

ISSN 1390-7778

(Versión impresa)

ISSN 2628-8148

(Versión electrónica)

# YACHANA

REVISTA CIENTÍFICA

INDEXADA EN LATINDEX CATÁLOGO 2.0

Vol. 12 / No. 2 / julio-Diciembre 2023

**Edificio Bacardí:** historia arquitectónica  
y estado de conservación de un ícono  
habanero del siglo XX



Google

MIAR

DOAJ

ROAD

AURA

IBEREX

CLASE

LatinREV

refseek

THE UNIVERSITY

ESB

UNIVERSITY

MU

Stanford

LIBRARIES

EXALEAD

EXALEAD



# YACHANA

REVISTA CIENTÍFICA

Volumen 12, Número 2, Julio-Diciembre 2023





Universidad Laica  
VICENTE ROCAFUERTE  
de Guayaquil

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA,  
TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN

# YACHANA

REVISTA CIENTÍFICA

Volumen 12, Número 2, Julio-Diciembre 2023



# YACHANA

REVISTA CIENTÍFICA

Volumen 12, Número 2, Julio-Diciembre 2023

## Consejo Editorial

### Honorable Comité Editorial

Ph. D. Susana Marlene Hinojosa Dazza de Gordillo (Ecuador)  
*Presidente Vitalicia del Consejo de Regentes*  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

Ph. D. Aimara Rodríguez Fernández (Cuba)  
*Rectora*  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

Ph. D. Washington Rolando Villavicencio Santillan (Ecuador)  
*Vicerrector Académico de Investigación, Grado y Posgrado*  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

Mgtr. Alex Bolívar Salvatierra Espinoza (Ecuador)  
*Vicerrector Administrativo*  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

Ing. Com. Alfredo Miguel Aguilar Hinojosa (Ecuador)  
*Director Ejecutivo de Yachana Revista Científica*  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

## Equipo Editorial

### Editor

Ph. D. Adriam Camacho Domínguez (Cuba)  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*  
<https://orcid.org/0000-0001-6944-2171>

### Equipo Técnico

**Departamento de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación**  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

**Departamento de Marketing y Relaciones Públicas**  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

**Departamento de Sistemas de Información y Telecomunicaciones**  
*Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador*

El objetivo de YACHANA, Revista Científica es divulgar los resultados de la investigación científica, mediante la presentación de artículos científicos, revisiones, ensayos, notas científicas, opiniones y cartas al editor; contribuyendo al desarrollo académico y científico de la sociedad contemporánea.

YACHANA, Revista Científica es una publicación de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, con estilo multidisciplinario en áreas temáticas relacionadas con las Ciencias del Diseño y la Construcción, Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias Económicas y Administrativas y Ciencias de la Educación.

YACHANA, Revista Científica se encuentra alojada en el Sistema Regional de Información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex 2.0), MIAR, Google Scholar, DOAJ, ROAD, AURA, Index Copernicus, Clase, LatinREV, RefSeek, The University of Edimburgh, Bayerische Staatsbibliothek, Hochschule Munchen Bibliothek, Universitätsbibliothek München, Bibliothek der Freien Universität Berlin, Stanford University Library, World Wide Science y Exalead.

La revista se publica semestralmente, su versión impresa es distribuida gratuitamente, como una contribución a la divulgación y desarrollo de la ciencia, a nivel nacional e internacional mediante suscripción directa o convenios interinstitucionales. Su versión digital se encuentra disponible en la página web <http://revistas.ulvr.edu.ec/index.php/yachana>

**Suscripciones, comentarios y sugerencias dirigirse a:**

YACHANA, Revista Científica de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil  
Avenida de las Américas No. 70, frente al Cuartel Modelo, Teléfono (593+4) 2596500, Apartado postal 11-33, Guayaquil - Ecuador

[yachana@ulvr.edu.ec](mailto:yachana@ulvr.edu.ec)

[www.ulvr.edu.ec](http://www.ulvr.edu.ec)

**Copyright**

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Ecuador. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/ec/> o envíe una carta a Creative Commons, P.O. Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Todos los artículos incluidos en YACHANA, Revista Científica se encuentran protegidos por derechos de autor, por tal motivo se prohíbe la reproducción total o parcial de los mismos por medios mecánicos o electrónicos, sin el permiso del Consejo de Publicaciones. Los textos de los artículos son de acceso abierto, pueden ser reproducidos citando la fuente. Las opiniones expresadas en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no necesariamente coinciden con las del Honorable Consejo Editorial ni las de las autoridades o representantes de la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

YACHANA, quiere decir APRENDER en la lengua *Quichua*.



## Consejo Científico

**PhD. Ileana Sorolla Fernández**

Instituto Universitario Internacional de Toluca, México. Ciencias de la Educación, Administración Pública, Relaciones Internacionales, Migración Internacional y Metodología de la Investigación.  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0002-8967-1075>

**PhD. María Margarita Alonso Alonso**

Instituto Universitario Internacional de Toluca, México. Ciencias Sociales, Ciencias de la Comunicación, Metodología de la Investigación  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0002-4894-6941>

**PhD. Álvaro Chaparro Sainz**

Universidad de Málaga, España. Ciencias Sociales y Humanas, Nuevas tecnologías aplicadas a la investigación  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0002-4118-9394>

**PhD. Eleder Piñeiro Aguiar**

Universidad de la Coruña, España. Ciencias Sociales y Humanas, Migraciones Internacionales, Antropología  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0001-6770-7180>

**PhD. Rosario León Robaina**

Universidad de Oriente, Cuba. Ciencias Económicas, Gestión del conocimiento, Ciencias de la Educación  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA  
<https://orcid.org/0000-0001-5397-777X>

**PhD. Alexis Santiago Pérez Figueredo**

Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Ciencias Económicas, Dirección Empresarial, Administración  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA  
<https://orcid.org/0000-0003-3797-0513>

**PhD. Remberto Naranjo Pérez**

Universidad de Ciego de Ávila, Cuba. Ciencias Económicas, Dirección Empresarial, Administración  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA  
<https://orcid.org/0000-0002-7649-8314>

**Mg. Ing. David Octavio Rugel González**

Universidad Agraria del Ecuador, Ecuador. Administración Estratégica de Empresas, Ciencias del Diseño y la Construcción, Gestión de Productividad  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA  
<https://orcid.org/0000-0002-3900-1209>

**PhD. Oscar Parada Gutiérrez**

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador. Ciencias Económicas, Ciencias Sociales, Administración de Empresas  
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA  
<https://orcid.org/0000-0001-7104-1246>

**PhD. Oscar Ulloa Guerra**

Universidad Internacional de la Rioja, España. Ciencias de la Educación, Género, Desarrollo Comunitario, Psicología  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
<https://orcid.org/0000-0002-9505-7768>

**PhD. Rafael Bell Rodríguez**

Instituto Superior Tecnológico de Formación Profesional, Administrativa y Comercial de Guayaquil, Ecuador. Ciencias de la Educación, Artes, Psicología  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
<https://orcid.org/0000-0002-0255-642X>

**PhD. Margarita León García**

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, Ecuador. Ciencias de la Educación, Psicopedagogía  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
<https://orcid.org/0000-0002-1865-9837>

## Consejo de Revisores Pares

**PhD. Yulianela Pérez García**

Universidad de las Artes. Ecuador. Ciencias Políticas, Ciencias Sociales, Migraciones Internacionales.  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0002-9897-4158>

**PhD. José Luis Férez Vergara**

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. Ecuador. Ciencias de la Comunicación, Ciencias Sociales, Ciencias de la Educación  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0002-8559-7285>

**Ph.D. Alejandro Hortal-Sánchez**

University of North Carolina Greensboro. Estados Unidos. Ciencias Sociales y Humanas  
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS  
<https://orcid.org/0000-0001-6255-4488>

**PhD Alicia María Álvarez Álvarez**

Universidad APEC, República Dominicana. Ciencias de la Comunicación y Marketing. Ciencias Sociales y Humanas.

CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

<https://orcid.org/0000-0003-3102-1050>

**PhD. Blanca Lina Álvarez Luján**

Universidad César Vallejo – Filial Piura. Perú. Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA

<https://orcid.org/0000-0002-0483-9853>

**PhD. Gladis Adelaida Alarcón Valencia**

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros oficina de Guayaquil. Ecuador. Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA

<https://orcid.org/0000-0001-8150-2798>

**PhD. Víctor Manuel Castillo Girón**

Universidad de Guadalajara. México. Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVA

<https://orcid.org/0000-0002-8307-2952>

**PhD. Víctor Manuel Reyes**

Universidad Nacional de Tumbes. Perú. Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<https://orcid.org/0000-0002-8336-0444>

**PhD. Fabrício Ramos Neves**

Universidad de Sao Paulo. Brasil Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<http://orcid.org/0000-0003-4790-8035>

**PhD. Javier Gustavo Oyarse Cruz**

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. Ciencias Económicas y Administrativas

CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

<https://orcid.org/0000-0002-5343-9880>

**PhD. Elmina Matilde Rivadeneira Rodríguez**

Universidad Nacional de Educación, Ecuador. Ciencias de la Educación, Ciencias Sociales

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-0534-4905>

**PhD. Zoila Noemi Merino Acosta**

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Los Ríos. Ecuador. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-1876-4151>

**PhD. Suhey Ayala Ramirez**

Universidad de Guadalajara. México. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-1079-9605>

**PhD. Enrique Cecilio Cejas Yanes**

Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. Cuba. Ciencias de la Educación,  
Ciencias Sociales y Humanas

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-1762-7243>

**PhD. Julio Antonio Conill Armenteros**

Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saiz Montes de Oca. Cuba. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-6719-8934>

**MSc. Dunia Barreiro Moreira**

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. Ecuador. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-0246-9414>

**PhD. Abel Quiñones Urquijo**

Universidad Internacional Iberoamericana. México. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-0819-778X>

**PhD. Alfonso López-Pulido**

Universidad Internacional de La Rioja. España. Ciencias de la Educación

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-2365-1108>

**PhD. Carlos Eduardo Zulueta Cueva**

Universidad Privada Antenor Orrego, Perú. Ciencias del Diseño y la Construcción

CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-2525-5440>

**Mg. Ing. Civ. Carlos Luis Valero Fajardo**

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. Ecuador. Ciencias del Diseño y la  
Construcción

CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-3292-9327>

**PhD. María Isabel Prieto Barrio**

Universidad Politécnica de Madrid. España. Ciencias del Diseño y la Construcción

CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-2797-3964>

**PhD. Jesús Rafael Hechavarría Hernández**

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Ecuador. Ciencias del Diseño y la Construcción

CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

<https://orcid.org/0000-0002-9013-8665>

**PhD. Vicente Flores Alés**

Universidad de Sevilla. España. Ciencias del Diseño y la Construcción

CIENCIAS DEL DISEÑO Y LA CONSTRUCCIÓN

<https://orcid.org/0000-0003-4329-0020>

Estimados lectores:

Es un placer presentarles el Vol. 12. No. 2 julio-diciembre 2023 de *Yachana Revista Científica* de la ULVR que tuvo como eje central el tema: “Urbanismo, Construcción y Desarrollo” y fue coordinado por los doctores Víctor Yepes Piqueras (Universitat Politècnica de València, España) y Pedro Arturo Martínez Osorio (Corporación Universitaria del Caribe, Colombia).

Los debates actuales sobre los componentes constructivos eco amigables, los peligros del cambio climático o la informalidad urbana se encuentran entre los principales desafíos que enfrentan las ciudades de la región. La discusión sobre los nuevos modos de entender y estudiar el urbanismo, la construcción y el desarrollo también se entrecruzan con los ODS 2030 y nos demandan que sigamos promoviendo este tipo de espacios para reflexionar con la comunidad académica.

En esta misma línea, la sección temática del Dossier propone tres perspectivas fundamentales que profundizan en la experimentación con mezcla asfáltica y caucho reciclado para generar un pavimento duradero; los procesos de restauración e intervención de edificios patrimoniales y el análisis del estrés de transferencia siguiendo la secuencia de los terremotos ocurridos en Turquía.

A esto se suman los aportes de otros trabajos en las áreas de Ciencias de la Educación, Ciencias Económicas y Administrativas, y Ciencias Sociales y Humanas que, unido a la presentación de una reseña sobre uno de los más recientes libros presentados por la Editorial ULVR, ofrecen al lector un volumen multidisciplinario con trabajos de autores de Cuba, Ecuador, Venezuela, Colombia y República Dominicana.

El prestigio, alcance y visibilidad de la revista continúa en el marco de un proceso de perfeccionamiento de buenas prácticas editoriales que nos permiten culminar el año 2023 con más de una veintena de trabajos publicados y objetivos claros para aumentar las indexaciones internacionales.

Invitamos a la comunidad académica internacional y nacional para que sigan colaborando con el envío de ensayos, artículos o reseñas para los próximos dossiers del año 2024.

Ph.D Adriam Camacho Domínguez  
*Editor YACHANA Revista Científica*



## Contenido

### Dossier

- Caucho granulado y su influencia en la estabilidad, flujo y vacío de una mezcla asfáltica ..... 19 - 30  
*Kevin Jonathan Mora Onofre, Carlos Luis Valero Fajardo*
- Edificio Bacardí: historia arquitectónica y estado de conservación de un ícono habanero del siglo XX ..... 31 - 48  
*Alberto Hernández Oroza, Abel Castañeda Valdés, Marisol Marrero Oliva*
- Análisis del estrés de transferencia de la secuencia de terremotos de Turquía,  $M_w 7.8$  y  $M_w 7.5$ , 2023 ..... 49 - 66  
*Amilcar Wilfrido Carrera Cevallos*

### Área de Ciencias de la Educación

- Saberes profesionales, desarrollo personal y práctica pedagógica de las docentes de educación inicial en la provincia de El Oro ..... 69 - 78  
*Elmina Matilde Rivadeneira Rodriguez, Gisela Consolación Quintero Arjona*
- Análisis de la Prelectura a través de Cuentos con Pictogramas en Niños de 4 a 6 Años ..... 79 - 95  
*Isabel Gabriela Hidalgo López, Blanca Banly Torres Asanza*
- El blog como recurso para la enseñanza: una experiencia de Investigación Acción ..... 96 - 109  
*Elga Patricia Hurtado Marín, Celgar Arnaldo Millán Contreras, Carolina Martínez Quintero*

### Área de Ciencias Económicas y Administrativas

- Pruebas de bondad de ajuste Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada aplicadas a la toma de decisiones empresariales ..... 113 - 127  
*Carlos Ernesto Flores Tapia, Karla Lissette Flores Cevallos*

### Área de Ciencias Sociales y Humanas

- Competencias digitales de los estudiantes en Artes: Análisis por dimensiones y relación con factores personales y contextuales ..... 131 - 144  
*Jorge Tigreiro Vaca, Rosario Valeria Saona Lozano, Valeria Lilibeth Santillán Saona*

## Contenido

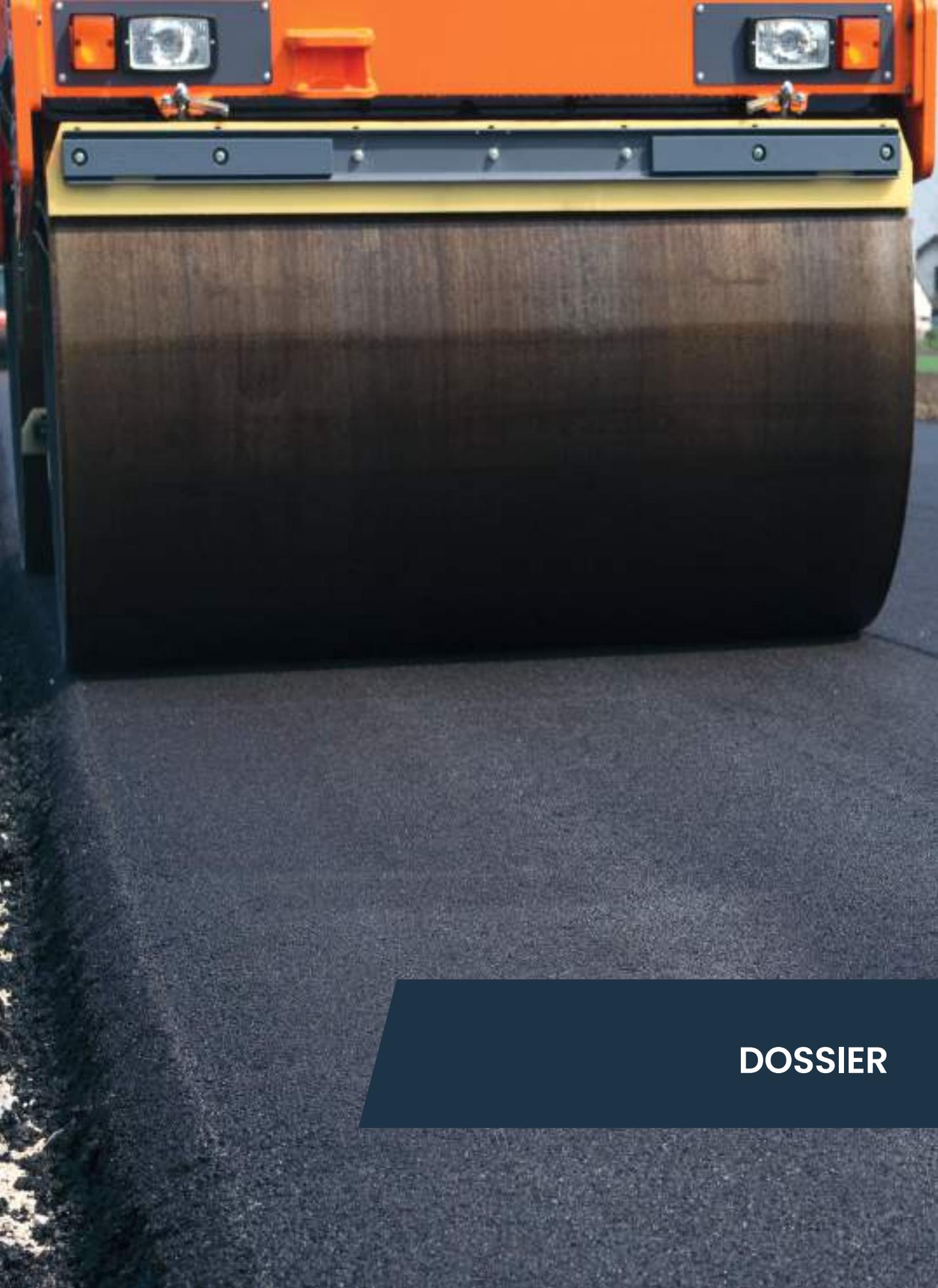
El Telégrafo: orígenes de un diario guayaquileño ..... 145 - 163  
*Natalia Yolanda Tamayo Cruz*

