desarrollar la coordinación corporal y las habilidades motrices. En el caso de la Educación Artística, la manipulación de los materiales y el trabajo con las técnicas demanda de habilidades motoras finas. En cuanto a la Educación Física, esta

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

perfecciona la coordinación gruesa, la habilidad en los deportes y la destreza (Valderrama Vega, 2018; Viñes, 2022; Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué, 2023). Estas dos asignaturas ayudan a los alumnos a explorar y manifestar sus conexiones emocionales de forma positiva. Con el arte se canalizan los sentimientos desarrollando la creación artística. En la Educación Física, puede mejorar el bienestar emocional con la actividad física y liberar endorfinas (Xieling Chen, Di Zou y Haoran Xie, 2023; Romero Naranjo y Sayago Martínez, 2023).

Las dos disciplinas remarcan el estudio que se basa a partir del aprendizaje experiencial y el de crear. Los alumnos interactúan anímicamente en actividades físicas y artísticas, lo que posibilita una formación tanto profunda como práctica (Tourriñán López, 2016; Metroski de Alvarengai, 2015; Viñes, 2022; Xieling Chen, Di Zou y Haoran Xie, 2023; Burt, Nicholas y Eather, 2023).

La Educación Física y la Educación Artística consiguen integrarse en proyectos en donde se desarrolla la interdisciplinariedad, que mezcla características físicas y creativas. Por ejemplo, se crean coreografías basadas en conceptos artísticos o se puede indagar la relación entre el movimiento corporal y las emociones (Dagmar Aparecida y França Hunger, 2019; Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué, 2023; Benoit Tonnetiy Lentillon Kaestner, 2023; Romero Naranjo y Sayago Martínez, 2023).

En síntesis, la Educación Física y la Educación Artística están interrelacionadas en su orientación de coordinación motora, desarrollo integral, bienestar emocional y expresión creativa. Vincular estas dos asignaturas puede potenciar la vivencia educativa de los alumnos, y se requiere un punto de vista holístico de su evolución y desempeño (Valderrama Vega, 2018; Viñes, 2022; Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué, 2023). A partir de los resultados obtenidos de los datos recopilados se constata una relación entre Educación Artística y Educación Física en la Educación Básica. El procesamiento de la información analizada muestra este vínculo como primordial, ya que puede ofrecer a los alumnos una enseñanza equilibrada y completa. En el caso de la Educación General Básica comprende los primeros años de formación en la educación del individuo y fomenta las bases para el desarrollo social, emocional, intelectual y físico de los niños. Hay varios elementos que relacionan tanto a la Educación Física como a la Educación Artística con la Educación General Básica, entre los cuales se pueden nombrar: desarrollo integral, expresión y comunicación, aprendizaje experiencial, desarrollo de habilidades sociales y emocionales, promoción de salud, diversidad de habilidades y formación integral.

En cuanto a la expresión y comunicación el trabajo de la Educación Artística en la Educación General Básica, les concede a los alumnos comunicarse de forma no verbal, se desarrollan las habilidades de comunicación por medio de la presentación musical, teatral, visual, etc. En el caso de la Educación Física también se comunica corporalmente, instruyendo a los niños para que logren expresar sus sentimientos y pensamientos por medio del movimiento (Soares Alves, 2016; Caeiro, Callejón y Assaleh, 2018; López Secanell, 2023; Romero Naranjo y Sayago Martínez, 2023).

La Educación General Básica se favorece del aprendizaje experiencial y práctico. La Educación Física y la Educación Artística brindan oportunidades para que los alumnos se instruyan activamente, se integren en actividades físicas y creativas y no solo reciban información (Tourriñán López, 2016; Metroski de Alvarengai, 2015; Dagmar Aparecida y

França Hunger, 2019; Viñes, 2022).

En relación con el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, la Educación Física y la Educación Artística llegan a promover el trabajo en equipo, con lo cual desarrollan la empatía y la cooperación. Los niños comparten con sus compañeros, colaboran para obtener objetivos comunes y respetan las diferencias (Soares Alves, 2016; Valderrama Vega, 2018; Benoit Tonnetti y Lentillon-Kaestner, 2023).

En la Educación General Básica por medio de la Educación Física y la Educación Artística es esencial para crear en los niños hábitos saludables que ayuden con la promoción de la salud. Los alumnos se instruyen en la importancia de cuidar su salud física y de tomar un estilo de vida controlado (Madrigal Gil, Arturo Jesús; Urrego Tobó, Ángela, 2014; Airton, 2014; Andrade, 2015; Burt, Riley y Eather, 2023).

Se debe reconocer y atender la diversidad de habilidades y talentos de los alumnos en la Educación General Básica. La Educación Física y la Educación Artística facilita que los niños desarrollen y descubran sus talentos en distintas áreas, ya sea en el deporte o en el arte (Dagmar Aparecida y França Hunger, 2019; Viñes, 2022; Almarcha, Vázquez, Hristovski y Balagué, 2023).

Cuando ocurre la unión de la Educación Física y la Educación Artística en la Educación General Básica, se desarrolla una formación integral que comprende aspectos cognitivos, físicos, creativos y emocionales. Esto prepara a los alumnos para enfrentar desafíos de forma holística y obtener habilidades que les ayudarán en distintas áreas en el transcurso de su vida (Fontal y Merillas, 2016; López Secanell, 2023; Romero-Naranjo y Sayago Martínez, 2023). Como síntesis de esta sección, se puede exponer que la relación de la Educación Artística y la Educación Física en la Educación General Básica es fundamental para brindar a los alumnos una enseñanza equilibrada y completa que favorezca su desarrollo en las diversas dimensiones.

Conclusiones

En la presente investigación se puede constatar que entre la Educación Artística y Educación Física existe una relación que enriquece la práctica educativa de los alumnos al estimular un progreso exhaustivo en diferentes aspectos del desempeño de sus vidas como: el desarrollo integral, la creatividad y expresión, la coordinación y habilidades motrices, las conexiones emocionales, el aprendizaje experiencial y la interdisciplinariedad.

Ambas asignaturas coinciden y comparten similitudes. Tanto la Educación Artística como la Educación Física promueven la creatividad y expresión del individuo. La Educación Artística provee un espacio donde los alumnos pueden liberar su imaginación ya sea por medio de la música, la pintura, la danza, el teatro y otras manifestaciones artísticas. A partir de allí, se les alienta a manifestar sus sentimientos, experiencias y pensamientos por medio de las diferentes manifestaciones del arte, lo que les da acceso a desarrollar su comunicación y autoexpresión.

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

En el caso de la Educación Física, se revelaron coincidencias de autores en la posibilidad del alumno para expresarse por medio del movimiento y la actividad física. Con las actividades físicas, deportes y juegos, desarrollan sus movimientos y manifiestan la oportunidad de sentir con su propio cuerpo. En esta asignatura, los alumnos logran coordinar movimientos, y desarrollan otras formas de expresión física. La Educación Física no es solo ejercicio físico: también implica la exploración de distintas formas de movimiento que pueden ser tan expresivas como una obra de arte. La Educación Artística facilita un medio positivo para que los alumnos manifiesten sus emociones. Al analizar lo que sienten por medio del arte, los alumnos logran una salida para el estrés, la ansiedad y otras emociones.