Vacunación contra el COVID-19: impacto en el mercado, DDHH, contagios y muertes en Perú .... 164 - 179  
*Jesús David Lupaca Zurita, Yudy Roxana Ortiz Merma, Nataly Alexandra Quilca Flores*

### Reseña

Reseña del libro “Percepciones, Gestión y Comunicación de la filosofía e Identidad Universitaria Ecuatoriana” ..... 183 - 185  
*Alicia María Álvarez Álvarez*





**DOSSIER**

## Caucho granulado y su influencia en la estabilidad, flujo y vacío de una mezcla asfáltica

*Granulated rubber and its influence on the stability, flow and vacuum of an asphalt mixture*

Kevin Jonathan Mora Onofre

 <https://orcid.org/0009-0009-8896-4464>

Prefectura de los Ríos. Babahoyo, Ecuador. kevin.mora@losrios.gob.ec

Carlos Luis Valero Fajardo

 <https://orcid.org/0000-0003-3292-9327>

Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. cvalerof@ulvr.edu.ec

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
15/03/2023

Fecha de aprobación:  
19/05/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.880>

### Resumen

El presente artículo es resultado del Proyecto de Investigación titulado *Tecnologías Innovadoras de un Pavimento Flexible, Sustentable y Ecoeficiente código IC-ULVR-22-78*. La experimentación con mezcla asfáltica y caucho reciclado fue motivada por la necesidad de generar un pavimento flexible resistente y duradero que mitigue el estrés urbano generado por la disminución de los niveles de servicio e incidencia de las lluvias en la durabilidad de las vías urbanas. La investigación somete a prueba la mezcla asfáltica tradicional con la incorporación de caucho reciclado para experimentar el comportamiento físico-mecánico mediante el ensayo de laboratorio Marshall y supone la obtención de un producto técnico-ambiental mínimo viable, para el tráfico liviano urbano, todo esto con base en la innovación tecnológica. La metodología declara una investigación de tipo experimental con soporte técnico, teórico y científico. El método inductivo inició con la manipula-

ción de la variable caucho reciclado que posibilitó la medición de efectos en las variables estabilidad, flujo y vacío, con el enfoque cuantitativo. El análisis y discusión de resultados revela que, con la adición de uno por ciento de caucho reciclado, la mezcla presenta mejor estabilidad que la tradicional. Por otro lado, en cuanto a los parámetros flujo y vacío se distingue el no cumplimiento de rangos normados; sin embargo, el porcentaje de vacíos que se obtiene en la mezcla no tradicional, atribuye características porosas que motivan a distinguirla con propiedades impermeabilizantes, mismas que son relevantes considerando la requerida durabilidad de los pavimentos flexibles urbanos. El estudio es útil porque genera una contribución en la solución del problema identificado, así como también, motiva un balance de impactos ambientales generados con la construcción de vías urbanas.

**Palabras clave:** Asfalto, experimento, medio ambiente, carretera, desarrollo sostenible.

## Abstract

This article is the result of the Research Project entitled *Innovative Technologies for a Flexible, Sustainable and Eco-efficient Pavement* code IC-ULVR-22-78. The experimentation with asphalt mix and recycled rubber was motivated by the need to generate a resistant and durable flexible pavement that mitigates the urban stress generated by the decrease in service levels and the incidence of rainfall on the durability of urban roads. The research tests the traditional asphalt mixture with the incorporation of recycled rubber, to experiment with the physical-mechanical behavior through the Marshall laboratory test and involves obtaining a minimum viable technical-environmental product for urban light traffic; All this based on technological innovation. The methodology declares experimental research with technical, theoretical and scientific support, the inductive method began with the manipulation of the recycled rubber variable that made it possible to measure effects on the stability, flow and vacuum variables, with the quantitative approach. The analysis and discussion of results reveals that with the addition of one percent recycled rubber, the mixture presents better stability than the traditional one, on the other hand, in terms of flow and vacuum parameters, non-compliance with normative ranges is distinguished; However, the percentage of voids obtained in the non-traditional mixture, attributes porous characteristics that motivate to distinguish it with waterproofing properties, which are relevant considering the required durability of flexible urban pavements. The study is useful because it generates a contribution in the solution of the identified problem, as well as motivates a balance of environmental impacts generated with the construction of urban roads.

**Keywords:** Asphalt, experiment, environment, road, sustainable development.

## Introducción

Los pavimentos flexibles presentan fallas superficiales que, de alguna manera, impactan desfavorablemente al entorno social, económico y medioambiental de una nación (Ríos et al., 2020), esto revela la necesidad de implementar acciones oportunas que disminuyan los costos de operación, la operatividad y la inseguridad de las vías de comunicación; en aras de promover el desarrollo sostenible del territorio urbano.

Gaertner et al. (2019) declaran que los daños que se presentan en la superficie de un pavimento flexible, son a causa de la fatiga producida por el tránsito vehicular, sin embargo; se sostiene la idea que con el paso de los años la tecnología automotriz ha avanzado a pasos agigantados, logrando tener vehículos con mayor capacidad

de cargar, lo que permiten alegar que estos producirían mayores esfuerzos en las carpetas de rodadura.

Los métodos mecanicistas tradicionales que regulan el diseño y construcción de una mezcla asfáltica, consideran una capa continua de soporte, al igual que, consideran características vehiculares diferentes a las actuales (Orduz & Pineda, 2017), a nivel de Latinoamérica según Martínez et al. (2018) más de una década se ha buscado la sostenibilidad en las mezclas asfálticas con la adición de caucho reciclado y distingue al Instituto de Desarrollo Urbano de Colombia, como un importante ente motivador de la implementación de esta tecnología, en las obras públicas de pavimentación flexible de Bogotá. Por otro lado, a nivel de Ecuador el pavimento flexible ha presentado pocos cambios en cuanto a su proceso de producción y en su régimen

normativo, pues no se distingue penalizaciones que motiven la generación de mejoras en la mezcla asfáltica.

Paredes et al. (2022) con soporte en la revisión documental que realizaron respecto a las innovaciones tecnológicas del pavimento flexible, permite reconocer que, en la última década la académica ha demostrado un gran interés por innovar con mejoras físicas y mecánicas frente al visible problema que presentan las carpetas asfálticas, es por lo expuesto que resulta importante abordar el tema “experimentación con mezcla asfáltica y caucho reciclado” y se justifica con la sustentada necesidad de mejora técnica y medioambiental.

El problema que identifica el presente artículo de investigación es la disminución de la calidad de los pavimentos flexibles, pero también se enfoca en la remediación ambiental, por lo que trasciende de la sostenibilidad a la sustentabilidad, con el objeto de buscar una solución integral, mediante la innovación tecnológica con soporte en la experimentación, teóricos y empíricos.

Ochoa et al. (2018), reconocen que “en la actualidad el cambio de paradigma en temas ambientales ha suscitado grandes innovaciones tecnológicas y cambios en algunos procesos productivos con objetivos sustentables” (p. 2), por lo que resulta muy atinado innovar en las mezclas asfálticas con residuos que al no ser usados representan una carga contaminante para el medio ambiente, en este sentido el uso del caucho reciclado como materiales de construcción representan un importante aporte en la conservación de la naturaleza asegurando de esta manera que las próximas generaciones también puedan disfrutar de sus beneficios.

La construcción de vías de comunicación y con mayor énfasis en las urbanas generan impactos ambientales negativos, en especial los pavimentos flexibles debido al uso del bitumen asfalto, que es un derivado del petróleo y es considerado como una sustancia con peligros graves para la salud y el medio ambiente (Fundación Laboral de la Construcción, s.f.), a pesar de esto y según es la opción más utilizada a nivel internacional Güereca et al. (2014) revelan que el 95% de las vías de comunicación de México son de carpeta asfáltica.

Los impactos ambientales que generan los pavimentos flexibles por el uso del asfalto, es más contaminante que el uso del hormigón en el pavimento rígido. La inclinación por el uso del pavimento flexible en los proyectos viales es incentivada por el costo inicial que es considerablemente menor al del pavimento rígido, sin embargo, el ahorro inicial se pierde con los mantenimientos, los cuales según León y Mejía (2020) producirían afectaciones en la calidad del aire y con esto en el ambiente.

Los perjuicios no solo son ambientales, el ahorro inicial que brinda esta opción de pavimento, no cubre los gastos que se presentan a causa de los precoces daños, que motivan los no planificados y prematuros mantenimientos; esto sin duda alguna genera un problema social urbano, debido a los inconvenientes de tránsito, como por ejemplo los congestionamientos, el aumento de los tiempos de viajes y los daños vehiculares, que se suscitan durante la ejecución de las necesarias y costosas reparaciones.

Los impactos económicos del engañoso pavimento flexible son relevantes, debido a que al considerar los mantenimientos del pavimento flexible su costo total superaría

al del pavimento rígido, es decir los proyectos viales tendrían un ahorro inicial que es pagado con intereses durante sus periodos de diseño. Por lo expuesto, se justifica la necesidad de un pavimento sustentable que brinde beneficios sociales, económicos y medioambientales.

La ecoeficiencia en los pavimentos flexibles, en los últimos 5 años ha sido un tema de interés para la comunidad científica, Adrianzen et al. (2022) realizaron una investigación documental con soporte en la revisión de 50 artículos publicados entre los años 2015 y 2022, en revistas científicas indexadas en la base de datos de impacto mundial Scopus y revela la necesidad de mejorar y atribuir ecoeficiencia el tradicional pavimento flexible. Los investigadores alegan que esta necesidad fue impulsada por los objetivos de desarrollo sostenibles.

Los prematuros daños que presenta el tradicional pavimento flexible generan malestar en la vida diaria del ciudadano urbano, debido a que, estos disminuyen la serviciabilidad de la vía, así como también, con el mantenimiento de esta se contribuye a la generación de congestionamiento, lo cual se considera afecta a la satisfacción en conjunta de las necesidades que responden a la calidad de vida del ser humano dentro de una sociedad. Las llantas desechadas forman parte de la lista de residuos contaminantes, León et al. (2020), usan estos polímeros como aditivo de la mezcla asfáltica y revelan mejoras en cuanto a las características mecánicas, basado en el aumento de la estabilidad y la reducción de pérdida al desgaste, lo cual sin duda motiva a indagar sobre dicho comportamiento, mediante la puesta de la investigación con los recursos propios de Ecuador, a fin de comprobar la aplicabilidad de la novedosa tecnología en aras de liberar de cargas

contaminante al medio ambiente, como también contribuir al desarrollo sostenible de la nación.

La contaminación ambiental es uno de los más grandes problemas de la sociedad, condición que requiere la propuesta de urgentes alternativas que brinden una efectiva solución, son muchos los desechos que se generan, como también, los que se reciclan y reutilizan, en demás medios o recursos que benefician a la sociedad y la humanidad, como ejemplo fehaciente se distinguen las botellas plásticas que son recicladas y transformadas en fibras para fabricar: bolsos, ropa, alfombras, tuberías, juguetes etc., que con el paso del tiempo se han propuesto y en la práctica aceptado, con la producción y uso masivo (Valero et al., 2022).

El objetivo de la investigación es experimentar los efectos físicos y mecánicos que se producen en una mezcla asfáltica, al incorporar caucho de llanta reciclada y la presunción del impacto ambiental que generaría el nuevo pavimento flexible, todo esto mediante ensayos de laboratorio, así como también la dosificación del innovador y sustentable material de construcción por medio de la evaluación comparativa de resultados obtenidos. El planteamiento hipotético supone comprobar que al incorporar caucho reciclado de forma granulada se tendría mejoras físicas y mecánicas en la mezcla asfáltica, de tal manera que se produzca una contribución en la generación de un pavimento flexible no tradicional por medio de un producto técnico-ambiental mínimo viable, que motive un balance de impactos ambientales generados con la construcción de vías urbanas, todo esto en aras de asegurar el bienestar de la humanidad en su presente y venideras generaciones.

El método Marshall es inductivo porque partió de primicias y particularidades reveladas al incorporar caucho reciclado en la tradicional mezcla asfáltica, lo cual posibilitó el logro de conclusiones argumentativas elaboradas en base a lo observado. La investigación es de tipo experimental correlacional, porque examina el comportamiento de la mezcla asfáltica por medio de la experimentación y manipulación de la variable independiente caucho reciclado y compara los resultados con parámetros tradicionales. Los efectos de la experimentación fueron medidos en las variables dependientes estabilidad, flujo y vacío, mediante un enfoque cuantitativo que figuró como el principal insumo de la comprobación de hipótesis, que supone que al incorporar caucho reciclado en la mezcla asfáltica se tendría mejoras físicas y mecánicas. La técnica fue el experimento y los instrumentos de investigación fueron los equipos y formatos que permitieron generar y recolectar la información durante el ensayo de laboratorio. El muestreo es de tipo no probabilístico porque delimita la muestra a conveniencia del método, tres briquetas por cada porcentaje de caucho reciclado experimentado. El estudio fue realizado desde el 7 de enero del 2022 hasta el 24 de marzo del 2023.

### Ensayos de laboratorio

El presente apartado tiene por objetivo explicar los procedimientos realizados durante la experimentación con el método Marshall en la obtención de las mezclas asfálticas. El experimento inició con caracterización de los agregados gruesos y finos, lo cual fue posible con el reconocimiento de los distintos diámetros de partículas que los conforman, esto permitió distinguir los requeridos ajustes granulométricos que se debían aplicar en aras de cumplir con los

parámetros normativos de una mezcla asfáltica tradicional.

Los agregados fueron sometidos al ensayo de la abrasión de los ángeles para medir su resistencia al desgaste, evento seguido se determinaron los pesos unitarios clasificándolos como: 1) Agregado grueso  $\frac{3}{4}$  de pulgada, 2) Agregado grueso  $\frac{3}{8}$  de pulgada y 3) Agregado fino las partículas, cuyo diámetro es menor a 2 milímetros y que representan las arenas, para luego determinar sus porcentajes de humedad y continuar con la verificación de degradación por medio de un proceso de tamizado, en cumplimiento con lo especificado en la Ley de Caminos de Ecuatoriana.

Se realiza el proceso de tamizado, para esto se consideró para la muestra  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$ , y arena los tamices normados por ASTM D-422:  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 4, 8, 50, y 200. Este proceso consiste en la obtención de los volúmenes de partículas retenido en los distintos tamices, con los cuales se determina mediante cálculos los porcentajes pasantes por cada tamiz o tamaño de partícula para determinar los ajustes requeridos en aras de cumplir con las especificaciones normadas.

Se determinó el correspondiente peso del bitumen asfalto para lograr los porcentajes 5.5%, 6%, 6.5% y 7% que representaron las cantidades adherentes en la conformación de briquetas, que en función de lo especificado en el método Marshall, se tuvo que realizar tres unidades por cada porcentaje de asfalto. Los agregados fueron calentados a una temperatura de 160 °C y el asfalto a 140 °C, condiciones que permitieron realizar la mezcla asfáltica.

La mezcla asfáltica fue separada por partes, una para la realización del ensayo Rice y otra para la elaboración de las briquetas

que se colocaron por capas y en un recipiente de 87,3 mm de altura y 101,6 mm de diámetro; collarín de 69,8 mm de altura y 104,8 mm de diámetro. La mezcla al tiempo que se aplicó 25 golpes para la requerida compactación utilizando una espátula de borde redondeado.