Existen algunos temas que son insuficientemente investigados sobre la Educación Artística en relación con la Educación Física en el contexto de la Educación Básica. Entre los cuales están la integración de actividades físicas y artísticas específicas para estudiantes con necesidades especiales, el desarrollo de competencias por medio de la combinación de actividad física y artística en la enseñanza, la promoción de prácticas creativas que propicien una vida saludable en los estudiantes mediante la Educación Física y Artística. Cada una de estas cuestiones representan líneas de investigativas que aún demandan mayor exploración e investigación en el contexto educativo para fortalecer el vínculo entre la Educación Artística y la Educación Física en la Educación Básica.

Referencias bibliográficas

- Universidad de Granada. (2023). *Educación artística en la era COVID*. (T. Ballesteros Colino, P. L. Castro Martín, & D. Alvarez-Rodríguez, Edits.) Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Alfonso, J. (2009). *Apuntes para la Historia de la Cultura Física*. La Habana: Deportes.
- Almarcha, M., Vázquez, P., & Hristov, R. (2023). Transdisciplinary embodied education in elementary school: and real integrative approach for the science, technology, engineering, arts, and mathematics teaching. *Frontiers in Education, VIII*, 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/educ.2023.1134823>
- Andrade, O. d. (2015). Estado del arte de la asignatura educación física en el primer nivel de la media general. *Revista de Investigación, XXXIX*, 197-218. <https://ve.scielo.org/pdf/ri/v39n85/art11.pdf>
- Andreu Duran, M., & Godall Castell, P. (2012). La importancia de la educación artística en la enseñanza obligatoria: la adquisición de las competencias básicas de Primaria en un centro integrado de música. *Revista de Educación, 179-202*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10-4438/1988-592X-RE-2010-357-057>
- Aparecida, D., & França Hunger, C. (2019). Ensino da dança na escola: enfrentamentos e barreiras a transpor. *Educación Física y Ciencia, XXI(1)*, 1-19. <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/23142561e070>
- Balius Juli, R. (2004). Culturas, arte y deporte. *Apunts. Educación física y deportes, IV(78)*, 125-129. <https://raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/view/301538>
- Banco Mundial. (2022). Informe anual 2022. Ayudar a los países a adaptarse a un mundo cambiante. www.bancomundial.org/es/about/annual-report
- Barly Rodríguez, L., Leyva Pérez, Y., & Téllez Lazo, L. (2023). La interdisciplinariedad y su vinculación con los componentes del proceso de formación inicial desde la disciplina Electrotecnia. *Didasc@lia: didáctica y educación, XIV(2)*, 67-81.

- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebastillo, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Bermúdez Sarguera, R., & Rodríguez Rebastillo, M. (2016). *Métodos empíricos y teóricos: ¿clasificación válida cuando se trata del conocimiento científico?* Múnich: GRIN Verlag. <https://www.grin.com/document/321686>
- Bolaños-Motta, J. I., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2019). Propuestas para la investigación cualitativa en educación artística. *Educación y Educadores*, XXII(1), 51-63. <https://doi.org/https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.1.3>
- Bugnone, A., Fernández, C., Capasso, V., & Urtubey, F. (2019). Estudios sociales del arte: una propuesta para su abordaje. *Cultura y representaciones sociales*, XIII(26), 388-411. <https://doi.org/https://doi.org/10.28965/2019-26-14>
- Burt, L., Riley, N., & Eather, N. (2023). Current and preservice teachers' views and beliefs regarding martial arts and the inclusion of martial arts in Australian school settings: A cross-sectional study. *Healtd Science Reports-Wiley*, VI(6), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/hsr2.1351>
- Cabezas Salmon, M., Meriño Benavides, F., & Semanat Ortiz, Y. (2017). *La integración de contenidos y su impacto en la formación del maestro primario*. 8va. Conferencia Científica Internacional:
<https://eventos.uho.edu.cu/index.php/ccm/cci8/paper/download/199/267#:~:text=La%20integraci%C3%B3n%20de%20los%20contenidos%20constituye%20una%20alternativa%20propicia%20para,que%20le%20impone%20la%20sociedad.>
- Caeiro Rodríguez, M. (2023). Arte en soledad o en familia: propuestas para quien (se) educa artísticamente online. En T. Ballesteros Colino, P. L. Castro Martín, & D. Alvarez-Rodríguez (Edits.), *Educación artística en la era COVID* (págs. 138-144). Granada: Editorial Universidad de Granada.
- Caeiro, Callejón, & Assaleh. (2018). La Educación Artística en los Grados de Infantil y Primaria. Un análisis desde las especialidades docentes actuales y propuestas a una especialización en artes, cultura visual, audiovisual y diseño. *Educación artística: revista de investigación*(9), 105-120. <https://doi.org/https://doi.org/10.7203/eari.9.11337>
- Calero Morales, S., & González Catalá, S. A. (2014). *Teoría y metodología de la Educación Física*. Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Carbonell Moliner, R. F. (2023). Contribución pedagógica de María del Carmen Rumbaut a la Educación Plástica en Cuba. *Revista de Investigación y Pedagogía del Arte*(13), 1-20.
- Chen, X., Zou, D., & Xie, H. (2023). Metaverse in Education: Contributors, Cooperations, and Research Themes. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, XVI(6), 1111-1129. <https://doi.org/https://doi.org/10.1109/TLT.2023.3277952>
- Cubero, J. C., & Beltrán, F. (2011). *Guión de Prácticas de Minería de Datos. Introducción a KNIME*. Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. Universidad de Granada: <http://elvex.ugr.es/decsai/intelligent/workbook/D1%20KNIME.pdf>
- De Paula, L. C., & da Silva, A. L. (2009). Desvelando caminhos entre a formação continuada e as transformações no ensino: a trajetória profissional de uma arte-educadora. *Olhar de Professor*, XII(1), 111-131. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68412833006>
- Delgado Mendoza, H., Escalona León, D., Torres Herrera, Y. A., & Pérez Gómez, M. R.