Posterior al vertido de la mezcla, se usa un pistón de 4536 g por caída libre desde una altura de 457,2 mm, para compactar con 75 golpes por cada cara de la briqueta. Posterior a la compactación de las briquetas, estas se retiran del molde con la ayuda de un recipiente con agua, elaborando 3 briquetas por cada porcentaje de caucho reciclado. Elaboradas las briquetas, fueron pesadas en una balanza digital y luego depositadas en un recipiente con agua a temperatura 25°C para la saturación de las mismas, las briquetas debían estar identificadas con marcas de acuerdo al porcentaje de caucho reciclado que contenían.

En el proceso de compactado de una mezcla asfáltica el peso permanece constante mientras que la variable que presenta cambios es el volumen, pues este disminuye mientras se desarrolla la compactación; es reconocido como la disminución de vacíos que es expulsado durante el proceso de compactación, a consecuencia de mantener un peso constante y disminuir el volumen de la mezcla asfáltica, es el aumento de la densidad y la situación límite, donde la densidad de la mezcla es máxima cuando el volumen de vacíos es cero.

En el ensayo Rice, se procedió a desintegrar la mezcla asfáltica. Debido a su proceso de enfriamiento, la mezcla se cristalizó formando agregados frágiles. Para llevar a cabo el ensayo, se utilizó un recipiente de vacío de la marca HUMBOLDT. Este recipiente se llenó de agua y se pesó durante

todo el proceso, luego se cubrió con una placa de vidrio. Posteriormente, la mezcla asfáltica desintegrada se vertió en el recipiente de vacío y se llenó con agua.

Al cubrir el recipiente de vacíos con la placa de vidrio, se tuvo el debido cuidado a fin de que no quedaran burbujas en la superficie, se pesó el recipiente de vacío, pero esta vez con la mezcla asfáltica contenida en el mismo, se colocó el recipiente de vacío en la bomba de vacíos, la cual tuvo que ser capaz de sostener una presión residual de -al menos- 30 mm de mercurio o 21.8 toneladas. Luego de extraer el vacío, se pesó nuevamente el recipiente de vacío.

Para obtener el peso específico bulk de las briquetas se tuvo que pesar las briquetas al aire libre y sumergidas en agua, posteriormente se secaron superficialmente las briquetas y se obtuvieron sus pesos superficialmente secos. Todos los datos, peso al aire, peso sumergido y peso superficialmente seco de las briquetas, fueron registrados en una tabla, a fin de calcular el volumen de la briqueta de acuerdo con el correspondiente porcentaje de asfalto y caucho reciclado.

Se colocaron las briquetas en un baño de agua de 150 litros de capacidad y 150 mm de profundidad, provisto de un control termostático capaz de mantener una temperatura de ensayo de 60°C con una precisión de  $\pm 1$  °C, se retiraron las briquetas después de alrededor de 24 horas y se secaron superficialmente para evento seguido colocarlas una por una en dos mordazas circulares, se colocaron las briquetas sujeta en las mordazas circulares en el Anillo Humboldt, el cual debe ser calibrado anualmente; el Anillo Humboldt usado tiene una constante de calibración igual a 9.3738.

## Resultados y Discusión

Los agregados fueron sometidos al ensayo de la abrasión de los ángeles que resulta un desgaste promedio de 27.9% el cual estuvo dentro del rango máximo permitido 40% para agregados de hormigón asfáltico. Los pesos unitarios de los agregados 3/4", 3/8" y arena fueron en orden respectivo 1457 kg/m<sup>3</sup>, 1512 kg/m<sup>3</sup> y 1690 kg/m<sup>3</sup>. Por otro lado, el porcentaje de absorción de humedad y en mismo orden respectivo fue de 3.06%, 3.97% y 3.05%. La granulometría conjunta de los agregados estuvo dentro de los parámetros normados para una mezcla asfáltica tradicional, como se muestra en la tabla 1.

La mezcla asfáltica tradicional fue ensayada por medio del método Marshall del cual se obtienen resultados Tabla 2 para determinar el porcentaje de asfalto, que mejor comportamiento físico mecánico presenta, esto considerando el desgaste, densidades, porcentaje de absorción y granulometría de los agregados. Es importante resaltar

que el comportamiento de toda mezcla asfáltica es resultante de los parámetros antes descritos y que estos serán distintos y variarán en función de las características propias de los agregados y el bitumen asfalto que se utilice en cada situación.

La mezcla con 6.1% de asfalto figura 1 y 2, con soporte en la interpolación de los datos experimentados presenta: 1) Estabilidad de 2510.9 libras fuerzas, 2) Flujo de 10.2 pulgadas/100 y 3) Porcentaje de vacíos de 2.92%; estas condiciones físicas y mecánicas permitieron comparar los efectos producidos con la adición de 5%, 2%, 1%, de caucho reciclado granulado tabla 3, por medio del ensayo de 3 briquetas por cada porcentaje figura 3 y 4.

Al analizar los resultados de la tabla 4 y acorde al comportamiento de la variable estabilidad, se identifica que a medida que se adiciona caucho reciclado, la resistencia de la mezcla asfáltica disminuye, sin embargo, las deformaciones expresadas por la variable flujo son menores, este es un com-

**Tabla 1**

*Granulometría de los agregados*

Tamiz	% Pasante (experimentación)	% Pasante (especificación)
3/4"	98.4	100
1/2"	91.1	90-100
# 4	52.6	44-74
# 8	43.6	28-58
# 50	18.0	5-21
# 200	6.5	2-10

*Nota.* Las especificaciones fueron obtenidas de la Norma Ecuatoriana Vial (NEVI-12) (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2013).

**Tabla 2**

*Determinación del porcentaje de asfalto*

Asfalto (%)	Estabilidad (libra fuerza)	Flujo (pulgada/100)	Vacíos (%)
3/4"	98.4	100	7,1
1/2"	91.1	90-100	3.1
# 4	52.6	44-74	2.3
# 8	43.6	28-58	2.3
# 50	18.0	5-21	5-21
# 200	6.5	2-10	2-10

*Nota.* Con los datos de la presente tabla se determina que el porcentaje de asfalto que brinda mejores condiciones físicas y mecánicas en la mezcla es 6.1%.

**Tabla 3**

*Dosificaciones de agregados en la mezcla con 6.1% de asfalto*

Asfalto (%)	Estabilidad (libra fuerza)	Flujo (pulgada/100)	Vacíos (%)
3/4"	98.4	100	7,1
1/2"	91.1	90-100	3.1
# 4	52.6	44-74	2.3
# 8	43.6	28-58	2.3
# 50	18.0	5-21	5-21
# 200	6.5	2-10	2-10

*Nota.* Con los datos de la presente tabla se determina que el porcentaje de asfalto que brinda mejores condiciones físicas y mecánicas en la mezcla es 6.1%.

**Figura 1**

*Mezcla de agregados y asfalto 6.1%.*



*Nota.* La mezcla de agregados y asfalto fue realizada a temperatura 160 °C.

**Tabla 4**

*Propiedades de mezcla modificada con caucho reciclado*

Caucho Reciclado (%)	Estabilidad (libra fuerza)	Flujo (pulgada/100)	Vacíos (%)
1	1819	7.4	0.55
2	1567	6.3	1.04
5	720	4.7	9.51

*Nota.* Considerando las especificaciones de la norma NEVI-12 MTOP (2013), la mezcla asfáltica con 1% de caucho reciclado tendría resultados que clasificarían al pavimento flexible como apto para tráfico medio y liviano.

**Figura 2**

*Mezcla asfáltica con adición de caucho reciclado.*



*Nota.* El caucho fue reciclado con la forma granulada.

**Figura 3***Briquetas con adición de caucho reciclado*

*Nota.* En la margen izquierda de la figura se muestran las briquetas y en la margen derecha las muestras para la determinación de porcentajes de vacíos.

portamiento que revela las características elastoplástico que se estarían atribuyendo en la mezcla con la adición de caucho reciclado.

Es interesante el comportamiento del porcentaje de vacíos frente a la incorporación de caucho reciclado. A juzgar por los resultados se observa la disminución de vacíos hasta 0.55% en la mezcla y considerando que en condiciones tradicionales la mezcla es regulada con un intervalo dado entre 3% y 5%, según la normativa local. Sin embargo, autores como Meléndez et al. (2022), Calva y Muñoz (2022) y Peñaloza et al. (2022), entre otros, coinciden que las mezclas asfálticas tradicionales en Latinoamérica, requieren de mejoras, por lo que un menor porcentaje de vacíos podría ser un indicador de durabilidad debido a las propiedades impermeabilizantes que se estaría atribuyendo a la mezcla asfáltica.

La evaluación de la mezcla asfáltica per-

**Figura 4***Ensayo Marshall, briqueta con caucho reciclado.*

*Nota.* En la presente figura se observa la medición de estabilidad y flujo al momento de aplicar esfuerzos en la briqueta.

mitió determinar la dosificación idónea, al tener los porcentajes de caucho reciclado 1, 2 y 5%; considerando los porcentajes de vacíos en los 3 porcentajes fue mayor obteniendo con la piedra 3/4 un 17%, piedra 3/8" un 30%, arena 52% y agregando el 1% de caucho reciclado, lo que atribuye características porosas permitiendo de esta manera conseguir los criterios necesarios y el soporte pertinente para declarar que el asfalto es resistente e impermeable.

Se determinó la dosificación de la mezcla para la elaboración del pavimento flexible con la incorporación del caucho reciclado, considerando que esto atribuye facultades ambientales que ayudarán a la mitigación de los impactos negativos y permitirá tener mejores resultados en la parte constructiva y mantenimientos viales, dando paso a la obtención de un producto técnico medioambiental mínimo viable, que brinda soporte y motiva la generación de un pavimento ecoeficiente.

El planteamiento hipotético es calificado con juicio de valor verdadero con el análisis de los resultados y discusión, se comprueba que al incorporar caucho reciclado de forma granulada se logran mejoras físicas y mecánicas en la mezcla asfáltica, a más del posible balance que se obtendría en los impactos ambientales generados con la construcción de vías urbanas, asegurando de esta manera el bienestar de la humanidad, la presente y venideras generaciones.

## Conclusiones

La experimentación de la mezcla asfáltica con la incorporación del uno por ciento de caucho reciclado presentó mejores resultados en cuanto al parámetro estabilidad que la mezcla tradicional, no de igual manera con el flujo y porcentaje de vacíos; sin embargo, este último atribuye características porosas que motivan a distinguir la mezcla con propiedades impermeabilizantes, mismas que son relevantes considerando el estrés urbano, generado por la disminución de los niveles de servicio e incidencia de las lluvias en la durabilidad de sus pavimentos flexibles.

Se logra obtener un producto técnico-ambiental mínimo viable para el tráfico liviano urbano, que aporta en las corrientes de conocimientos, así como también, a la promoción de la sostenibilidad, puesto que, con su producción en masa se tendría mejoras en las dimensiones social, económica y medioambiental. Esto, sin duda, trasciende en beneficios para la humanidad, debido a que, al utilizar el caucho reciclado como material de construcción, a más de la liberación de carga contaminante que tendría que asimilar el ambiente, se reduciría el uso de recursos naturales.

Los resultados de la presente investigación de tipo experimental desde una perspectiva técnica contribuyen en la solución del problema; disminución de la calidad de los pavimentos flexibles, pero también se enfoca en la remediación ambiental, por lo que trasciende de la sostenibilidad a la sustentabilidad con el objeto de buscar soluciones integrales, mediante la innovación tecnológica y el afianzamiento del reciente paradigma que se basa en la ecoeficiencia de las construcciones civiles, en aras de buscar un equilibrio entre sus impactos ambientales lo que supone la reducción de la huella de carbono.

Al término de la investigación se califica la hipótesis con juicio de valor verdadero, pues se presenta la propuesta de la mezcla asfáltica con incorporación del caucho reciclado y por medio de la experimentación realizada en laboratorio se comprueba que la mezcla asfáltica logra ser estable y presenta características impermeables. Además, se distingue que al tener mayor porcentaje de caucho reciclado se experimenta reducción en la resistencia, situación que restringe el uso de esta mezcla asfáltica no tradicional para tráfico pesado y extrapesado.

Se recomienda continuar la trazada línea de investigación con trabajos futuros que evalúen el comportamiento físico y mecánico de la mezcla asfáltica, con la adición de caucho reciclado granulada en proporciones menores a uno por ciento, así como también, se motiva la publicación de los próximos resultados sin ocultar los desfavores, puesto que todo lo que se experimenta durante la puesta de investigación, generará conocimiento de vital importancia en la mejora continua de los estándares técnicos y medioambientales.

## Agradecimiento

La investigación científica es símbolo de cooperación, se agradece la colaboración de: 1) La Prefectura de Los Ríos, por medio de sus laboratorios de resistencia de materiales; 2) La Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil por medio de sus departamentos de Posgrado, Investigación Científica, Tecnológica e Innovación y el Proyecto de Investigación titulado: Tecnologías Innovadoras de un Pavimento Flexible, Sustentable y Ecoeficiente, con código IC-ULVR-22-78; 3) La Universidad de Guayaquil, por medio de su laboratorio de suelos; y 4) A los laboratorios BORLETI S.A. y DIGECONSA S.A. El estudio fue realizado desde el 7 de enero del 2022 hasta el 24 de marzo del 2023.

## Referencias

- Adrianzen, O., Azula, J., Pacherras, C., Rodríguez, E., & Muñoz, S. (2022, enero/diciembre). Uso de distintos tipos de fibras para mejorar las propiedades mecánicas de la mezcla asfáltica: Una revisión literaria. *Infraestructura Vial*, 24(43), 1-10. <https://t.ly/-YT3>
- Calva, L., & Muñoz, S. (2022, enero/diciembre). Estabilidad y flujo de mezclas asfálticas en caliente incorporando escorias de acero. *Infraestructura Vial*, 24(43), 1-10. <https://t.ly/iDcS1>
- Fundación Laboral de la Construcción. (s.f.). Ficha Completa Asfalto. Peligros. *Línea Prevención*. <https://shorturl.at/mCNW2>
- Gaertner, M., Staub de Melo, J., & Villena, J. (2019). Los efectos de la forma de la onda de carga en la estimación de la vida a la fatiga de la capa asfáltica en la estructura del pavimento. *Revista ingeniería de construcción*, 34(2), 136-145. <https://shorturl.at/hlYZ2>
- Güereca, L., Juárez, C., & Ossa, A. (2014). Evaluación comparativa de los impactos ambientales de dos tipos de pavimentos. *Gaceta Instituto de Ingeniería, UNAM*, 1(104), 18-20. <https://shorturl.at/lquLU>
- León, E., & Mejía, L. (2020). *Análisis de los Impactos Ambientales Asociados al Mantenimiento de Vías en Pavimento Flexible en Colombia* (Tesis de grado, Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña, Colombia). <https://shorturl.at/qrvxW>
- León, P., Maila, J., & Albuja, E. (2020, junio). Influencia de aditivos (polímeros y polialuminio) en las propiedades físico-mecánicas de mezclas asfálticas en caliente. *FIGEMPA: Investigación y Desarrollo*, 9(1), 60-71. <https://shorturl.at/kqBJ9>
- Martínez, G., Caicedo, B., González, D., Celis, L., Fuentes, L., & Torres, V. (2018). Trece años de continuo desarrollo con mezclas asfálticas modificadas con Grano de Caucho Reciclado en Bogotá: Logrando sostenibilidad en pavimentos. *Revista ingeniería de construcción*, 33(1), 41-50. <https://shorturl.at/hGLVY>
- Meléndez, A., Peña, L., Vacca, H., & Alvarado, Y. (2022). Performance of a UHPFRC overlay in the rehabilitation of a typical asphalt pavement structure. *Revista ingeniería de construcción*, 37(3), 335-344. <https://shorturl.at/BDGV9>
- Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (2013). Volumen No. 1. Procedimientos para proyectos viales. Norma Ecuatoriana Vial NEVI-12-MTO. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.19.2.29>

- Ochoa, R., Grimaldo, G., Orjuela, M., & Muñoz, C. (2018). Análisis del uso de escoria granulada en la fabricación de mezclas asfálticas para pavimentos. *Espacios*, 39(37), 1-14. <https://shorturl.at/oCEKM>
- Orduz-Duarte, E., & Pineda-Jaimes, J. (2017). *Comportamiento de una estructura de pavimento reforzado con geoceldas mediante simulación numérica, considerando una subrasante discontinua* (Ponencia). Congreso Internacional de Innovación y Tendencias en Ingeniería, CONIITI 2017. Bogotá, Colombia, pp. 1-6. <https://shorturl.at/vHIKX>
- Paredes, D., Paredes, N., & Urteaga, M. (2022). *Comparación técnico-económica de un pavimento convencional y un pavimento modificado con incorporación de plástico reciclado pet en su capa de rodadura* (Ponencia). 20ª Multiconferencia Internacional de LACCEI para ingeniería, educación Conferencia del Caribe para ingeniería y tecnología, LACCEI 2022. 18-22, July, Boca Raton, Estados Unidos, pp. 1-10. <https://shorturl.at/mvyFS>
- Peñaloza, D., Vásquez, D., Valdivieso, V., Jaramillo, Y., Plata, W., & Moreno, P. (2022, July/September). Theoretical analysis of waste cooking oil rejuvenator in reclaimed asphalt for sustainable hot asphalt mix preparation at the Área Metropolitana de Bucaramanga. *DYNA*, 89(223), 79-87. <https://shorturl.at/blnuT>
- Ríos, N., Bacca, B., Caicedo, E., & Orobio, A. (2020, julio/diciembre). Revisión de métodos para la clasificación de fallas superficiales en pavimentos flexibles. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 30(2), 109-127. <https://shorturl.at/epxFK>
- Valero, C., Muñoz, G., & Reyes, M. (2022, julio). Adoquín vehicular de capacidad drenante con concha de manglar: un innovador material de construcción. *Polo del Conocimiento*, 7(7), 2128-2145. <https://shorturl.at/ICJ79>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Mora, K., & Valero, C. (2023, julio-diciembre). Caucho granulado y su influencia en la estabilidad, flujo y vacío de una mezcla asfáltica. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 19-30. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.880>

## Edificio Bacardí: historia arquitectónica y estado de conservación de un ícono habanero del siglo XX

*Bacardi Building: architectural history and state of conservation of a Havana icon of the 20th century*

Alberto Hernández Oroza

 <https://orcid.org/0000-0002-2250-8978>

Empresa Restaura. Oficina del Historiador de La Habana. La Habana, Cuba. ahernandez@proyectos.ohc.cu

Abel Castañeda Valdés

 <https://orcid.org/0000-0002-2531-9224>

Investigador en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas. La Habana, Cuba. abel.castaneda@cnic.cu

Marisol Marrero Oliva

 <https://orcid.org/0000-0001-9650-6441>

Empresa Restaura. Oficina del Historiador de La Habana. La Habana, Cuba. marisolmarrero73@yahoo.es



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.875>

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons  
Atribución-NonCommercial 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
15/03/2023

Fecha de aprobación:  
19/05/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

### Resumen

Se realizó un estudio del deterioro en un edificio de elevado valor patrimonial construido con hormigón armado. El objetivo fue estudiar el estado de la obra producto del fenómeno de la corrosión en los aceros de refuerzo debido a la influencia de la carbonatación, la eflorescencia y el hormigón altamente contaminado por iones cloruro. Diferentes ensayos como termografía infrarroja, resistencia a compresión y determinación del perfil de penetración de iones cloruro, así como la descripción estructural fueron usados en el estudio. De esta forma, se demostró que la exposición durante décadas a ciclos de humectación y secado, en presencia de un hormigón contaminado por cloruros debido al empleo de arena de mar para la construcción del edificio, unido a deficientes acciones de mantenimiento, conllevaron a avanzados deterioros por corrosión. Los daños se extienden a casi toda la elevación de las fachadas, las losas de entepiso de hormigón armado y la estruc-

tura de la torre-mirador, con afectaciones por grietas y desprendimiento de la terracota decorativa. La evaluación de los perfiles de cloruro obtenidos refleja una elevada concentración en el interior del hormigón, que se incrementa en la medida en que se profundiza en el elemento estructural para profundidades superiores a 6 cm, la concentración de cloruro libre excede 0.1% en peso de hormigón para todas las muestras extraídas. El edificio Bacardí constituye el exponente más importante del Art Decó en Cuba y su construcción fue de gran complejidad, como lo será su restauración por la naturaleza de sus elaboradas fachadas.

**Palabras claves:** Conservación, arquitectura, patrimonio cultural, hormigón, corrosión.

### Abstract

A study of deterioration was carried out in a building of high heritage value constructed with reinforced concrete. The

objective was to study the deterioration of the building resulting from the phenomenon of corrosion in reinforcing steel due to the influence of carbonation, efflorescence and concrete highly contaminated by chloride ions. Different tests such as infrared thermography, compression resistance and determination of the penetration profile of chloride ions, as well as the structural description were used in the study. In this way, results showed that exposure during decades to wetting and drying cycles, in the presence of concrete contaminated by chlorides due to the use of sea sand for the construction of the building, together with poor maintenance actions, lead to advanced deterioration by corrosion. The damage extended to almost the entire elevation of the facades, the reinforced concrete mezzanine slabs and the structure of the lookout tower, with affections due to cracks and detaching of the decorative terracotta. The evaluation of the chloride profiles obtained reflects a high concentration inside the concrete, which increases as you go deeper in the structural element. For depths greater than 6 cm, the free chloride concentration exceeds 0.1% by weight of concrete for all samples drawn. The Bacardí building constitutes the most important example of Art Deco in Cuba and its construction was very complexity, as would be its restoration due to the nature of its elaborated facades.

**Keywords:** Conservation, architecture, cultural heritage, concrete, corrosion.

## Introducción

Con el inicio del siglo XX, en La Habana comenzó una nueva etapa de construcción y crecimiento de la ciudad. La zona del Paseo del Prado fue pionera en las transformaciones urbanas y en sus alrededores fueron construidos edificios icónicos que se conservan hasta la actualidad, tales como la Asociación de Dependientes del Comercio (1907), Casino Español (1914), Centro Gallego (1915), Centro Asturiano (1927) o el Capitolio Nacional (1929).

Esta arquitectura ecléctica proliferó por toda la ciudad a partir de edificaciones con una fuerte influencia neoclásica que eran recubiertas de profusas decoraciones. Es en este período también que los maestros de obra catalanes dotaron a La Habana con un reducido repertorio de inmuebles en estilo Art Nouveau, donde varios de ellos aún se conservan en la urbe.

Finalizando la década del 20, aparecen las primeras edificaciones diseñadas en

una nueva tendencia moderna llamada Art Decó. Las decoraciones se inspiraron en reinterpretaciones de la arquitectura Precolombina y en los motivos egipcios de moda en esa época, debido a los descubrimientos arqueológicos sucedidos en esos años. Las fachadas hacían énfasis en la línea vertical y en los detalles no faltaban los triángulos, rombos o líneas diagonales, así como los escalonamientos.

Es en los primeros años de esta tendencia que se construye el Edificio Bacardí (1930), en las proximidades del Prado Habanero, marcando un hito en la ciudad. Su éxito favoreció que este nuevo modo de hacer se volviera muy popular el cual podía encontrarse en usos diversos como viviendas, comercios o edificios de oficinas.

Entrados los años cuarenta, las fachadas se fueron “limpiando” hasta quedar desprovistas de esos recursos decorativos para dar paso a la arquitectura del Movimiento Moderno, cuyo momento de esplendor fue

en la década del cincuenta y se extendió hasta los años setenta del pasado siglo.

### **Edificio Bacardí: construcción y arquitectura**

El edificio Bacardí se ubica en la esquina de las calles Monserrate y San Juan de Dios perteneciente al antiguo reparto *Las Murallas*, actual Municipio de La Habana Vieja en La Habana.

La obra fue el resultado de un concurso auspiciado por la Compañía de Ron Bacardí con sede en Santiago de Cuba, con el interés de establecer una sucursal en la capital del país. Para ello, fueron convocados un grupo de prestigiosos profesionales que resultó ganador el equipo formado por el arquitecto Esteban Rodríguez Castells y los arquitectos e ingenieros Rafael Fernández Ruenes y José Menéndez Menéndez, respectivamente. (Castell et al., 1931).

Aunque la idea inicial era la de construir un edificio en estilo Neorrenacentista italiano, durante la ejecución de la obra se decidió que la decoración fuera en el más puro Art Decó que ya para ese instante se encontraba en la preferencia tanto en Europa como en Estados Unidos. Ejecutado por la firma Arellano y Mendoza, la obra comenzó en enero de 1930 y fue inaugurada a finales de ese mismo año.

El diseño irregular del edificio (Figuras 1 y 2) responde a la lógica adaptación y a las características de la parcela. La fachada principal es simétrica. Cuenta con una planta baja de doble puntal que incluye el mezanine a partir de la segunda crujía, encima cinco niveles de oficina y al centro, sobre la cubierta del edificio y expresándose en fachada.

La torre está formada por cuatro niveles coronada a modo de zigurat sobre el cual se

ubica la escultura de un murciélago, símbolo de la compañía Bacardí (Figura 3). Cuenta con un patio interior a partir del primer nivel de oficinas cuyas fachadas fueron diseñadas con sobriedad sin ningún tipo de enchape.

En el exterior de la planta baja se combinan enchapes de granito natural labrador oscuro de Noruega y granito rojo de Baviera para el zócalo y molduras respectivamente, mientras que en el interior los enchapes son de mármoles. En el mezanine se conserva el bar donde otrora eran degustados los licores producidos por la propia firma Bacardí. Tanto planta baja como el bar de mezanine están ricamente decorados con motivos Art decó que se reconocen en luminarias, molduras, carpinterías de bronce, barandas, diseños de pavimentos, elevadores y mobiliario.

Los niveles de oficina se encuentran enchapados por el exterior del edificio en piezas de terracota haciendo énfasis en la verticalidad de los vanos de un piso a otro para los cuales se utilizó el ladrillo prensado a vista. El último nivel se encuentra coronado por una moldura corrida de gran tamaño y sobre el pretil se intercalan pináculos, ambos elaborados en terracota.

La solución de revestimiento de la torre es la más elaborada del edificio. Se encuentra enchapada completamente por el exterior en ladrillos prensados desde la base sobre la cubierta del edificio hasta su último nivel e intercala franjas de terracota de rica policromía con complejos diseños como es el caso de las balaustradas y pasamanos de los balcones (Figura 4). Las molduras alcanzan grandes proporciones en el coronamiento de cada nivel y se destacan los bajorrelieves hacia la fachada principal, por la calle Monserrate, con las ninfas y motivos florales (Figura 5).

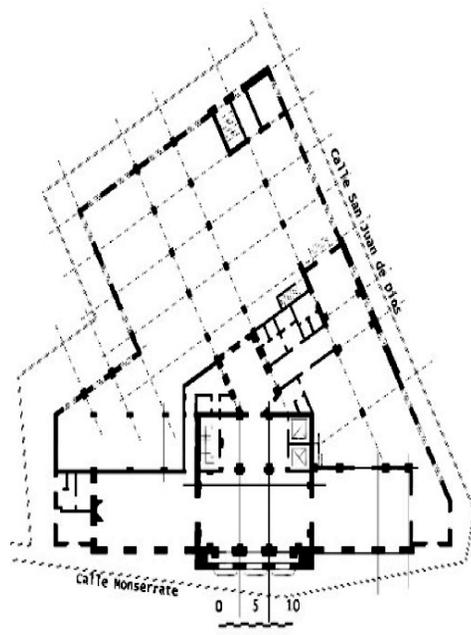
**Figura 1**

*Vista general del Edificio Bacardí*



**Figura 2**

*Esquema de planta de la edificación*



**Figura 3**

*Vista general de la torre*



**Figura 4**

*Detalles decorativos del 7mo piso*



La terracota arquitectónica es un sistema decorativo para revestir fachadas que comenzó a utilizarse en Estados Unidos a principios del siglo XIX. En Cuba comenzó a utilizarse a partir de la influencia norteamericana en edificios públicos de notoria relevancia entre los que pueden nombrarse la Estación Central de Ferrocarriles (1912) o la cúpula del Palacio Presidencial (1920).

Las piezas de terracota se elaboran de arcilla cocida vidriada o esmaltada al ser sometida a altas temperaturas en hornos. Debido al reducido grano de la arcilla y su alta plasticidad puede moldearse para obtener cualquier forma (Museo Thysen-Bornemisza & Akal, 2005).

#### Figura 5

*Detalles del plano original con la representación de una ninfa en la fachada principal.*



*Fuente: Centro de Documentación de la Empresa Filial Restaura (2023)*

Su uso se hizo extensivo a principios del siglo XX debido a que ofrecía protección a las estructuras metálicas de las edificaciones y a sus propiedades hidrófugas. Los bloques de terracota suelen ser huecos para aligerar su peso y son fijados a los paramentos mediante anclajes metálicos.

La entrada de agua a la estructura portante a través de las juntas entre piezas es la mayor amenaza para este sistema por la posibilidad de provocar la corrosión de la estructura portante y los elementos de anclaje. Actualmente, esta es la gran problemática que enfrentan los edificios históricos de este tipo (Crevello et al., 2019; Eschenasy, 2021a, 2021b).

#### Los riesgos de fallo y la intervención periódica

El mayor riesgo que se puede presentar en los edificios con fachadas de terracota es el desprendimiento de las piezas, producto de la corrosión de los anclajes y elementos de sujeción a la estructura metálica portante.

Por otra parte, el mortero, como resultado del intemperismo y la acción de los agentes agresivos, comienza a perder paulatinamente sus propiedades adhesivas, además de disolverse con el agua pluvial una vez que comienza a percolar entre las juntas.

Estas piezas ancladas en fachadas suelen tener diferentes geometrías y dimensiones. El desprendimiento de una o varias de ellas representa un riesgo para sociedad que, en el peor de los casos, puede provocar la muerte de personas.

Para evitar accidentes de todo tipo, se hace necesario contar con la capacidad y la técnica necesaria para poder evaluar periódicamente y predecir las zonas de riesgo. De esta manera, es posible realizar interven-

ciones durante las etapas de servicio de la estructura donde aún es posible realizar las acciones de mantenimiento y extender la vida de servicio de la obra (Castro-Borges & Helene, 2007).

Una metodología efectiva es realizar inspecciones periódicas y toma de datos de registro de las lesiones identificadas. Una ventaja importante de esta metodología es realizar intervenciones no destructivas o poco invasivas (Ebensperger & Donoso, 2021), en zonas donde sean detectadas lesiones puntuales o específicas. Por el contrario, cuando los daños provocados por la corrosión avanzan de forma prolongada durante décadas, se generan lesiones muy profundas y extensas que requieren de acciones de rehabilitación costosas y destructivas.

## Materiales y métodos

### Descripción estructural

El edificio cuenta con un sótano y once niveles estructurales: siete niveles hasta la cubierta del edificio y cinco niveles más hasta la cubierta escalonada de la torre.

La construcción se realizó sobre un terreno semiarcilloso con elevado nivel freático, por lo que se requirió para la cimentación hincar 500 pilotes, donde se emplearon maderas de jiquí (*Pera bumeliaefolia orisea*) y júcaro negro (*Bucida bruceas*), sumergidos por debajo del nivel freático para garantizar una humedad constante y preservar su durabilidad. La longitud media de hincado de los pilotes fue de 6 m con un diámetro superior de 30,5 cm. El número total de pilotes utilizados fue de 500 agrupados en bases de 2 a 12, sobre los que se apoya una placa de hormigón armado de formas y dimensiones variables, según las cargas.

El edificio se diseñó con una estructura metálica porticada compuesta por vigas de secciones H e I, respectivamente, y losas de hormigón armado. Las columnas transmiten su carga a la cimentación por medio de placas de acero de espesor variable, ancladas por cuatro pernos.

Las secciones tanto de vigas como de columnas son generalmente las normales, salvo aquellos casos en los que, por razones arquitectónicas o por esfuerzos especiales, como las columnas perimetrales del sótano que soportan el muro de contención, fue necesario utilizar secciones especiales construidas para este propósito. Para incrementar el agarre del hormigón se colocaron cercos redondos corrugados de Ø12.7 mm, espaciados de 15-20 cm. Los entrepisos son de hormigón armado con espesores de losa de 25 cm y barras redondas corrugadas Ø16 mm, colocados en dos direcciones.

Los muros se levantaron de ladrillos, asentados con mortero ordinario. Todo tabique superior a los 3 m se reforzó con pilares de hormigón armado del mismo espesor del muro con barras corrugadas de Ø19.1 mm, además de conexiones a las columnas cada 60 cm con barras corrugadas de Ø12.7 mm.

Para el apoyo de la terracota y el ladrillo caravista de las cornisas se utilizaron angulares de acero adosados a las columnas o vigas, con la doble función de anclar y sostener estas piezas. Para las piezas colocadas en los muros se realizó el adosado mediante un mortero de chamota. Las diferentes piezas de cornisas de terracota se cuelgan de placas de techo debidamente reforzadas. El hormigón utilizado en la construcción fue proyectado para alcanzar una resistencia de 18 MPa. Toda la estructura de acero está protegida con hormigón en un espesor no

menor de 5 cm, lo que evita la corrosión y la protege completamente contra la acción del fuego.

### Termografía infrarroja

La técnica termográfica fue empleada en la fachada con el propósito de identificar lesiones que a simple vista no fueran posible observar. Esto se debe a la capacidad que presenta el equipo de detectar la emisividad calórica de los materiales. La lectura de la radiación emitida en la banda del infrarrojo posibilita interpretar la temperatura del material en función de la conductividad térmica o el calor específico. En dependencia de las características y las condiciones de exposición, este material puede retener o emitir calor. La emisividad está definida por la Ley de Stefan-Boltzman que plantea que la radiación es proporcional a la temperatura del cuerpo y las propiedades térmicas del material (Morales-Conde et al., 2013). Las imágenes se tomaron con una cámara FLIR E75 y se procesaron posteriormente empleando el software FLIR Tools.

$$Q_e = \varepsilon \cdot \sigma \cdot A_s \cdot T_s^4$$

Dónde:

$Q_e$  = Componente emitida de la radiación total que fluye desde el cuerpo.

$\varepsilon$  = Emisividad del material.