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

- (2018). Intervención de las artes en educación física. *Revista Cognosis*, III(2), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/cognosis.v3i2.1105>
- Díaz Zamora, M., & Verdecía Almaguer, D. (2022). El proceso formativo del profesional para la educación artística en el contexto actual. *Varona*(75), 1-10.
- Dozza Subtil, M. J. (2009). “Educação e Arte: dilemas da prática que a História pode explicar”. *Práxis Educativa (Brasil)*.
- Errázuriz Larraín, L. (2016). La educación por el arte: ¿utopía o agente de cambio social? *Aisthesis*(60), 317-323.
- Espitia Vargas, J. A., & Fernández Guayana, T. G. (2022). La educación artística como escenario para el desarrollo de capacidades creativas. *Acción y Reflexión Educativa*(8), 6-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.48204/j.are.n48.a3460>
- Fontal Merillas, O. (2016). El patrimonio a través de la educación artística en la etapa de primaria. *Arte, Individuo y Sociedad*, XXVIII(1), 105-120. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5209/rev_ARIS.2016.v28.n1.47683
- Fosati, A. (2003). *Educación artística: revisiones necesarias en la formación inicial del maestro/a*. Redined: https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/110465/2003_EARI_01043_FosatiParre%C3%B1o.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Groesman, C. (2011). “Cuerpo, arte, experiencia e investigación. Problemas de corporalidad”. *Educación Física y Ciencia*.
- Guzmán Sánchez, B. (2018). *Arte, educación y desarrollo*. UNESCO Etxea. https://www.unescoetxea.org/dokumentuak/arte_educacion_desarrollo.pdf
- Hernández Rodríguez, A. I., & Moreno Barbero, C. (2010). “Motricidad, arte y expresión corporal. Una experiencia a través de visitas de centros escolares a salas de exposiciones”. *RETOS. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- López Secanell, I. (2018). Otro arte/otra Educación Física: los diálogos de una profesora entre la Educación Física y el arte abstracto. *Educación Física y Deporte*, XXXVII(2), 205-242. <https://doi.org/http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v37n2a05>
- López Secanell, I. (2023). Análisis de la percepción de estudiantes y docentes sobre propuestas de educación física en torno al arte contemporáneo: un estudio de caso. *Retos*(49), 260–269. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v49.98182>
- Madrigal Gil, A. J., & Urrego Tobó, Á. (2014). La educación física renovada desde la investigación educativa. *Lasallista de Investigación*, X, 69-76. <http://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/rldi/article/view/508/255>
- Maeso Rubio, F. (2003). La formación inicial del profesorado de educación plástica y visual en la educación secundaria obligatoria. *Educación Artística revista de investigación*(1), 99-110. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4353153.pdf>
- Martínez, J. A. (2006). *Cultura Física y Deportes. Génesis, evolución y desarrollo (Hasta la Inglaterra del siglo XIX)*. La Habana: Deportes.
- Metroski de Alvarengai, V. (2015). Os concursos públicos para professores de arte da educação básica privilegiam alguma linguagem artística? *Revista Digital do LAV*, VIII(1), 105-121. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5902/1983734814385>
- Ministerio de Educación. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Ecuador, Quito. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>

- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Asignatura optativa: Apreciación Musical. Tercer curso de Bachillerato General Unificado*. Quito: Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/Asignatura-Optativa-Apreciacion-Musical-ECA-3BGU.pdf>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales. Educación General Básica Subnivel Superior*. Ecuador: Ministerio de Educación.
- Morales Rincón, C., & Rivera Almario, I. (2023). Propuesta de Acompañamiento en Educación Primaria y Secundaria desde las Áreas de Componente Movimiento y Corporalidad. *Revista Franz Tamayo*, V(12), 54-66. <https://doi.org/https://doi.org/10.61287/revistafranztamayo.v.5i12.3>
- Muñoz, E., & Mejía, L. S. (2015). El arte en la Física: una opción creativa para la enseñanza. *Latin American Journal of Science Education*, 1-14. http://www.lajse.org/nov15/22050_Munoz_2015.pdf
- Murillo Ligorred, V., Revilla Carrasco, A., & Caeiro Rodríguez, M. (2023). *Perspectivas contemporáneas de la educación artística: métodos, creación, investigación y buenas prácticas docentes*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza Zaragoza. <https://doi.org/https://doi.org/10.5294/edu.2019.22.1.3>
- Perales Palacios, F. J., Carrillo Rosúa, J., García Yeguas, A., & Vázquez Vílchez, M. (2021). Los volcanes: algunas perspectivas para un conocimiento científico y didáctico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, XVIII(3), 1-23. https://doi.org/http://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i3.3
- 105
- Pontes Junior, J. A. (2014). Matriz de referencia para avaliação cognitiva na dimensão sociocultural da educação física escolar. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, I(1), 191-200. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6918213&orden=0&info=link>
- Quezada Vera, C. Á. (2023). Arte urbano como dispositivo didáctico para el área de Educación Cultural y Artística en estudiantes de Educación General Básica Superior. *Revista de Investigación y Pedagogía del Arte*(13), 1-27. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/revpos/article/view/4464>
- Rodríguez-González, R. (2018). El proceso de formación humanista de los profesionales de Cultura Física. *Revista Educación*, 42(2), 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27920>
- Rodríguez-González, R. (2021a). Modelo de formación humanista-martiana para la Licenciatura en Cultura Física. En V. Iza Villacís (Ed.), *Sentido de la vida y la comunidad* (págs. 259-290). Quito, Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yal. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21225/4/SENTIDO%20DE%20LA%20VIDA%20Y%20COMUNIDAD.pdf>
- Romero Naranjo, F. J., & Sayago Martínez, R. (2023). Pilot Study of the Assessment of Anxiety and Attention through Body Percussion and Neuromotricity in Secondary School Students in Physical Education, Music, and Visual Arts classes. *Retos*(47), 73-588. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v47.95595>

Avalo. Candell.

La Educación Artística desde la clase de Educación Física: una revisión sistemática de la literatura

- Rozengardt, R. (2005). Aprendizaje, juego y niño: un modo de entender la educación física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, XXVI(3), 111-126. <https://www.redalyc.org/pdf/4013/401338510008.pdf>
- Sánchez Araujo, L., Collado González, R., & Hernández Pérez, E. (2023). Posibilidad de inclusión de los niños en la educación musical. *Ciencia y Educación*, IV(4), 50-59. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/201/352>
- Sánchez Guadix, M. Á. (2009). Es posible desarrollar la competencia artística y cultural desde la Química. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, VI(3), 466-476. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3690/3280>
- Sánchez Méndez, M., Hernández Berver, M., & Acaso López-Bosch, M. (2003). Algunas reflexiones sobre la formación de profesores de educación artística en la educación secundaria. *Educación Artística revista de investigación*(1), 111-134. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4353159.pdf>
- Sánchez Ortega, P. (2013). La educación artística en Cuba; antecedentes y actualidad. *Atenas*, II(XXII), 1-51. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478048958001.pdf>
- Seguí Nebot, L. (2003). Calidad y sentido de la educación artística desde la óptica del bachillerato. *Educación Artística revista de investigación*(1), 1-9. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4353150.pdf>
- Soares Alves, F. (2016). Exercícios Qualitativos de Avaliação com Ritmo, Expressão Corporal e Dança na Formação em Educação Física. *Movimento*, XXII(1), 75-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.22456/1982-8918.56369>
- Soares, C. L., & Madureira, J. R. (2007). Educação física, linguagem e arte: possibilidades de um diálogo poético do corpo. *Movimento Revista de Escola de Educação Física da UFRGS*, XI(2), 75-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.22456/1982-8918.2869>
- Tonnetti, B., & Lentillon Kaestner, V. (2023). Interdisciplinarity in Physical Education: Effect on Students' Situational Interest. *Education Sciences*, XIII(373), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci13040373>
- Touriñán López, J. M. (2016). Educación Artística: Sustantivamente “Educación” y Adjetivamente “Artística”. *Educación* XX1, XIX(2), 45-76. <https://doi.org/https://www.doi.org/10.5944/educXX1.14466>
- Valderrama Vega, E. (2018). Estado del Arte: análisis e interpretación de las conclusiones en estudios relacionados con educación física. *Zona Próxima*, 28, 29-41. <https://doi.org/https://doi.org/10.14482/zp.28.9484>
- Villar-Cavieles, N., & Castro, S. (2023). La importancia del arte en el desarrollo del niño. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, VII(1), 9718-9728. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5086
- Viñes, N., Renati, M. C., Perazzo, S. L., & Inama, J. (2022). El sentido de las prácticas lúdicas en Educación Física. *Educación Física y Ciencia*, XXIV(4), 1-10. <https://doi.org/https://doi.org/10.24215/23142561e240>