$\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$  (constante de Stefan-Boltzmann).

$A_s$  = Área de la superficie.

$T_s^4$  = Temperatura de la superficie.

### Determinación del perfil de penetración de iones cloruro

Para la evaluación del perfil de penetración de iones cloruro fue necesaria la ex-

tracción de muestras de polvo a diferentes profundidades en los elementos de hormigón armado seleccionados en la estructura. Para la obtención de las muestras se empleó un taladro eléctrico con broca de 12 mm de diámetro. Las muestras de polvo fueron recogidas en un papel de aluminio en la medida que se realizó la perforación para posteriormente ser depositadas y trasladadas hacia el laboratorio para ejecución de los análisis.

- La nomenclatura usada para la identificación de las muestras es:
- Escalera (E), Columna (C), Viga (V) y Muro (P).
- Los números 2, 3, 4, 6, 9 y 10 representan la profundidad (cm) a las que fueron tomadas las muestras.

Letras A y B representan las réplicas de cada muestra tomada para cada profundidad (mm).

Para cada profundidad fueron extraídas dos muestras (A y B) de 40 gramos de polvo en cada elemento de hormigón armado seleccionado. se determinaron tres valores de concentración de iones cloruro: totales ( $Cl_{tl}$ ), solubles ( $Cl_{slb}$ ) y enlazados ( $Cl_{elz}$ ) para cada profundidad, más su réplica en 10 gramos de la muestra extraída quedando una submuestra de reserva. Esto representa entonces, la obtención de seis valores. El valor promedio fue graficado en función de la profundidad de penetración en cada uno de los elementos. Los valores de concentración de iones cloruro fueron determinados en % en masa de hormigón.

Los valores de concentración de iones cloruro enlazados fueron calculados haciendo uso de la expresión:

$$Cl_{tl} = Cl_{slb} + Cl_{elz}$$

Se determinaron por elementos para cada concentración, contando los valores promedios:

- Escalera: 8 muestra (54 resultados)
- Columna: 10 muestras (90 resultados)
- Viga: 10 muestras (90 resultados)
- Muro: 10 muestras (90 resultados)

La metodología analítica empleada en la preparación de las soluciones, así como en las determinaciones electroquímicas de las concentraciones de iones cloruro solubles y totales a partir del método potenciométrico son descritos en la normativa vigente para estos tipos de estudios de corrosión y deterioro de materiales (ASTM, 1999).

## Resultados y discusión

### Inspección visual e identificación de lesiones

El edificio Bacardí se encuentra ubicado a 700 m de la línea de costa norte. De acuerdo con la normativa cubana de durabilidad (Oficina Nacional de Normalización, 2005) {“@, el inmueble está expuesto a un ambiente de “Alta” agresividad corrosiva atmosférica. En este sentido, la condición antes mencionada conlleva a analizar si los deterioros por corrosión presentes son debido a la influencia del aerosol marino (ISO, 2012; Meira et al., 2017), aunque desde su ubicación con respecto a la costa norte, existen otras edificaciones y parques densamente arbolados que le sirven de apantallamiento.

Sin embargo, la estructura muestra severas afectaciones por corrosión fundamentalmente en las fachadas, las losas de entrepiso y la torre-mirador. Las patologías presentes se manifiestan con amplias áreas de desprendimiento del recubrimiento de

hormigón, grietas longitudinales en el sentido de los refuerzos y manchas de eflorescencia producto de la lixiviación.

Los elementos más afectados en fachada son las ménsulas, los balcones y los paramentos de mármol, mientras que en el interior son las losas de hormigón armado del entrepiso, vigas y columnas. En el interior de la torre, la estructura de la escalera muestra daños muy significativos provocados por la corrosión de los cercos de acero y los perfiles de soporte estructural.

De igual forma, es apreciable extensas áreas de formación de eflorescencias como resultado de la precipitación de las sales y la lixiviación de los álcalis del cemento en forma de carbonatos. Esto conlleva a una disminución del pH del medio (acidificación del hormigón), lo cual vinculado con la presencia de iones cloruro, incrementa el daño en la estructura (Figuras 6 y 7).

En las caras exteriores de la torre es significativo el daño existente en los balcones del octavo nivel. Todas las ménsulas están afectadas por corrosión de los anclajes de acero, con desprendimiento y grietas. Los balaustres y decorados de terracota de los muros están dañados por la corrosión de los anclajes de acero y perfiles estructurales (Figuras 8 y 9).

Durante los ciclos de humectación y secado, provocados entre otros factores por las sucesiones del día y la noche, se desencadenan mecanismos de deterioro y procesos expansivos en los materiales. Paulatinamente, se pierde la adherencia y ocurren desprendimientos, se forman grietas, aumenta la porosidad y una vez que la humedad alcanza la estructura metálica, se inicia la corrosión de la misma, lo que conlleva a nuevos ciclos de expansión

**Figura 6**

*Corrosión, manchas de lixiviación y eflorescencia en vigas y columnas*



**Figura 7**

*Desprendimientos del recubrimiento en losas de hormigón armado por corrosión de los refuerzos de acero*



**Figura 8**

*Fractura de viga y ménsulas por corrosión de las barras de refuerzo*



**Figura 9**

*Fractura de las barandas de terracota de los balcones por corrosión del perfil de sujeción*



y desprendimiento de material. Los estudios termográficos realizados en la fachada principal muestran con mejor claridad las grietas presentes. Estas fueron provocadas por corrosión de los perfiles y piezas de anclajes existentes de soporte de los mármoles y ladrillos. La visual térmica refleja que las grietas se extienden a casi toda la altura del muro de fachada, lo que sugiere que el deterioro por corrosión es significativo (Figura 10).

Las propiedades arcillosas del material de terracota posibilitan la retención de humedad en interior y en la propia pieza. Esto incrementa el riesgo de corrosión de los anclajes y los perfiles metálicos de soporte estructural, lo que genera nuevas grietas y puede provocar desprendimientos de material.

Intervenir de manera satisfactoria en una fachada de terracota requiere un intenso trabajo de levantamiento tomando muestras para poder reproducir las piezas con posterioridad.

Para ello es necesario desmontar y muchas veces destruir las piezas originales. Solo después que se ha solucionado el problema estructural y de entrada de agua se deben fijar las nuevas piezas. Esta fijación puede ser con elementos contemporáneos de aluminio o fibra de carbono.

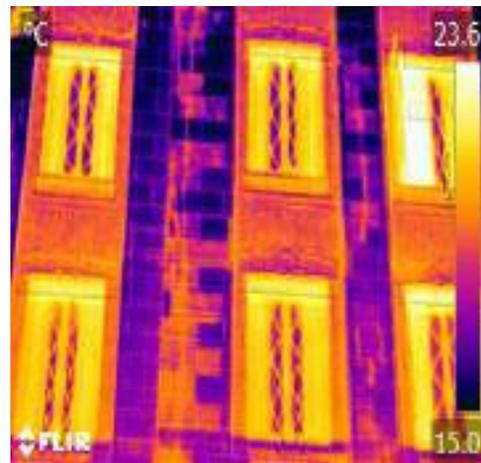
El hormigón reforzado con fibra de vidrio (GFRC) es uno de los materiales más usados para sustituir las piezas de terracota.

### Resistencia a compresión (fck) en probetas de hormigón

De acuerdo a la investigación histórica realizada el hormigón empleado para la construcción del edificio se diseñó para alcanzar una resistencia estimada de 18 MPa. En la primera mitad del siglo XX lograr mezclas con estos niveles de resistencia era complejo y considerado de altas prestaciones. De acuerdo con la normativa vigente (ACI Committe 562, 2016), entre los años 1920 al 1949 se consideraba como fck aceptable en

### Figura 10

*Imágenes termográficas de la fachada principal*



hormigón armado resistencias de 14 MPa. La obtención de resultados de fck superiores a 15 MPa en una edificación de más de 90 años de antigüedad, demuestra que se realizó un riguroso trabajo de ingeniería y control de obra para la construcción de este majestuoso edificio. Los resultados obtenidos de la rotura de probetas se muestran en la Tabla 1.

### Resultados de las concentraciones de iones cloruro totales, solubles y enlazados

Seguidamente, se muestran los valores de concentración de iones cloruro totales (tl), solubles (slb) y enlazados (elz) tabulados para los elementos estructurales ensayados (Figura 11). Para cada muestra analizada en laboratorio, se realizaron dos réplicas de control.

El análisis de los resultados refleja que, excepto para la columna y la viga estudiadas a las profundidades de 2 cm, y 8 cm y 10 cm, respectivamente, la concentración de iones cloruro solubles (slb) es mayor que los enlazados (elz) a las diferentes profundidades.

Las muestras de hormigón se extrajeron en

el interior de la edificación en el séptimo nivel, a una altura superior a los 30 m y una distancia de más de 700 m de la franja de costa norte, lo cual hace poco probable la incidencia de aerosol marino sobre el estado de corrosión de las barras. Las elevadas concentraciones de cloruro (tl) obtenidas, demuestran que para la construcción de la edificación se empleó arena de mar.

Las infiltraciones de agua pluvial sucedidas durante décadas condujeron a un fuerte lavado de los álcalis de cemento y las sales de cloruro, lo que conllevó al avanzado deterioro por corrosión localizada de las barras. En las muestras tomadas en la escalera fue donde se registraron las mayores concentraciones de cloruro solubles. La rama de la escalera es de los elementos más afectados por lixiviación, además de presentar una profundidad de carbonatación aproximada de 6 cm. Como se conoce, este último fenómeno al originar una reducción del pH en la solución de los poros del hormigón, provoca que los enlaces iónicos formado entre los cloruros y los compuestos químicos del cemento (aluminatos tricálcico y bicálcico para formar

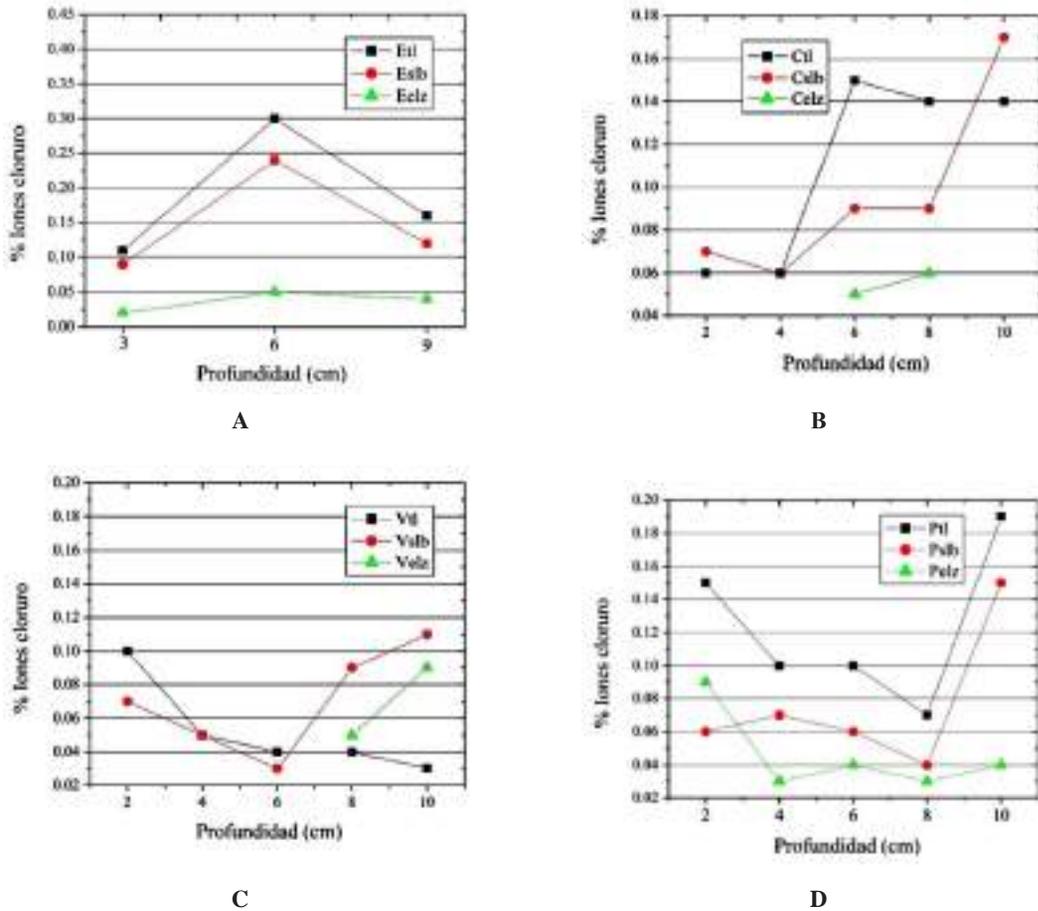
**Tabla 1**

*Valores de fck obtenidos mediante rotura de probetas de hormigón en prensa*

Probeta No.	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Resistencia a compresión (MPa)	Resistencia característica fck (MPa)
T1	93.0	125.0	14.95	
T2	92.5	97.0	13.86	
T3	93.0	96.5	12.60	
T4	92.5	93.0	18.77	15.75
T5	92.5	103.0	16.92	
T6	92.5	102.5	22.17	
T6-A	92.5	91.0	14.79	

Figura 11

Valores promedio de concentración en función de la profundidad de penetración: A- escalera, B- columna, C- viga, D- muros.



como producto de las reacciones los cloroaluminatos correspondientes) se rompan, quedando una mayor concentración de iones cloruro libres o solubles.

Por otra parte, la lixiviación origina también una reducción de la reserva alcalina en los poros del hormigón, dando lugar aún más a la reducción del pH, como ha sido planteado previamente.

Al ser tan abundante la eflorescencia, la corrosión electroquímica generalizada se puede desarrollar intensamente. En el interior de la estructura de la torre-mirador, los daños por corrosión han provocado severas afectaciones en las vigas. Los perfiles de acero muestran avanzada delaminación, fundamentalmente en el alma y el ala inferior.

### Inspección a la estructura metálica portante

Las calas para la inspección técnica de los perfiles de soporte estructural se realizaron en los niveles noveno y décimo. El recubrimiento del perfil tipo I que constituye la columna hasta la cara exterior de la terracota, se comporta de la manera siguiente:

- Cala 1, del ala hacia la cara exterior, está en el entorno de 230 mm a 254 mm y del alma hacia la cara exterior, es de 345 mm
- Cala 2, del ala hacia la cara exterior, es de 300 mm y del alma hacia la cara exterior, es de 430 mm

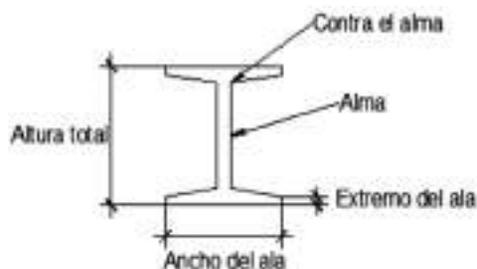
Las mediciones de los espesores metálicos en los perfiles, se realizó en el alma y las alas. Se consideró además la altura total y ancho del ala (Figura 12).

A partir de las calas realizadas se constató que los perfiles tipo I que forman las columnas presentan corrosión generalizada, excepto el alma del perfil de la cala 2, localizado en la cara exterior de la torre. Dicho proceso corrosivo coadyuva a la formación de las grietas verticales en el hormigón que los recubre, así como en el enchape con terracota (Figuras 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19). En las calas realizadas en este nivel no se localizaron las piezas de anclaje de la terracota, por lo cual se infiere que -al menos- en la estructura de la torre-mirador, la adhesión fue realizada únicamente mediante mortero de chamota. Los resultados obtenidos de las mediciones realizadas en cada una de las columnas y vigas estudiadas se muestran en las Tablas 2 y 3.

En las calas 3, 4 y 5 realizadas en las vigas se constató que los perfiles tipo I que las

**Figura 12**

*Esquema e identificación de partes componentes del perfil metálico*



**Figura 13**

*Vista general de la cala 1, donde se puede observar el recubrimiento del perfil hasta la cara exterior de la terracota*



**Figura 14**

*Delaminación de la parte exterior del ala que se localiza a su vez hacia el interior de la escalera de la torre en la cala 2*



constituyen presentan corrosión generalizada, lo que coadyuva a la formación de las grietas horizontales laterales e inferiores del hormigón que las recubre, de estas vigas estudiadas la más crítica es la de la cala 3, (Figura 19).

Las vigas estudiadas en el noveno piso presentaron tornapuntas que se unen a estas y a las columnas mediante cartelas con remaches. La cartela está hecha a partir de un perfil metálico tipo I, formando un triángulo isósceles, donde, uno de sus lados iguales presenta un ala del perfil tipo I mencionado anteriormente que, se une a la viga mediante seis remaches y a los perfiles metálicos tipo L que componen las tornapuntas mediante cuatro

remaches (Tablas 4 y 5). Estos elementos mencionados anteriormente muestran un proceso corrosivo generalizado con pérdida de sección en las alas y alma de los perfiles. Los refuerzos colocados bajo los lados inferiores de los perfiles tipo L que componen las tornapuntas están formados por planchuelas de 122 mm de ancho y 5.3 mm de espesor.

## Conclusiones

La exposición durante décadas a ciclos de humectación y secado, en presencia de un medio contaminado por cloruros debido al empleo de arena de mar para la construcción del edificio, unido a deficientes acciones de mantenimiento, conllevaron a avanzados deterioros por corrosión.

**Tabla 2**

*Resultados de las mediciones de los perfiles en las columnas*

Ubicación	Ancho del ala (mm)	Altura total (mm)	Alma (mm)	Ala inferior		Ala superior	
				Extremo (mm)	Contra el alma (mm)	Extremo (mm)	Contra el alma (mm)
Columna cala 1 10mo piso	197	203	7.8	Entorno de 5.7 a 7.2	12.3	Entorno de 4.4 a 5.1	12.3
Columna cala 2 9no piso	200	220	8.6	9.4	14.2	Entorno de 7.3 a 8.7	14

**Tabla 3**

*Resultados de las mediciones en los perfiles de las vigas*

Ubicación	Ancho ala (mm)	Altura total (mm)	Alma (mm)	Ala inferior		Ala superior	
				Extremo (mm)	Contra el alma (mm)	Extremo (mm)	Contra el alma (mm)
Viga cala 3 9 no piso	160	360	5.1	0.9	9.4	6.9	11.8
Viga cala 4 9 no piso	115	302	9.5	9.8	17.9	9.8	18
Viga cala 5 9 no piso	165	364	2.5	3.9	11.2	8.1	12.7

Los daños se extienden a casi toda la elevación de las fachadas, las losas de entrepiso de hormigón armado y la estructura de la torre-mirador, con afectaciones por grietas y desprendimiento de la terracota decorativa.

La evaluación de los perfiles de cloruro obtenidos refleja una elevada concentración en el interior del hormigón, la cual se incrementa en la medida en que se profundiza en el elemento estructural. Para profundidades superiores a 6 cm, la concentración de cloruro libre excede 0.1% en peso de hormigón para todas las muestras extraídas.

El edificio Bacardí constituye el exponente más importante del Art Decó en Cuba y su construcción fue de gran complejidad, como lo será su restauración por la naturaleza de sus elaboradas fachadas.

El éxito de la restauración vendrá dado por la limpieza del acero de la estructura portante del edificio que se encuentra corroído, por lo que deberán retirarse los enchapes en las zonas donde sea requerido.

En el caso de la torre-mirador la situación es aún más compleja que en la fachada del edificio debido a que las molduras y balaustres de terracota que la revisten son piezas de gran tamaño que, al ser huecas y estar fracturadas, deben desmontarse para reproducirse.

Intervenir de manera satisfactoria en una fachada de terracota requiere un intenso trabajo de levantamiento tomando muestras para poder reproducir las piezas con posterioridad.

**Figura 15**

*Corrosión generalizada y delaminación en el extremo del ala inferior con significativa pérdida de sección (cala 3)*



**Figura 16**

*Vista general de la cala 1, donde se puede observar el recubrimiento del perfil hasta la cara exterior de la terracota*



**Figura 17**

*Corrosión y delaminación significativa del extremo del ala inferior contra el muro (cala 4)*



**Tabla 4***Resultados de las mediciones de la cartela*

Ubicación	Dimensiones de la cartela (mm)	Ala superior de unión con la viga principal			
		Ancho del ala (mm)	Alma (mm)	Extremo (mm)	Contra el alma (mm)
Cartela cala 5 noveno piso	Triángulo isósceles de 320 mm x 320mm x 400 mm	125	9.1	9.4	19.2

**Tabla 5***Resultados de las mediciones de los perfiles tipo L*

Ubicación	Ancho del lado (mm)	Longitud del lado (mm)	Extremo del lado (mm)	Contra el lado perpendicular (mm)
Tornapuntas cala 5 noveno piso	Lado inferior	75	3.2	6.5
	Lado superior	102.5	5.9	6.5

**Figura 18***Corrosión generalizada y delaminación en el ala inferior en el extremo contra el muro (cala 5)***Figura 19***Unión del tornapuntas con la viga. Se constató un refuerzo colocado por debajo de los dos lados inferiores de los perfiles tipo L*

## Referencias

- ACI Committee 562. (2016). *Code Requirements for Assessment, Repair, and Rehabilitation of Existing Concrete Structures (ACI 562-16) and Commentary*. American Concrete Institute. <https://shorturl.at/kpFIW>
- ASTM International. (1999/2008). C 1218/ C1218M – 99. *Standard Test Method for Water-Soluble Chloride in Mortar and Concrete* [Reapproved 2008]. ASTM. <https://shorturl.at/ftwC2>
- Castell, E. R., Menéndez y Menéndez, J., & Ruenes, R. F. (1931). El Edificio Bacardí. *Colegio de Arquitectos de La Habana*, 15, 10-21.
- Castro-Borges, P., & Helene, P. (2007). Service Life of Reinforced Concrete Structures: New Approach. *ECS Transactions*, 3(13), 9-14. <https://shorturl.at/rHMPV>
- Centro de Documentación de la Empresa Filial Restaura. (2023). *Plano original del Edificio Bacardí*. Oficina del Historiador de La Habana.
- Crevello, G., Matteini, I., & Noyce, P. (2019). *A novel approach to in-depth façade assessments: Improved corrosion test methods for embedded steel framing in historic masonry clad buildings* (Paper). MATEC Web of Conferences. <https://shorturl.at/wzNQ5>
- Ebensperger, L., & Donoso, J. (2021). New methodology for assessment of reinforced concrete structures with non-destructive testing. *Revista Ingeniería de Construcción*, 36(2), 233-250. <https://shorturl.at/ijmux>
- Eschenasy, D. (2021a, June). Facades of Manhattan Apartment Buildings from the 1902–1915 Period. I: Modes of Failure [Abstract]. *Journal of performance of constructed facilities*, 35(3). <https://shorturl.at/ptP37>
- Eschenasy, D. (2021b, June). Facades of Manhattan Apartment Buildings from the 1902–1915 Period. II: Life Cycle Prediction [Abstract]. *Journal of performance of constructed facilities*, 35(3). <https://shorturl.at/eFMS5>
- ISO. (2012). *ISO 9223:2012 Corrosion of metals and alloys. Corrosivity of atmospheres. Classification, determination and estimation*. <https://shorturl.at/di-uwS>
- Meira, G., Pinto, W., Lima, E., & Andrade, C. (2017, March 15). Vertical distribution of marine aerosol salinity in a Brazilian coastal area – The influence of wind speed and the impact on chloride accumulation into concrete. *Construction and Building Materials*, 135, 287–296. <https://shorturl.at/adhWX>
- Morales-Conde, M., Rodríguez-Liñán, C., & Rubio de Hita, P. (2013). Application of non-destructive techniques in the inspection of the wooden roof of historic buildings: A case study [Abstract]. *Advanced Materials Research*, 778, 233-242. <https://shorturl.at/aosLO>
- Museo Thyssen-Bornemisza & Akal. (2005). *Las técnicas artísticas. De la Edad Media al Renacimiento* (vol. 1). Ediciones AKAL. <https://shorturl.at/gsyR0>
- Oficina Nacional de Normalización. (2005, junio). *Norma Cubana NC 250:2005. Requisitos de durabilidad para el di-*

*seño y construcción de edificaciones y  
obras civiles de hormigón estructural.*  
Cuban National Bureau of Standards.  
<https://shorturl.at/adoE8>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Hernández, A., Castañeda, A., & Marrero, M. (2023, julio-diciembre). Edificio Bacardí: historia arquitectónica y estado de conservación de un ícono habanero del siglo XX. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 31-48. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.875>

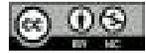
## Análisis del estrés de transferencia de la secuencia de terremotos de Turquía, $M_w$ 7.8 y $M_w$ 7.5, 2023

*Transfer stress analysis of the Turkish earthquake sequence,  $M_w$  7.8 and  $M_w$  7.5, 2023*

Amilcar Wilfrido Carrera Cevallos

 <https://orcid.org/0000-0001-5554-2649>  
Investigador independiente. amilk1204@hotmail.com

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
11/02/2023

Fecha de aprobación:  
19/05/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

 <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.891>

### Resumen

Este documento relata los cambios que se han obtenido en los dos grandes terremotos que han azotado a Turquía con diferentes epicentros. El 6 de febrero 2023, se produjo un terremoto de  $M_w = 7.8$  al sur de Turquía, con epicentro cerca de la frontera norte de Siria. Este evento telúrico tuvo un segundo terremoto 9 horas más tarde, por un movimiento de  $M_w = 7.5$  alrededor de 90 km al norte. El  $M_w = 7.8$  y las réplicas inscritas se las puede encontrar en la zona de transición de fallas dos falla: Mar Muerto y Oriental de Anatolia. El terremoto con su ubicación preliminar se lo coloca en las cercanías de una triple unión: Placa Arábica y africana y por último el bloque de Anatolia. Esta última falla adapta el movimiento hacia el oeste de Turquía hacia el Mar Egeo, por otro lado, la falla del Mar Muerto adecúa el movimiento hacia el norte de Arabia en su península con relación a la placa africana. Evento que rompió una brecha sísmica

de más de 200 kilómetros de largo y 40 kilómetros de ancho. El objetivo es de contribuir y dar a comprender el papel del estrés de transferencia de la secuencia de terremotos en evolución de Turquía. El uso de instrumentos y conocimientos estadísticos permitieron pronosticar la distribución futura de réplicas y así poner a consideración la posibilidad de terremotos primarios ulteriores; siendo un punto de partida para futuros terremotos de igual o mayor magnitud.

**Palabras clave:** Sismo, terremoto, ingeniería sísmica.

### Abstract

This document describes the changes that have been achieved during the two great earthquakes that hit Turkey with different epicenters. On February 6, 2023, an earthquake of  $M_w = 7.8$  occurred south of Turkey, with an epicenter near the north-

ern border of Syria. This telluric event had a second earthquake 9 hours later, by a movement of  $M_w = 7,5$  about 90 km to the north. The earthquake  $M_w = 7,8$  and inscribed aftershocks can be found in the transition zone of faults two faults: the Dead Sea and Eastern Anatolia. The earthquake with its preliminary location is placed near a triple junction: Arabian and African plates and finally the Anatolian block. This last fault adapts the westward movement of Turkey towards the Aegean Sea; on the other hand, the Dead Sea fault adapts the northward movement of Arabia in its peninsula about the African plate. The event broke a seismic gap more than 200 kilometers long and 40 kilometers wide. The aim is to contribute and raise awareness of the transfer stress role of Turkey's evolving earthquake sequence. Providing tools and knowledge will help forecast the future distribution of aftershocks, thus allowing considering the possibility of subsequent primary earthquakes; although it is preliminary hope that it will be timely; being a starting point for future earthquakes of equal or greater magnitude.

**Keywords:** Earthquake, earthquake, seismic engineering.

## Introducción

La Zona de Falla de Anatolia Oriental (ZFAO) es una falla de deslizamiento lateral izquierdo morfológicamente distinta y sísmicamente activa que se extiende por ~ 400 km y forma el límite de la placa arábiga / anatolia en el sureste de Turquía (Arpat & Şaroğlu, 1972). La Zona de Falla de Anatolia Oriental históricamente ha tenido eventos telúricos  $M_w > 7.0$ , siendo así una relación sísmica en los eventos suscitados el 6 de febrero del 2023, catalogado como una recurrencia sísmica (Rojay et al., 2001; Altunel et al., 2009; AKGÜN & İNCEÖZ, 2021), las que han presentado soluciones focales de mecanismo, mostrando un deslizamiento puro como en el “terremoto Malatya 1905 de magnitud 6,8; terremoto Bingöl 1971 de magnitud 6,7; terremoto Sürgü 1986 de magnitud 6,0; terremoto Bingöl 2003 de magnitud 6,4; terremoto Karakoçan- Elazığ 2010 de magnitud 6,0 ; terremoto de Elazığ 2020 de magnitud 6,8” (Balun et al., 2020; Doğru et al., 2021; Pousse-Beltran et al., 2020; Ragon et al., 2021; Akbayram et al., 2022). Por lo tanto, la recurrencia sísmica

para el país turco hace que la acumulación de energía sea alta además de que, cuando un terremoto ocurre, hace que la Zona de Falla de Anatolia Oriental se vuelva inestable provocando réplicas de igual magnitud a un terremoto primario o no menor a  $M_w$  6.0, provocado esencialmente por las brechas sísmicas existentes para terremotos de  $M_w > 7.0$ .

Luego del terremoto de  $M_w$  7.8 el 6 de febrero con epicentro en Giziantepe- Nurdagi y el terremoto de magnitud 7,5 Kahramanmaraş- Ekinözü (USGS, 2023a; USGS, 2023b) fueron asociados a la Zona de Falla de Anatolia Oriental. Las magnitudes de estos dos megaeventos telúricos fueron reportados por las diferentes instituciones globales de terremotos, geociencias e institutos como se enlista en la Tabla 1; eventos telúricos que azotaron el sur del país turco limítrofe con Siria, donde miles de edificaciones de ambos países han colapsado, dejando miles de muertos y cientos bajo los escombros (Parra, 2023). El número de víctimas (50.000 pérdidas humanas), al momento de escribir este artículo, continuó en aumento a medida que se fueron retirando los escombros. Centenares de ré-

plicas de diversas magnitudes siguen sacudiendo el epicentro de la región devastada, proporcionando mayor cantidad de daños en edificaciones, vías de acceso, líneas de tren y diversas infraestructuras (Doğangün et al., 2013; Toda & Stein, 2020; Di Sarno & Pugliese, 2021; Dogan et al., 2021; Nemutlu et al., 2021), provocando obstáculos y encareciendo los esfuerzos de rescate y socorro por los grupos rescatistas. Por lo que, científicos alrededor del globo terráqueo se mantienen en alerta con el análisis de los datos del evento suscitado para comprender lo sucedido.

Este documento tiene como objetivo dar a conocer los diferentes cambios de tensión que se han provocado por los dos terremotos de magnitudes  $M_w 7.8$  y  $M_w 7.5$  en Turquía, además de las características sísmicas y geotectónicas de los dos eventos. El tamaño de estos movimientos telúricos contiene parámetros fundamentales tanto para el interés científico como del público en general.

## Materiales y métodos

Para esta investigación, se hizo el uso de instrumentos principales como ese el análisis de datos: los terremotos del catálogo ANSS del Servicio de Geología de USA (USGS, 2023a; USGS, 2023b); mapeo de fallas activas en la agencia turca. Asimismo, la literatura existente (Güvercin et al., 2022) siendo crucial para determinar las réplicas a futuro de los dos terremotos de gran magnitud, respectivamente; modelos que sirvieron de fuente hacia los eventos más grandes. El uso del software Coulomb 3.3 de transferencia de tensión estática sirvió de ayuda para determinar el tipo de trabajo de la corteza terrestre estableciéndola como un semi-espejo elástico (Toda et al., 2011), en pocas palabras, se modela la cor-

teza como si su comportamiento fuera un bloque rígido de goma. Este tipo de cálculos estadísticos se realizaron días posteriores a los terremotos mencionados anteriormente, catalogándolos como preliminares, puesto que, por el tiempo de recurrencia de terremotos puede suceder una réplica igual o mayor a los eventos telúricos de  $M_w 7.8$  y  $M_w 7.5$ .

Este tipo de movimiento se los trata como cortes que, de acuerdo con el USGS, brindan información sobre la extensión espacial, la amplitud del mismo y la ruptura en la duración -estos son los modelos de fallas finitas (USGS, 2023b) refiriéndose a que se pueden modelar y ver el tamaño de la ruptura ocasionada por el terremoto. También se ha asumido el coeficiente de fricción en las fallas que reciben tensión y para esto se utilizó 0,4 como valor de rango promedio utilizado ampliamente en estudios posteriores (Rollins & Stein, 2010). Una fricción de valor 0 es sin duda una falla perfectamente inconveniente, por lo que se comportaría como un Politetrafluoroetileno (teflón). Esto se refiere que, si su fricción es cero, literalmente se quebraría fácilmente. Un valor de 0.75 se aplicaría a una superficie de falla geológicamente joven y rugosa: el movimiento está restringido y es difícil de superar.