Redes de colaboración científica potenciadas por TIC: avances en la investigación universitaria

ICT-enhanced scientific collaboration networks: Advances in university research

Miguel Alejandro Pérez Egües¹

mapegues7@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0861-7991>

Verenice Sánchez Castillo²

ve.sanchez@udla.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-3669-3123>

Recibido: 12/6/2024; Aceptado: 5/9/2024

RESUMEN

Las redes de colaboración científica constituyen intercambios profesionales con la intención de alcanzar resultados superiores. En esta tesitura, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) devienen en herramientas y espacios idóneos, que potencian la interacción entre profesionales e instituciones para optimizar los procesos y recursos en la obtención de mayor impacto social, científico y tecnológico. El presente estudio pone énfasis en la influencia de las TIC en la formación de redes de colaboración científica, a partir del análisis de las publicaciones fruto de la investigación universitaria. Para ello se implementó una revisión sistemática de la literatura orientada al análisis temático del campo de estudio. Esta permitió identificar los puntos de coincidencia en los resultados de las publicaciones referidas a las redes de colaboración y el uso de las TIC, donde se devela el aumento de la colaboración interdisciplinaria y transnacional, la mejora en la eficiencia y la velocidad de la investigación y el incremento en la calidad y el impacto de la investigación.

Palabras clave: colaboración científica, redes de colaboración, Tecnologías de la Información y la Comunicación, investigación universitaria, revisión sistemática

¹ Máster en Educación Virtual, Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, Cuba

² Doctora en Antropología, Universidad de la Amazonia, Colombia

ABSTRACT

Scientific collaboration networks constitute professional exchanges with the intention of achieving superior results. In this context, Information and Communication Technologies (ICT) become ideal tools and spaces that enhance the interaction between professionals and institutions to optimize processes and resources in order to obtain greater social, scientific and technological impact. This study emphasizes the influence of ICT on the formation of scientific collaboration networks, based on the analysis of publications resulting from university research. To this end, a review of the literature was carried out, oriented to the thematic analysis of the field of study. This made it possible to identify the points of coincidence in the results of the publications referring to collaborative networks and the use of ICTs, where the influence on the increase of interdisciplinary and transnational collaboration, the improvement in the efficiency and speed of research and the increase in the quality and impact of research are revealed.

Keywords: scientific collaboration, collaborative networks, Information and Communication Technologies, university research, systematic review

Introducción

En el paisaje contemporáneo de la investigación universitaria, las redes de colaboración científica han emergido como pilares fundamentales para el avance del conocimiento (Nikola et al., 2021). La creación y fortalecimiento de estas redes no sólo amplifica la capacidad investigativa, sino que también abre nuevos horizontes para el descubrimiento y la innovación (Machuca et al., 2023; Sánchez et al., 2023).

En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel crucial, al actuar como catalizadores que transforman la naturaleza de la colaboración científica (Jiménez et al., 2023; López et al., 2022). El presente artículo se sumerge en la profunda influencia de las TIC en la formación de redes de colaboración científica en las universidades, poniendo énfasis en los principales beneficios destacados en las publicaciones científicas.

Al decir Salinas & Marín (2019), es una tendencia ascendente la investigación colaborativa en distintos formatos, que van desde la colaboración institucionalizada hasta comunidades de aprendizaje o de práctica. Esta realidad ha estado condicionada por la creciente digitalización de las prácticas investigativas y docentes (Cardeño et al., 2023), que evidencian un creciente acercamiento entre investigadores e instituciones de diversas regiones geográficas.

La colaboración científica es entendida como las interacciones sociales, donde los actores intervinientes ocupan diferentes posiciones. Ello se refleja en la existencia de una serie de distancias y niveles de organización y de jerarquías entre los actores. Estos colaboran con la finalidad de intercambiar habilidades, competencias o recursos, y con ello alcanzar resultados superiores a los obtenidos mediante el trabajo individual (Duarte et al., 2023; Ledesma & Malave, 2022).

Affonso et al. (2022), apunta que las redes de colaboración científica permiten a los investigadores mejorar la toma de decisiones antes de iniciar proyectos o grupo de investigación, a partir de una visión más amplia y profunda de las dinámicas de la investigación. Posibilitan, además, alcanzar de forma más rápida y eficiente un fin común; incluso puede ser en ocasiones la única forma para alcanzarlo a partir de optimizar infraestructuras o recursos o incrementar la productividad. Por tanto, se considera a un factor fundamental y determinante para el desarrollo científico.

Históricamente, la investigación científica se ha beneficiado de la colaboración y el intercambio de ideas. Sin embargo, en el pasado, estas colaboraciones estaban a menudo limitadas por barreras geográficas y disciplinarias (Gómez, 2022; Ruiz et al., 2021). Al decir de Martínez et al., (2021) y Pérez et al., (2022), la llegada de las TIC ha cambiado radicalmente este escenario, eliminando muchas de las barreras tradicionales y facilitando una interacción más fluida entre investigadores de todo el mundo. Este cambio no solo ha incrementado la cantidad de colaboraciones, sino que también ha mejorado su calidad, permitiendo que investigadores con distintas habilidades, experiencias y perspectivas contribuyan de manera más efectiva a proyectos comunes (Repiso et al., 2019).

La importancia de fomentar redes de colaboración científica en las universidades no puede subestimarse. Estas redes son esenciales para enfrentar algunos de los desafíos más complejos y multidisciplinarios de nuestra época (Gómez et al., 2023; Lazcano & Reyes, 2020). Al reunir a expertos de diversos campos, las universidades pueden fomentar un enfoque más holístico y multidimensional hacia la investigación, lo que a menudo resulta en soluciones más innovadoras y efectivas. Además, las redes de colaboración fortalecen la educación y el entrenamiento de los estudiantes de posgrado, quienes se benefician al participar en proyectos de investigación de vanguardia y al establecer conexiones profesionales valiosas (Casimiro et al., 2022; López, 2023).

En este marco, las TIC se convierten en un canal idóneo para la colaboración científica en las universidades (Pérez et al., 2023; Pertuz et al., 2020). Plataformas en línea, herramientas de comunicación digital, bases de datos compartidas y software de análisis de datos, son solo algunos ejemplos de cómo las TIC pueden apoyar y mejorar la colaboración científica (Álvarez et al., 2023). Estas herramientas no solo facilitan la comunicación y el intercambio de información, sino que también permiten el manejo y análisis colaborativo de grandes volúmenes de datos, esencial para muchas áreas de investigación moderna (Barbosa & Amariles, 2019; Holanda et al., 2023).