## ¿Por qué el origen de estos eventos arrojó resultados devastadores?

Para tener una comprensión más clara sobre el punto sismo-génico de los eventos ocurridos hay que entender que existen tres tipos de estructuras que dan orden a las placas tectónicas activas. Al norte de la placa, en la falla de Anatolia intra-continental con un *traslación dextral* (desplazamiento de placa 20-25 mm/año) (Taymaz et al., 1991; Duman & Emre, 2013), este mismo representa el límite de la placa

**Tabla 1**

Listado de la información proporcionada por las instituciones globales de terremotos, geociencias e institutos

Evento	1	2	
Tiempo en coordenadas universales	01:17:34 (UTC)	10:24:49 (UTC)	
Grados de latitud	37.225	38.024	
Grados de longitud	37.021	37.203	
Profundidad del evento (km)	17,5 km	15,5 km	
Primer plano (dirección/ buzamiento/rumbo)	318°/ 89°/ 179°	277°/ 78°/ 4°	
Segundo plano (dirección/ buzamiento/rumbo)	228°/ 89°/ -1°	186°/ 87°/ 168°	
Magnitud	Centro de Redes de Terremotos de China	$M_w$ 7.7	$M_w$ 7.6
	Centroide-Momento-Tensor Global	$M_w$ 7.8	$M_w$ 7.7
	Centro Alemán de Investigación en Geociencias	$M_w$ 7.7	$M_w$ 7.6
	Instituto Nacional de Geofísica y Vulcanología	$M_{WPD}$ 7.9	$M_{WPD}$ 7.5
	Servicio Geológico de los Estados Unidos	$M_{WPD}$ 7.8	$M_{WW}$ 7.5

Anatolia con la Euroasiática; la falla intercontinental mostrando un movimiento siniestro (Duman & Emre, 2012; Coban & Sayil, 2020) mostrando también un desplazamiento 06-10 mm/año, representando también el límite entre las dos placas Anatolia y la Arábiga, con un sistema de subducción *Ageo.Ciprano* (movimiento compresivo) con ubicación mediterránea. Tomando a consideración el terremoto de  $M_w$  6,7 ocurrido el 24 de enero del 2020, el cual se generó a 8 kilómetros de profundidad, que rompió 50 kilómetros de largo y 15 kilómetros de ancho en el ancho del segmento de la falla de Anatolia (Cheloni & Akinci, 2020; Gallovič et al., 2020; Pousse-Beltran et al., 2020); incrementando de forma característica la sismicidad en la falla durante la fase *intersísmica* (período de eventos de gran magnitud) (Xu et

al., 2020; Chen et al., 2020; Taymaz et al., 2021) Figura 2. El terremoto que suscitó el 6 de febrero del 2023 con magnitud de 7.8 ocasionó que la brecha al suroeste de la placa de Anatolia, evento que tuvo origen a 18 kilómetros; por lo que la ruptura bilateral tuvo una extensión de 200 kilómetros de largo y 40 kilómetros de ancho, liberando así 3,5 metros de deslizamiento que estuvo acumulado durante el período *intersísmico*.

Estas características ocasionaron que el origen de las sacudidas del suelo sea muy intenso, conteniendo aceleraciones de superficie mayores a 70% de la gravedad terrestre en zonas que estaban cerca del epicentro; un equivalente a intensidad IX en la escala de Mercalli modificada (Izgi et al., 2020). Siendo así regiones como Aleppo, Siria, donde recibieron aceleraciones

de 10%- 15% de la aceleración de la gravedad, siendo resultante para provocar enormes daños en estructuras y edificaciones provocando un impacto significativo en la muerte de cientos de miles de personas.

Con la evaluación de la probabilidad mediante el modelo T-GEAR de temblores, un software permite determinar los terremotos además de sus períodos de retorno Tabla 2. Se debe tener en cuenta que se consideran los terremotos como eventos independientes, aunque estos eventos no son el caso. Estas geometrías de fallas modeladas pueden refinarse utilizando observaciones de campo e imágenes de satélite que capten la deformación de la superficie. Sin embargo, prescribir estrictamente la geometría de la falla puede sesgar la interpretación de la solución, porque limitar la flexibilidad del modelo puede enmascarar detalles ocultos de la ruptura y geometrías de falla que a veces no se pueden observar en la superficie (Shimizu et al., 2020). La placa tiene un deslizamiento anual de 10 milímetros aproximadamente (Galović et al., 2020; Güvercin et al., 2022). Desde el inicio de 1795 se tienen registros de terremotos de magnitud 6,7-7,2 en la Zona de Falla de Anatolia Oriental (Köküm & Özçelik, 2020).

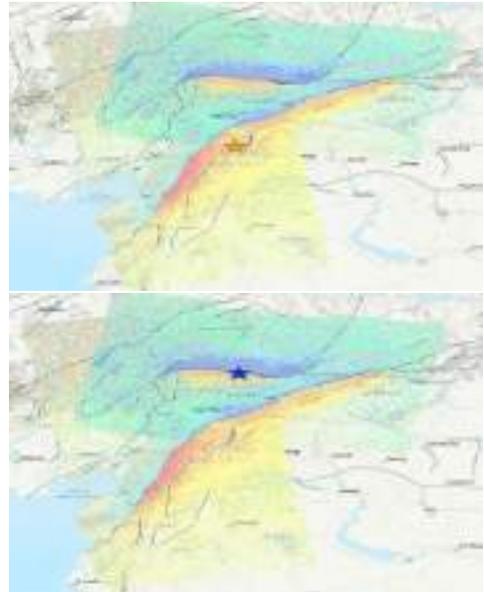
**Tabla 2**

*Registro histórico de la falla oriental y el tiempo de retorno que concede*

<b>Terremotos al este en la zona de falla oriental anatolia</b>		
<b>Magnitud</b>	<b>Espectro en el tiempo de repetición</b>	<b>Probabilidad de 30 años</b>
Mw $\geq$ 7,5	361 $\pm$ 30 años	8.0%
Mw $\geq$ 7,8	1763 $\pm$ 319 años	1.7%

**Figura 1**

*Epicentro del terremoto Mw 7.8 (estrella naranja) y epicentro terremoto Mw 7.5 (estrella azul)*



*Nota.* Las estrellas amarillas muestran los epicentros, las pelotas de playa de color azul son las soluciones de los mecanismos focales de ambos terremotos y las pelotas de playa de color gris representan las réplicas durante la secuencia sísmica ocurrida desde el primer evento.

**Figura 2**

*Registro y evolución de los terremotos sucedidos el 6 de febrero del 2023 en la Zona de Falla de Anatolia Oriental. y epicentro terremoto Mw 7.5 (estrella azul)*



Se considera que estas estimaciones son de forma consistente con el breve registro histórico, así como el deslizamiento bajo que presenta la falla (Işık et al., 2017) y la cantidad de desplazamiento que contempla los terremotos en la placa. Por tal razón, la falla es de longitud más corta y su deslizamiento es lento resultando que no ha tenido una progresión similar a los del último siglo en terremotos (Balkaya et al., 2021).

### El primer sismo $M_w$ 7.8 ¿desencadenó el siguiente evento sísmico de $M_w$ 7.5?

El evento sísmico primario fue de movimiento izquierdo lateral, consistente al movimiento de la Zona de Falla de Oriental Anatolia (Bletery et al., 2020). En primera instancia se debe hacer el cálculo del estrés que se impartió a las fallas contiguas suponiendo que sean paralelas a la ruptura de magnitud 7.8 (Tatar et al., 2020; Tada-pansawut et al., 2021; Melgar et al., 2023; Reitman et al., 2023). Por lo que, en el escenario mostrado, el estrés va en aumento yendo más allá de los extremos de ruptura correspondiendo bien a los días principales de las réplicas. Del mismo modo, se realiza el cálculo en las fallas que rodean el área de Sürgü y Çardak, donde probablemente se rompieron durante el evento sísmico de magnitud 7.5. Mientras tanto, en las zonas finales de la falla se ha observado un aumento de tensión en los cálculos entre de 3-5 barras (Las barras describen unidades de tensión). Las fallas en los sitios mencionados anteriormente no tuvieron réplicas mayores o des igual magnitud  $M_w > 4,1$  durante un periodo de 9 horas entre los terremotos de magnitud 7.8 y 7.5 Figura 3. No hay existencia alguna que en los cálculos hubieran permitido prever el epicentro o tamaño del movimiento telúrico magnitud 7.5.

En el cálculo retrospectivo de las fallas

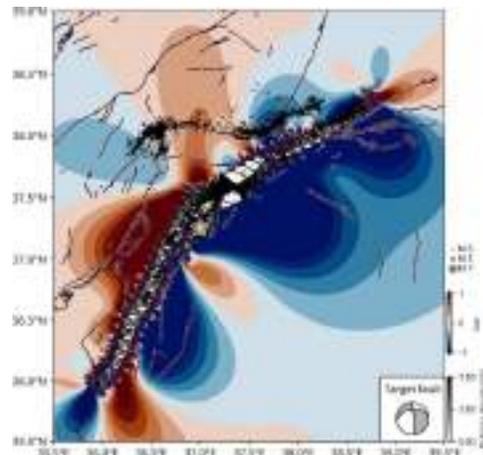
Sürgü y Çardak pudieron haber experimentado un aumento de 1-2 barras hacia la falla. La distribución en el aumento de tensión da una coincidencia aproximada con la ruptura anterior. El cálculo fue ejecutado después del terremoto de magnitud 7.5, no teniendo valor predictivo; más bien permite expresar, que probablemente el terremoto de magnitud 7.8 causó el de magnitud 7.5. El aumento de la tensión no supera el 5% de las aproximaciones de barras (Toda et al., 2011) creyendo que se acumulan antes que la falla se rompa.

### Secuencia del terremoto $M_w$ 7.8 y $M_w$ 7.5

El 6 de febrero de 2023, en un lapso de nueve horas, ocurrieron dos terremotos en Turquía. El primero de  $M_w$  7.8 en el

**Figura 3**

*Cálculo de estrés de Coulomb simple.*



*Nota:* Impartido por el terremoto de Gaziantep-Nurdağı  $M_w$  7.8 y  $M_w$  7.5 (epicentro con una estrella) basado en la fase en que la ruptura inició, además de evidenciar las pelotas de playa que son las soluciones del momento tensor a lo largo de la ruptura (Bonita et al., 2015; Melgar et al., 2023). Las tensiones de Coulomb se calcularon con un coeficiente de fricción de 0,4.

sur del país y el otro de  $M_w$  7.5 a unos 90 km al norte (Figura 4). El más fuerte de estos sismos generó réplicas en la zona de transición entre los sistemas de fallas del Mar Muerto y de Anatolia Oriental. La localización preliminar del sismo de  $M_w$  7.8 lo situó en una zona neurálgica entre las placas Arábica y Africana y el bloque de Anatolia (Güvercin et al., 2022). La falla de Anatolia Oriental se adecuó al movimiento hacia el oeste de Turquía en el Mar Egeo, mientras que la del Mar Muerto se adaptó al movimiento hacia el norte de la península de Arabia en relación con la placa Africana.

La región donde se produjo el terremoto de  $M_w$  7.5 es sísmicamente activa, con un rango moderado ( $<M_w$  7.0) en comparación con las zonas cercanas del límite de placas en Turquía. El epicentro de este evento lo sitúa en la falla de Sürgü, directamente al oeste de la falla de Anatolia Oriental. Las regiones del Sur y el Norte de Turquía no han escapado de los terremotos de gran magnitud a pesar de ser evaluada por los expertos como una zona de sismicidad moderada.

#### Acontecimiento de las futuras réplicas

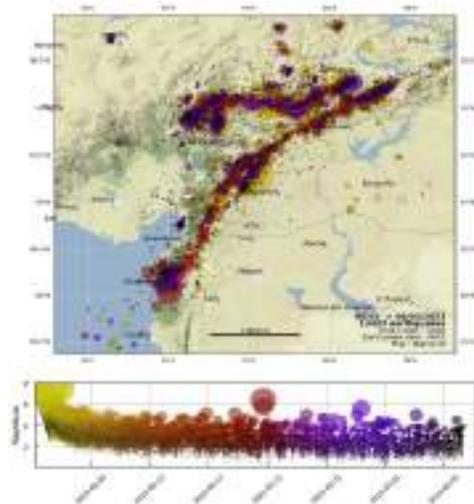
El prevenir terremotos no es posible o advertir con la tecnología que existe hoy en día. Sin embargo, tomar precauciones es posible para disminuir las pérdidas creadas por los terremotos. En la determinación de estas precauciones a tomar, los escenarios de terremotos tienen un lugar significativo (Işık, et al., 2016). Con el reajuste de la corteza se dan los cambios de tensión produciendo réplicas innumerables (Bird & Kreemer, 2015); por tal razón el país tuvo un registro de terremotos de magnitud  $M_w > 6.0$  horas posteriores del gran evento telúrico inicial.

La réplica de mayor magnitud se produjo once minutos después del primer terremoto (Coban & Sayil, 2020), por lo que se pone a consideración la tensión que es la resultante que se creó para los terremotos de magnitud 7.8 y 7.5 y su correlación con las réplicas después del terremoto de magnitud 7.5. Asimismo, se considera la distribución de secuencia sísmica en la Zona de Falla de Anatolia Orienta como se observa en las Figuras 5 y 6. Las réplicas mayores a  $M_w > 5.0$  provocaron que las edificaciones resultantes que se encuentran debilitadas cedan al colapso total, además las réplicas mayores a  $M_w > 5.0$  tienen una estimación aproximada de 250 días (Rekapalli & Gupta, 2023).

Después de los dos grandes terremotos, en

#### Figura 4

Secuencia de terremotos de 2023



*Nota.* El terremoto de  $M_w$  7.8 y las réplicas anteriores al terremoto de  $M_w$  7.5 son de color naranja oscuro, y el terremoto de  $M_w$  7.5 y posteriores son de color amarillo claro. Los cambios de color se utilizan para visualizar mejor los componentes de la ruptura compleja.

su interacción, se observa que los lóbulos de tensión del mismo han tenido un cambio significativo después del terremoto de magnitud 7.5 (Yaghmaei-Sabegh et al., 2017). Teniendo en cuenta que la franja que recorre de este a oeste siendo más común que la franja que se encuentra al noroeste del epicentro del terremoto de magnitud 7.8. Conjuntamente, la correlación de las regiones que presentan réplicas que se calculó al momento de la tensión es de visibilidad clara (Strader et al., 2018). La información proporcionada da confirmación que, las tensiones del punto, afectan el prorrateo de las réplicas, dando como resultado que las decadencias de los lóbulos de la tensión muestran las ubicaciones de probabilidad de réplica. Este algoritmo de cálculo no solo permite predecir si podría ocurrir un réplica de mayor desastre; demuestra una guía para comprender las posibilidades de ubicación de impacto ante cualquier índole sísmica.

### **Análisis de la falla finita en los terremotos de magnitud 7,8 y magnitud 7,5**

La falla Oriental de Anatolia converge en unos 550 km en su longitud, la misma que tiene convergencia con la Placa Arábiga. La interacción de ambas placas hace una transferencia importante de tensión durante grandes eventos telúricos. La fuente del primer y segundo terremoto indica una ruptura longitudinal en aproximación de 400 km y 200 km, respectivamente. Estas modelaciones sirven de ayuda para informar dónde ocurrió el sismo y la contextualización en el marco sismo-tectónico para ambos eventos.

**Terremoto magnitud 7,8:** El modelo de falla finita del terremoto de magnitud 7,8 (Figura 7) tiene observaciones de 45 ondas P telesísmicas, 27 ondas SH y 72 on-

das superficiales de largo periodo (USGS, 2023b) que fueron seleccionadas en función de calidad de datos y distribución azimutal. Las formas de onda, en primera instancia se convierten en un desplazamiento donde se elimina la respuesta ante el instrumento para luego utilizar la restricción del historial de deslizamiento en el cual se usa el algoritmo inverso de falla finita (Ji et al., 2002).

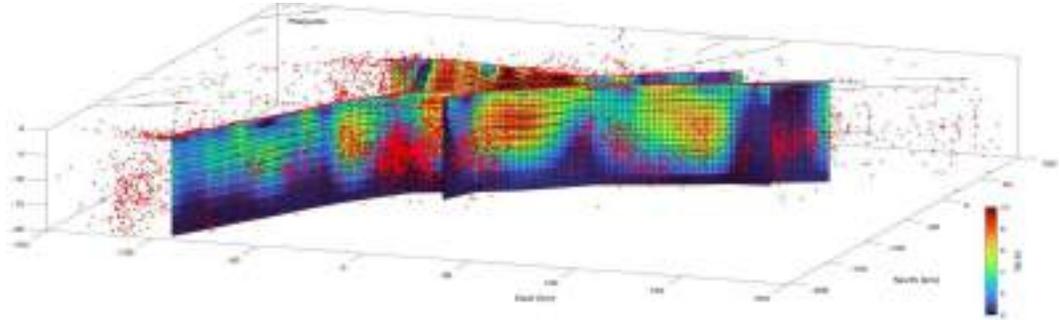
**Terremoto magnitud 7,5:** El modelo de la falla finita para el terremoto de magnitud 7,5 incluye observaciones de 38 ondas P telesísmicas, 28 ondas SH telesísmicas y 48 ondas superficiales de largo periodo (USGS, 2023b) que fueron seleccionadas en función de calidad de datos y distribución azimutal. Las formas de onda, en primera instancia se convierten en un desplazamiento donde se elimina la respuesta ante el instrumento para luego utilizar la restricción del historial de deslizamiento en el cual se usa el algoritmo inverso de falla finita (Ji et al., 2002).