La integración de las TIC en la investigación universitaria también trae consigo desafíos únicos (Aguar et al., 2019; Arras et al., 2021). Estos incluyen la necesidad de garantizar la seguridad y privacidad de los datos, superar la brecha digital, y asegurar que las herramientas tecnológicas sean accesibles y utilizables para todos los investigadores. Además, es crucial que las universidades fomenten una cultura que valore y apoye la colaboración científica, reconociendo que es un pilar clave para el avance del conocimiento (de Souza et al., 2020; Ramos et al., 2022).

Metodología

La metodología adoptada tomó como referentes las propuestas Piñeiro (2020) y Vázquez & Martínez (2023) en relación a la revisión y síntesis cualitativa de las posibilidades de las TIC para potenciar las redes de colaboración científica. Se coincide con Gonzales et al., (2023) en relación a las posibilidades que ofrece este tipo de estudios para la comprensión del tema, cuestión que justifica la propuesta asumida.

La investigación se realizó a partir de la revisión cualitativa, en consideración a las ideas de Xiao & Watson (2019), Casasepere & Vercher (2020), Martínez & Palacios (2023), referentes al procedimiento a seguir. Por tanto, se definieron los objetivos de la revisión, se establecieron preguntas de investigación específicas, que guiaron todo el proceso de revisión encaminado a analizar las principales fuentes identificadas en el estudio de la intersección entre las redes de colaboración científica y las TIC.

El diseño apuntó hacia la selección de fuentes que pudieran aportar datos viables obtenidos mediante estudios empíricos y sistematizaciones teóricas (Fernández et al., 2020; Pérez et al., 2022). Para ello, la estrategia de búsqueda se involucró el uso de varias bases de datos académicas y científicas de renombre, como JSTOR, PubMed, Elsevier, Springer, Taylor and Francis, Emerald. Se utilizaron palabras clave específicas (redes de colaboración científica, colaboración científica, TIC, scientific collaboration, scientific collaboration networks), combinadas a través de operadores booleanos, para explorar de manera exhaustiva estas bases de datos; y el uso de los marcadores (JSTOR, PubMed, Elsevier, Springer, Taylor and Francis, Emerald) para restringir las bases de datos (Linnenluecke et al., 2020; Raudales et al., 2024).

La selección de documentos se realizó a través de una revisión sistemática de títulos y resúmenes. De esta manera se identificaron un total de 84 (N=84) documentos que, tras la eliminación de duplicados, se redujo a (n=72).

Se desarrollaron criterios de inclusión y exclusión detallados para seleccionar las fuentes, enfocándose en aspectos como se muestran en la figura 1. Estos criterios aseguraron que solo se incorporaran fuentes pertinentes y de alta calidad.

Inclusión	Exclusión
<ul style="list-style-type: none">-Artículos de revisión e investigación.-Periodo de publicación de 2019-2024.-Publicaciones en idioma español e inglés.-Revistas incluidas en el ranking Scimago JR.	<ul style="list-style-type: none">-Libros, ponencias, artículos editoriales, cartas científicas, tesis.-Publicaciones anteriores a 2019.-Publicaciones en otros idiomas.-Revistas no incluidas en el ranking Scimago JR

Figura 1. Criterios de inclusión y exclusión

Fuente: Elaboración propia
Pérez, Sánchez.

Redes de colaboración científica potenciadas por TIC: avances en la investigación universitaria

Tras la aplicación de los criterios determinados se eliminaron los que no cumplieron con criterios de inclusión (n=52). Los 20 artículos restantes fueron analizados los textos completos, y se gestionaron las discrepancias en la selección de documentos mediante la consulta con otro investigador. Con este proceder, se excluyeron 5 textos, de manera que la muestra final quedó conformada por 15 artículos en atención a su contribución al tema objeto de estudio, como muestra la figura 2.

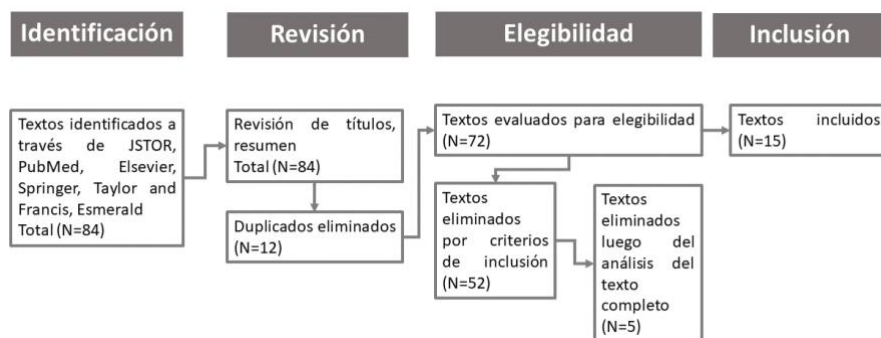


Figura 2. Diagrama del proceso de selección

Fuente: Elaboración propia

Para la extracción y análisis de datos de los documentos seleccionados, se emplearon métodos como el análisis temático y el análisis de contenido. En algunos casos, se utilizó software especializado para facilitar este proceso. Además, se implementaron estrategias rigurosas para garantizar la calidad y la validez de la revisión, incluyendo la revisión cruzada y la consulta con expertos en el campo.

Es importante reconocer que, a pesar de los esfuerzos por garantizar una metodología rigurosa y completa, existen limitaciones inherentes a este enfoque (Lizcano et al., 2019; Moreno, 2019). Con esta metodología, se busca no solo proporcionar una comprensión exhaustiva y actualizada del tema, sino también establecer un marco para futuras investigaciones en el área.

Resultados y discusión

El análisis de los artículos seleccionados condujo a la reflexión de los investigadores alrededor del impacto de las TIC en la conformación de redes de colaboración científica universitaria. A partir de las coincidencias halladas, se valoraron los beneficios demostrados en los textos elegidos, cuyo estudio se presenta a continuación.

Aumento de la colaboración interdisciplinaria y transnacional

El aumento de la colaboración interdisciplinaria y transnacional representa uno de los resultados más significativos y transformadores en el ámbito de la investigación universitaria, potenciado por la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esta tendencia hacia una mayor colaboración se evidencia en diversos aspectos, desde el incremento en la cantidad de proyectos de investigación conjuntos hasta el fortalecimiento de equipos de investigación internacionales y publicaciones coautoradas (Serna et al., 2019).

Las TIC han desempeñado un papel fundamental en este cambio, eliminando muchas de las barreras físicas y temporales que históricamente han limitado la colaboración entre

investigadores de diferentes disciplinas y regiones (Holanda et al., 2023; Salinas & Marín, 2019). Herramientas como plataformas de comunicación en línea, software de gestión de proyectos, bases de datos compartidas y sistemas avanzados de videoconferencia han abierto nuevas vías para la interacción y el trabajo conjunto. Estas herramientas no solo facilitan el diálogo y el intercambio de ideas en tiempo real, sino que también permiten una gestión más eficiente de proyectos complejos y multilaterales.

El impacto de esta colaboración interdisciplinaria y transnacional se refleja en varios aspectos clave. En primer lugar, la variedad y profundidad de los proyectos de investigación se ven significativamente enriquecidas (Duarte et al., 2023; Nikola et al., 2021). Al combinar conocimientos y métodos de diferentes campos, los investigadores pueden abordar preguntas más complejas y obtener perspectivas más holísticas. Esto es particularmente crucial en áreas de investigación que requieren un enfoque multidisciplinario (Isfandyari et al., 2023), como los estudios ambientales, la salud pública, y las ciencias sociales, entre otros.

Además, la colaboración transnacional fomentada por las TIC conduce a una diversificación de los equipos de investigación. Esta diversidad no se limita solo a la disciplina académica, sino que también incluye diversidad cultural y lingüística, lo que enriquece aún más el proceso de investigación (Martínez et al., 2021). Los equipos internacionales pueden aprovechar una amplia gama de experiencias, perspectivas y enfoques metodológicos, lo que a menudo resulta en investigaciones más innovadoras y soluciones más creativas a problemas complejos.

Otro aspecto relevante es el aumento en la calidad y el impacto de las publicaciones científicas. La coautoría entre investigadores de diferentes países y disciplinas tiende a elevar los estándares de rigor y originalidad, ya que combina diversas habilidades analíticas y teóricas. Además, estas colaboraciones pueden aumentar la visibilidad y el alcance de las publicaciones, ya que involucran a redes académicas y profesionales más amplias (Affonso et al., 2022; Duarte et al., 2023).

Por último, las colaboraciones interdisciplinarias y transnacionales, facilitadas por las TIC, contribuyen significativamente a la formación y desarrollo profesional de los investigadores, especialmente de los estudiantes de posgrado y los académicos emergentes (Cheng et al., 2020). La participación en proyectos colaborativos de esta naturaleza ofrece oportunidades únicas para el aprendizaje (Martínez et al., 2021; Ruiz et al., 2021), el intercambio de conocimientos y el establecimiento de redes profesionales globales, elementos cruciales para el desarrollo de una carrera investigativa exitosa en el contexto actual de la globalización académica.

Mejora en la eficiencia y la velocidad de la investigación

La mejora en la eficiencia y la velocidad de los procesos de investigación es otro resultado significativo derivado de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito académico y científico (García et al., 2022). Este avance no solo optimiza las operaciones de investigación, sino que también revoluciona la manera en que se conceptualiza y ejecuta la investigación científica.

Las herramientas de TIC, como las plataformas de gestión de proyectos, ofrecen un marco organizativo robusto para coordinar complejas tareas de investigación. Estas plataformas permiten a los equipos de investigación planificar, ejecutar y monitorear sus proyectos de manera más eficiente, facilitando la asignación de recursos y la gestión del tiempo (Yao et al., 2020). Además, la capacidad de estas herramientas para integrar múltiples funciones – desde la planificación hasta la documentación y el seguimiento del progreso – reduce significativamente la carga administrativa, permitiendo a los investigadores centrarse más en el trabajo científico en sí (García et al., 2022).

El almacenamiento en la nube es otra innovación de las TIC que ha transformado la investigación. Al ofrecer un acceso remoto y seguro a grandes volúmenes de datos, el almacenamiento en la nube elimina las limitaciones físicas del almacenamiento de datos y facilita la colaboración en tiempo real entre investigadores ubicados en diferentes partes del mundo (di Bella et al., 2021). Esto no solo acelera el proceso de investigación, sino que también mejora la seguridad y la integridad de los datos, aspectos críticos en la investigación científica.

Las herramientas de análisis de datos, por su parte, han revolucionado la capacidad de los investigadores para procesar y analizar grandes conjuntos de datos. Software avanzado de análisis estadístico, inteligencia artificial y aprendizaje automático permiten a los investigadores descubrir patrones, tendencias y correlaciones que serían imposibles de detectar manualmente (Holanda et al., 2023; Zhang et al., 2023). Esto no solo acelera el proceso de análisis, sino que también aumenta la precisión y profundidad de este, lo que conduce a descubrimientos más significativos y a una comprensión más profunda de los fenómenos estudiados.

La eficiencia en el uso de recursos es otra mejora notable. Las TIC permiten una gestión más eficaz de los recursos, tanto humanos como materiales (Holanda et al., 2023). La automatización de tareas repetitivas y la optimización de los flujos de trabajo reducen la necesidad de recursos humanos y materiales, permitiendo un uso más eficiente del financiamiento y otros recursos disponibles.

Además, estas tecnologías han reducido considerablemente el tiempo desde la concepción de una idea hasta la publicación de los resultados. Los sistemas de gestión de publicaciones y las plataformas de colaboración científica en línea agilizan el proceso de revisión y publicación, lo que facilita una difusión más rápida del conocimiento científico (Holanda et al., 2023). Esto no solo beneficia a la comunidad científica, sino también a la sociedad en general, que puede acceder a los avances científicos en un tiempo más corto.

Incremento en la calidad y el impacto de la investigación

El incremento en la calidad y el impacto de los proyectos de investigación, potenciado por la colaboración mejorada a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), constituye un resultado crucial en el panorama actual de la investigación universitaria. Este aumento en calidad y alcance se refleja en varios aspectos críticos de la investigación científica.

Primero, la calidad de los proyectos de investigación se ve incrementada notablemente gracias a las capacidades mejoradas de recopilación y análisis de datos proporcionadas por las TIC (Tsouri & Pegoretti, 2020). Herramientas modernas de recolección de datos, que

incluyen sensores avanzados, plataformas digitales y aplicaciones móviles, permiten a los investigadores recopilar una cantidad y variedad de datos sin precedentes. Además, el software de análisis de datos, que ahora incluye técnicas avanzadas como el aprendizaje automático y la minería de datos, permite a los investigadores descifrar patrones complejos, realizar análisis predictivos y extraer conclusiones con una precisión y profundidad que anteriormente eran inalcanzables. Esto no solo mejora la calidad de los resultados de la investigación, sino que también amplía el alcance y la aplicabilidad de estos hallazgos (Scherngell et al., 2020).

En segundo lugar, el impacto de la investigación se ve amplificado por una mayor visibilidad y reconocimiento a nivel internacional. Las plataformas digitales y las redes sociales académicas, como ResearchGate y Academia.edu, junto con las revistas de acceso abierto, aumentan significativamente la difusión y accesibilidad de los trabajos de investigación. Esto lleva a un incremento en el número de citas y en la visibilidad de las publicaciones colaborativas, lo que a su vez fortalece el prestigio y la influencia de los investigadores y sus instituciones (Morán et al., 2021; Salinas & Marín, 2019). La mayor visibilidad facilita también la transferencia de conocimiento a otras disciplinas y al público en general, incrementando la relevancia práctica de los resultados de la investigación.

Otro aspecto importante es la relevancia práctica de los resultados de investigación. Las TIC no solo permiten una investigación más profunda y rigurosa, sino que también facilitan la aplicación práctica de los hallazgos (Schütz & Strohmaier, 2022). Por ejemplo, los resultados de investigaciones en áreas como la salud, la ingeniería y las ciencias ambientales se pueden aplicar más rápidamente en el desarrollo de nuevas tecnologías, políticas públicas o prácticas sostenibles. Esto significa que los beneficios de la investigación pueden llegar a la sociedad de manera más directa y tangible (Yao et al., 2020).

Además, la colaboración internacional y multidisciplinaria potenciada por las TIC conduce a una investigación más inclusiva y diversa. Al incorporar una variedad más amplia de perspectivas y enfoques, la investigación se vuelve más integral y menos sesgada, lo que mejora la calidad y el impacto de los estudios. La colaboración internacional también facilita la comparación y validación cruzada de resultados, lo que es esencial para el progreso científico (Affonso et al., 2022; Scherngell et al., 2020; Schütz & Strohmaier, 2022).

Conclusiones

Las redes de colaboración científica devienen en espacios de interacción que dinamizan el desarrollo y gestión de la investigación científica en las instituciones de educación universitaria. Al potenciar resultados superiores a partir de la cooperación, la producción científica conjunta, la toma de decisiones y el hallazgo de soluciones y producciones complejas en periodos más cortos de tiempo.

El uso de las TIC en la investigación, y en particular, en la configuración y potenciación de las redes de colaboración científica, no solo ha transformado la manera en que se lleva a cabo la investigación, sino que también ha ampliado sus posibilidades y alcances, marcando un avance significativo en la generación de conocimiento y en la solución de problemas globales complejos.

Las TIC fortalecen la colaboración interdisciplinaria y transnacional en la investigación universitaria, mejoran la eficiencia y la velocidad de la investigación y han llevado a un aumento significativo en el incremento en la calidad y el impacto de la investigación. Es por ello que las redes de colaboración científica potenciadas por las TIC, evidenciar resultados y avances científicos más rápidos, robustos y de mayor impacto. Así, estas están en mejores condiciones de afrontar las complejidades de la ciencia y las dinámicas globales.

Referencias bibliográficas

- Affonso, F., Santiago, M. de O., & Rodríguez, T. M. (2022). Analysis of the evolution of scientific collaboration networks for the prediction of new co-authorships. *Transinformação*, 34(e200033), 1-15. <https://doi.org/10.1590/2318-0889202234e200033>
- Aguiar, B. O., Velázquez, R. M., & Aguiar, J. L. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista Espacios*, 40(2), 8-20. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/19400208.html>
- Álvarez, D. E., Díaz, C. M., & Herazo, R. (2023). Factores académicos asociados al proceso de investigación formativa en las instituciones educativas del sector oficial de Sincelejo, Sucre. *Región Científica*, 2(1), 202319. <https://doi.org/10.58763/rc202319>
- Arras, A. M., Bordas, J. L., Porras, D. A., & Gutiérrez, M. del C. (2021). Evolución en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y competencias de los docentes de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México), durante la pandemia. *Formación Universitaria*, 14(6), 183-192. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600183>
- Barbosa, S. H., & Amariles, M. L. (2019). Learning Styles and the Use of ICT in University Students within a Competency-Based Training Model. *Journal Of New Approaches In Educational Research*, 8(1), 1-6. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.1.296>
- Bettencourt, L. M. A., Kaiser, D. I., & Kaur, J. (2009). Scientific discovery and topological transitions in collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 3(3), 210-221. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2009.03.001>
- Cardeño, N., Cardeño, E. J., & Bonilla, E. (2023). TIC y transformación académica en las universidades. *Región Científica*, 2(1), 202370. <https://doi.org/10.58763/rc202370>
- Casasempere, A., & Vercher, M. L. (2020). Análisis documental bibliográfico. Obteniendo el máximo rendimiento a la revisión de la literatura en investigaciones cualitativas. *New Trends in Qualitative Research*, 4, 247-257. <https://doi.org/10.36367/ntqr.4.2020.247-257>
- Casimiro, C. N., Tobalino, D., Reynosa, E., Casimiro, W. H., & Pacovilca, G. S. (2022). Uso de las redes sociales virtuales por estudiantes universitarios en tiempos de COVID-19. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(4), 363-368. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3077>
- Cheng, F., Ma, Y., Uzzi, B., & Loscalzo, J. (2020). Importance of scientific collaboration in contemporary drug discovery and development: A detailed network analysis. *BMC Biology*, 18(138), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12915-020-00868-3>
- de Souza, C. D., De Filippo, D., & Sanz, E. (2020). El papel de la internacionalización de la Educación Superior en la producción científica brasileña. *Ensaio*, 28(108), 784-810. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362019002701721>

- di Bella, E., Gandullia, L., & Preti, S. (2021). Analysis of scientific collaboration network of Italian Institute of Technology. *Scientometrics*, 126, 8517-8539. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04120-9>
- Duarte, L. C., Bolaño, J. del C., Marenco, A. D., Jiménez, M. P., Acosta, D. P., & Pérez, O. (2023). Redes de colaboración en las revistas científicas de Ciencias de la Salud colombianas indexadas en Scimago Journal Rank. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 42, 1-20. <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2432>
- Fernández, V. B., López, M. M., & Batista, A. (2020). Sistematización de experiencias de promoción de salud en la universidad y enfoque metodológicos para la práctica. *Conrado*, 16(75), 218-224. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1411>
- García, A. S., Rosalía, M., & Billon, M. (2022). ICT research networks and regional competitiveness: An analysis of the 7th Framework Program. *European Planning Studies*, 30(10), 2063-2083. <https://doi.org/10.1080/09654313.2021.2021505>
- Gómez, C. A. (2022). Ingreso, permanencia y estrategias para el fomento de los Semilleros de Investigación en una IES de Colombia. *Región Científica*, 1(1), 20226. <https://doi.org/10.58763/rc20226>
- Gómez, C. A., Sánchez, V., & Millán, E. E. (2023). Strategy for improving learning in the Financial Tools and Project Management Course through the use of Second Life-SL. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2(31). <https://doi.org/10.56294/mr202331>
- Gonzales, Y. M., Quintanilla, L. N., & Pérez, A. J. (2023). Metaverso y educación: Un espacio complejo para la próxima revolución educacional. *Metaverse Basic and Applied Research*, 2(56). <https://doi.org/10.56294/mr202356>
- Holanda, S., Laura, S. C., & Torrez, M. Z. (2023). La influencia de las TIC en la investigación científica y la innovación en las instituciones de educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 10(2), 81-91. <https://doi.org/10.53287/ibkf3650et12a>
- Isfandyari, A., Karim, M., Tahmasebi, S., Mohammadiam, S., & Naderbeigi, F. (2023). Global scientific collaboration: A social network analysis and data mining of the co-authorship networks. *Journal of Information Science*, 49(4), 1126-1141. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016555152111040655>
- Jiménez, I., Molina, G., & Gámez, R. (2023). Visión sistémica del contexto educativo tecnológico en Latinoamérica. *Región Científica*, 2(1), 202358. <https://doi.org/10.58763/rc202358>
- Lazcano, D., & Reyes, D. (2020). Redes académicas en la investigación en Comunicación en Chile: Análisis de co-autorías en el trabajo científico. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(1). <https://doi.org/10.3989/redc.2020.1.1626>
- Ledesma, F., & Malave, B. E. (2022). Patrones de comunicación científica sobre E-commerce: Un estudio bibliométrico en la base de datos Scopus. *Región Científica*, 1(1), 202214. <https://doi.org/10.58763/rc202214>
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194. <https://doi.org/10.1177/0312896219877678>
- Lizcano, A., Barbosa, J., & Villamizar, J. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 5-24. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.acat>

- López, Y. Y. (2023). Aptitud digital del profesorado frente a las competencias TIC en el siglo XXI: una evaluación de su desarrollo. *Región Científica*, 2(2), 2023119. <https://doi.org/10.58763/rc2023119>
- López, W., Ossa, J., Cudina, J., Aguilar, M., Torres, M., Acevedo, C., & Salas, G. (2022). Análisis de la producción y redes de colaboración en los programas de doctorado en psicología en Colombia. *Acta Colombiana de Psicología*, 25(1), 151-182. <https://doi.org/10.14718/ACP.2022.25.1.11>
- Machuca, F., Canova, C., & Castro, M. F. (2023). Una aproximación a los conceptos de innovación radical, incremental y disruptiva en las organizaciones. *Región Científica*, 2(1), 202324. <https://doi.org/10.58763/rc202324>
- Martínez, J. I., & Palacios, G. E. (2023). Guía para la Revisión y el Análisis Documental: Propuesta desde el Enfoque Investigativo. *Ra Ximhai*, 19(1), 67-83. <https://doi.org/10.35197/rx.19.01.2023.03.jm>
- Martínez, R., Martínez, A., & Novo, S. (2021). La colaboración científica reflejada en las investigaciones cubanas en el área de ciencias de la información: Exploración desde la base de datos Scielo Citation Index. *Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 32(1), 14-27. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.917>
- Mayta, P., Huamaní, C., Montenegro, J. J., Famanez, C., & González, G. (2013). Producción científica y redes de colaboración en cáncer en el Perú 2000-2011: Un estudio bibliométrico en Scopus y Science Citation Index. *Revista Peruana de Medicina Experimental Salud Pública*, 30(1), 31-36.
- Morán, C., Toro-Huamanchumo, C. J., & Pacheco, J. (2021). Perfil bibliométrico y redes de colaboración en investigación científica sobre lupus eritematoso sistémico en Latinoamérica, 1982-2018. *Reumatología Clínica*, 17, 404-407. <https://doi.org/10.1016/j.reuma.2020.01.007>
- Moreno, A. J. (2019). Estudio Bibliométrico de la Producción Científica sobre la Inspección Educativa. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(3), 23-40. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.3.002>
- Nikola, J., César, J., & Jacó-Vilela, A. M. (2021). Redes de colaboración científica en la investigación historiográfica de la psicología en América Latina. *Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology*, 55(3), 1-26. <https://doi.org/10.30849/ripij.v55i3.1661>
- Pérez, M. A., Torres, L. del C., & Hernández, M. (2023). Evaluación de las condiciones del Gabinete Psicopedagógico de la Universidad de Cienfuegos en la gestión de servicios de orientación virtual. *Región Científica*, 2(2), 202384. <https://doi.org/10.58763/rc202384>
- Pérez, A. J., Gómez, C. A., & Sánchez, V. (2022). Decision making in university contexts based on knowledge management systems. *Data and Metadata*, 2(92). <https://doi.org/10.56294/dm202292>
- Pérez, A., Raga, L. M., & García, Y. (2022). La plataforma MOODLE como espacio para la acción orientadora. *Revista Varela*, 22(63), 181-190. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1428>
- Pertuz, V., Pérez, A., Vega, A., & Aguilar-Ávila, J. (2020). Análisis de las redes de colaboración entre las Instituciones de Educación Superior en Colombia de acuerdo con ResearchGate. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2). <https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1686>

- Piñeiro, V. (2020). La metodología de análisis de contenido. Usos y aplicaciones en la investigación comunicativa del ámbito hispánico. *Communication & Society*, 33(3), 1-16. <https://doi.org/10.15581/003.33.3.1-16>
- Ramos, K. R., Mendoza, G., & Quispe, R. (2022). Producción científica institucional: El caso de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 33(e2104). <https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/2104>
- Raudales, E. V., Acosta, J. V., & Aguilar, P. A. (2024). Economía circular: Una revisión bibliométrica y sistemática. *Región Científica*, 3(1), 2024192. <https://doi.org/10.58763/rc2024192>
- Repiso, R., Orduña-Malea, E., & Aguaded, I. (2019). Revistas científicas editadas por universidades en Web of Science: Características y contribución a la marca universidad. *El profesional de la información*, 28(4). <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.05>
- Ruiz, B., Albert, J. A., Pinto, J., Tauber, L., Alvarado, H., & Zapata-Cardona, L. (2021). Red Latinoamericana de Investigación en Educación Estadística. Necesidades, expectativas y realidades. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(88), 69-94. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000100069
- Salinas, J., & Marín, V. I. (2019). Metasíntesis cualitativa sobre colaboración científica e identidad digital académica en redes sociales. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 97-111. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23238>
- Sánchez, V., Clavijo, T., & Gómez, C. A. (2023). Limitantes en la participación estudiantil en los semilleros de investigación de Educación Superior en Colombia. *Universidad y Sociedad*, 15(4), 332-342. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3986>
- Scherngell, T., Rohde, C., & Neuländtner. (2020). The dynamics of global R&D collaboration networks in ICT: Does China catch up with the US? *Plos One*, 15(9). <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0237864>
- Schütz, M., & Strohmaier, R. (2022). Power relations in European RDI-collaboration networks. Disparities in policy-driven opportunities for knowledge generation in ICT. *Economics of Innovation and New Technology*, 31(3), 209-230. <https://doi.org/10.1080/10438599.2020.1799139>
- Serna, H. M., Quintero, M. F., Castro, E. S., & Calderón, G. (2019). Las redes de colaboración en el área de administración. El caso de las universidades colombianas. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(2), 1-16. <https://doi.org/10.3989/redc.2019.2.1595>
- Tsouri, M., & Pegoretti, G. (2020). Structure and resilience of local knowledge networks: The case of the ICT network in Trentino. *Industry and Innovation*. <https://doi.org/10.1080/13662716.2020.1775070>
- Vázquez, V., & Martínez, G. (2023). Desarrollo regional y su impacto en la sociedad mexicana. *Región Científica*, 2(1), 202336. <https://doi.org/10.58763/rc202336>
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93-112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- Yao, X., Zhang, C., Qu, Z., & Tan, B. (2020). Global village or virtual balkans? Evolution and performance of scientific collaboration in the information ege. *Journal of the association for information science and technology*, 71(4), 395-408. <https://asistdl.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/asi.24251>

Pérez, Sánchez.

Redes de colaboración científica potenciadas por TIC: avances en la investigación universitaria



Zhang, Y., Pan, R., Wang, H., & Su, H. (2023). Community detection in attributed collaboration network for statisticians. *Stat*, 12(1). <http://dx.doi.org/10.1002/sta4.507>

ct

Revista Ciencia & Tecnología