### **Resultados y discusión**

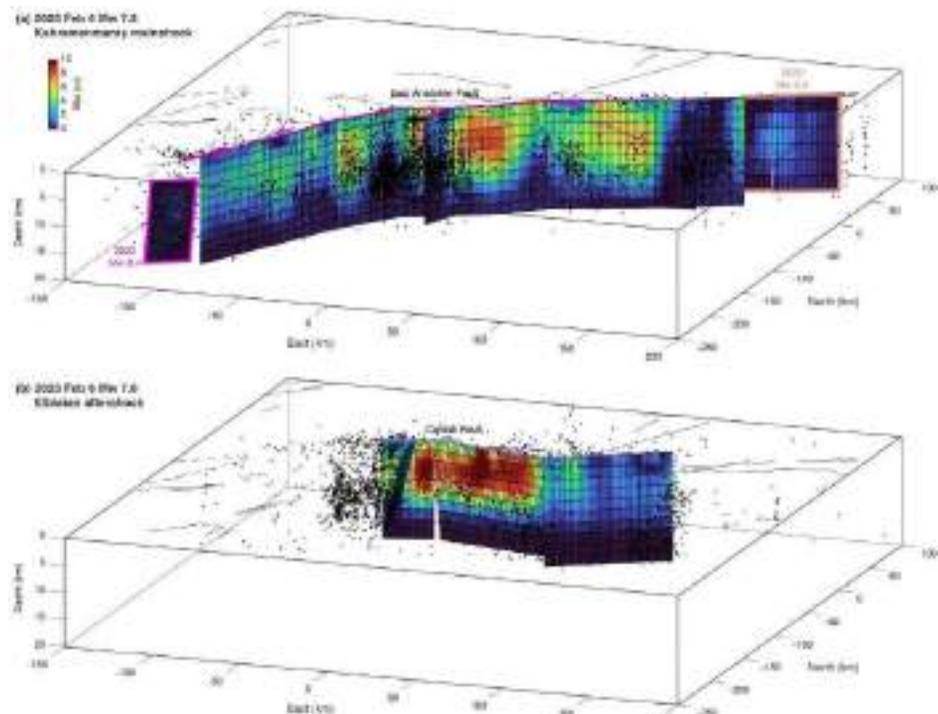
La Figura 9 muestra las soluciones del momento tensor de ambos terremotos ocurridos el 6 de febrero del 2023 más el de Elazig suscitado en el 2020. Mediante las diversas instituciones de sismología alrededor del mundo se pudo determinar la tasa del momento en función del tiempo de terremoto  $M_w$  7.8-  $M_w$  7.5. La ruptura superficial y la función de velocidad de momento del terremoto de 2023  $M_w$  7.8 muestran que este evento rompió múltiples segmentos, y que la tensión en la falla fue alta durante una parte significativa de la Zona de Falla de Anatolia Oriental. La ruptura se detuvo en una clara barrera en el noreste, donde tres fallas se conectan entre sí y la dirección de buzamiento de la falla

**Figura 5**

Reubicación de las réplicas (puntos rojos) se concentran en las principales curvas de falla y en la periferia de grandes parches de deslizamiento. Mediante la distribución de la sismicidad, se delimitó la extensión de la profundidad de la ruptura para ambos terremotos  $M_w$  7.8-  $M_w$  7.5

**Figura 6**

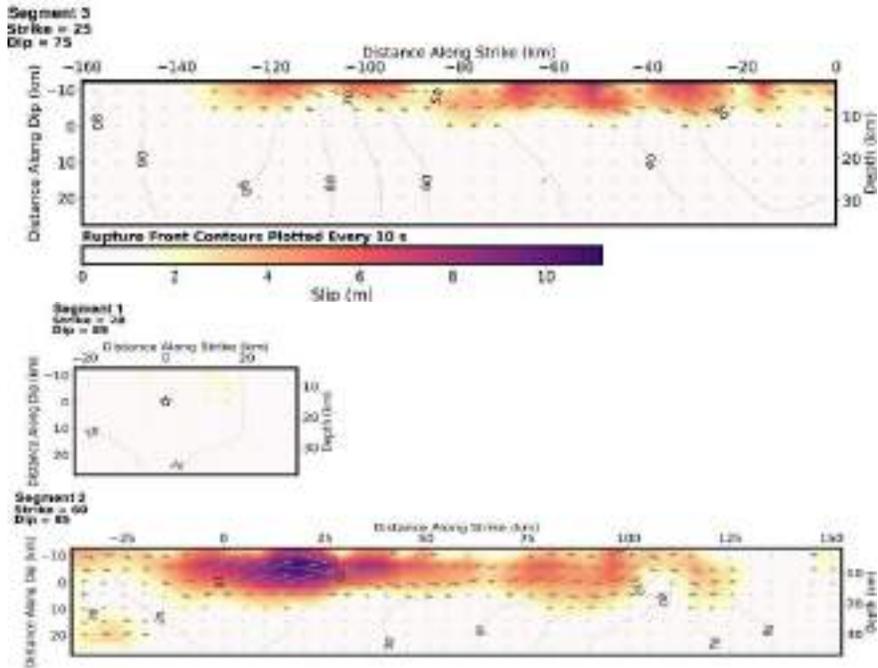
Distribución de deslizamiento de la secuencia sísmica del 6 de febrero,  $M_w$  7.8 y  $M_w$  7.5, Kahramanmaraş, Turquía en la Zona de Falla de Anatolia Oriental.



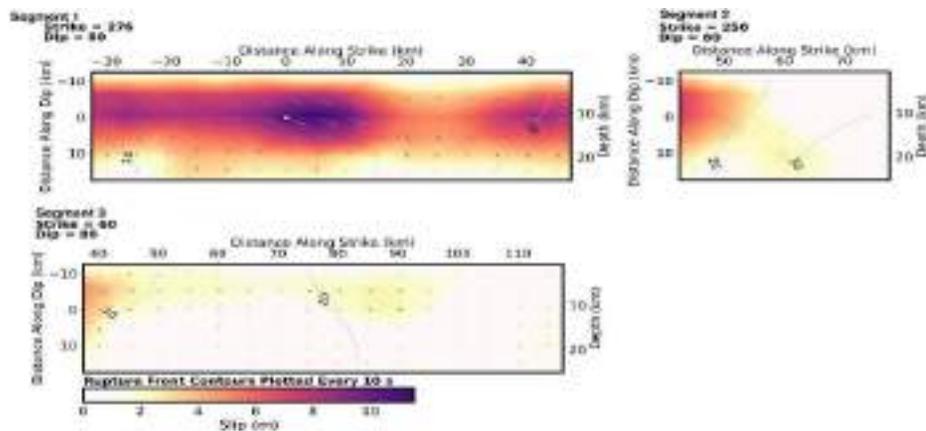
*Nota.* El deslizamiento cosísmico se extiende desde la superficie hasta unos 15 km de profundidad con un déficit de deslizamiento poco profundo (Barbot et al., 2023). Para el choque principal, la propagación de la ruptura se detuvo hacia el sur en la terminación difusa de la falla de Anatolia Oriental y se redujo hacia el norte en el segmento de Pütürge, a unos 20 km al sur del terremoto de Elazığ de 2020  $M_w$  6.8, destacando una posible brecha sísmica (Lomax, 2023).

**Figura 7**

Modelo de falla finita  $M_w$  7.8 comunicado por el (USGS, 2023b); (a) segmento 1, (b) segmento 2, y (c) segmento 3. El modelo recortado corresponde a partes de la superficie de ruptura con un deslizamiento > 15% del deslizamiento máximo (11,21 m).

**Figura 8**

Modelo de falla finita  $M_w$  7.8 comunicado por el (USGS, 2023b); (a) segmento 1, (b) segmento 2, y (c) segmento 3. El modelo recortado corresponde a partes de la superficie de ruptura con un deslizamiento > 15% del deslizamiento máximo (11,21 m).



a lo largo de la Zona de Falla de Anatolia Oriental cambia.

**Terremoto magnitud 7,8:** En el resultado del terremoto de magnitud 7,8 se tuvo como base en el plano nodal del momento tensor en dirección de  $28,0^\circ$  y buzamiento de  $85,0^\circ$  provocando una liberación del momento sísmico  $M_0 = 6,51 \times 10^{20}$  Nm;  $M_s = 7,9$  basado en el gráfico de la tasa de momento, además del empleo del modelo de corteza de una dimensión de interpolación. Se hizo el uso de tres segmentos planos los cuales se diseñaron para que puedan coincidir al conocimiento de la falla: segmento 1) con una dirección de  $28,0^\circ$  y buzamiento de  $85,0^\circ$ ; segmento 2) con una dirección de  $60,0^\circ$  y buzamiento de  $85,0^\circ$  y el segmento 3) con una dirección de  $60,0^\circ$  y buzamiento de  $75,0^\circ$ . Como se observa en la siguiente figura 10 en la distribución de deslizamiento transversal del terremoto de magnitud 7,8. Por último, se hizo uso de la función tasa de momento donde se pudo describir la tasa de liberación de momento en el tiempo después del origen del terremoto, con lo que se pudo relacionar con la tasa del terremoto pico de la misma que está enumerada en la esquina superior derecha de la Figura 10.

**Terremoto magnitud 7,5:** En el resultado del terremoto de magnitud 7,5 se tuvo como base el plano nodal del momento tensor en dirección de  $276,0^\circ$  y buzamiento de  $80,0^\circ$  con una liberación del momento sísmico  $M_0 = 3,54 \times 10^{20}$ ;  $M_s = 7,8$  basado en el gráfico de la tasa de momento.

Además del empleo del modelo de corteza de una dimensión de interpolación, se hizo el uso de tres segmentos planos los cuales se diseñaron para que puedan coincidir al conocimiento de la falla: segmento 1) con una dirección de  $276,0^\circ$  y buzamiento de

$80,0^\circ$ ; segmento 2) con una dirección de  $250,0^\circ$  y buzamiento de  $80,0^\circ$  y el segmento 3) con una dirección de  $60,0^\circ$  y buzamiento de  $80,0^\circ$ . Como se observa en la siguiente figura 11 en la distribución de deslizamiento transversal del terremoto de magnitud 7,5. Por último, está la función de la tasa de momento que da descripción a la tasa de liberación de momento en el tiempo después del origen del terremoto, esto en relación con la tasa del terremoto pico la misma que está enumerada en la esquina superior derecha la Figura 11. La discontinuidad de la línea roja representa el final de la interpretación del evento.

### **Análisis de tensión de Coulomb de ambos terremotos**

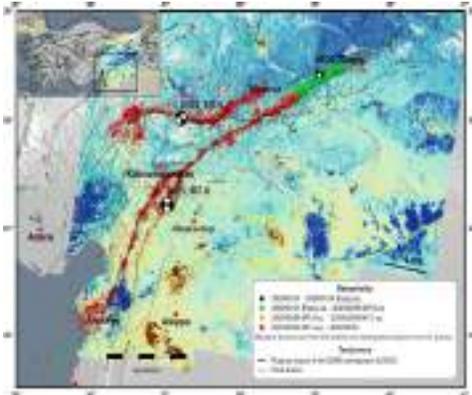
Para ilustrar las interacciones entre los dos terremotos de mayor magnitud y cómo estos grandes terremotos pueden controlar la distribución de las réplicas en las terminaciones de dos rupturas, así como las fallas vecinas, se hizo la modelación de los cambios en la tensión de falla de Coulomb, se presenta la Figura 12.

Asimismo, el coda de largo periodo ya fue calculado (Jiang et al., 2023), que contiene un error estándar tanto del primer como el segundo terremoto  $7.95 \pm 0.013$  y  $7.86 \pm 0.012$ , siendo superior a los mostrados por el (USGS, 2023a, 2023b), además de que, el primer terremoto, por la gran liberación de energía, es catalogado como uno de los más grandes de Turquía.

En el proceso de la ruptura en el evento tuvo una liberación cuestionable de energía por lo que se lo relaciona de forma intuitiva a la extensión de la falla, esto a través del momento sísmico que se tuvo y la incompatibilidad entre la tensión en el momento que ocurrió la falla y la tensión

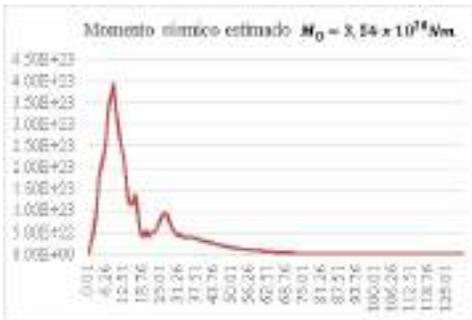
**Figura 9**

Solución de momento tensor del terremoto del 6 de febrero del 2023.  $M_w$  7.8-  $M_w$  7.5 más la solución del momento tensor del terremoto de Elazig 2020



**Figura 11**

Tasa de momento en función del tiempo el cual representa el final de interpretación del evento y el momento sísmico estimado que es la liberación de energía.



*Nota.* En el eje de las ordenadas los valores comprenden a la fase del momento tensor y en eje de las abscisas el tiempo de respuesta de liberación de energía.

**Figura 10**

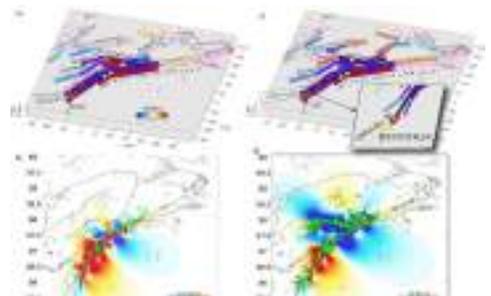
Solución de momento tensor del terremoto del 6 de febrero del 2023.  $M_w$  7.8-  $M_w$  7.5 más la solución del momento tensor del terremoto de Elazig 2020



*Nota.* En el eje de las ordenadas los valores comprenden a la fase del momento tensor y en eje de las abscisas el tiempo de respuesta de liberación de energía.

**Figura 12**

Análisis de las tensiones de Coulomb de la secuencia sísmica de 2023 en Turquía.



*Nota.* Cambios de las tensiones de Culomb en las fallas receptoras tras el terremoto de  $M_w$  7.8. Las estrellas amarillas muestran las ubicaciones de los terremotos de  $M_w$  7.0 y  $M_w$  7.8. b) Cambio de tensión a una profundidad de 10 km del terremoto  $M_w$  7.8. Los círculos verdes representan los epicentros de las réplicas durante las primeras 9 horas antes del terremoto de  $M_w$  7.5. c) Son los cambios de tensión acumulados por los terremotos. La estrella amarilla representa el terremoto de Hatay del 20 de febrero de 2023  $M_w$  6.4 aumentado en recuadro para mayor visualización. d) Cambios acumulativos de tensión calculados a 10 km de profundidad. Los círculos verdes muestran los epicentros de las réplicas durante los primeros 15 días de actividad y escalados por magnitud.

de la fricción provocada. Por lo que el inicial otorga la cantidad energética acumulada en la deformación en la falla a consecuencia de la carga telúrica.

Estudios anteriores revelan que la energía focal en el epicentro de los terremotos tiene una gran acumulación sísmica siendo un pulso claramente cercano en la atribución del fenómeno de ruptura, por lo que una llegada de fase tardía del evento en el sismógrafo asumiría que el segundo terremoto de magnitud 7.5 respalda en la hipótesis de asociación con el terremoto de magnitud 7.8 asociada a la ruptura. Estos dos eventos evidencian un tamaño equivalente relativamente.

El terremoto de  $M_w 7.8$  se rompió bilateralmente a lo largo de las direcciones NE y SO, a lo largo de unos 140 y 130 km, respectivamente. La longitud total de la ruptura y la duración de la fuente fueron de ~270 km y 80s, respectivamente. A partir de los patrones de fallas resueltos, se estimaron los movimientos del terreno y se evaluaron a las víctimas. Otro fenómeno interesante es la interacción entre fallas sísmicas que se muestra en la secuencia del terremoto de Turquía. El terremoto de  $M_w 7.5$  que se localizó ~95 km al norte del epicentro, se produjo ~9 h después del terremoto de  $M_w 7.8$ . Es probable que la falla sismogénica del terremoto de  $M_w 7.5$  fuera desencadenada por el terremoto de  $M_w 7.8$ . La forma en que las fallas con dirección NE afectan a la falla de Cardak con dirección OE y a las fallas cercanas justifica una mayor investigación.

## Conclusiones

La estimación de momento sísmico para cada terremoto se concluye en: Terremoto de  $M_w 7.8$  tiene un momento sísmico de  $M_0$

$= 6,51 \times 10^{20}$  y para el terremoto de  $M_w 7.5$  tiene un momento sísmico de  $M_0 = 3,54 \times 10^{20}$ ; esto significa la cantidad de energía que se ha liberado durante el terremoto.

El momento de magnitud para los dos terremotos turcos proporcionan no sólo una restricción adicional en el tamaño de los terremotos, sino también un límite superior para otras estimaciones de las magnitudes. Sin embargo, al comparar la  $M_w$  y el GCMT  $M_w$ , uno necesita ser consciente de las probables diferencias sistemáticas entre ellos. Los diferentes tipos de magnitudes e incertidumbres de medición y el primer choque principal ( $M_w 7.95$ ) coinciden con los terremotos más grandes registrados en la historia turca (incluido el terremoto de Erzincan de 1939 con  $M_w 7.8$  y el terremoto de Anatolia del Norte de 1668 con  $M_s 7.8-8.0$ ).

La combinación de ambos fenómenos provocó un aumento de las tensiones en varias grandes zonas de fallas de la región circundante, como el arco oriental de Chipre, la falla del Mar Muerto y varias fallas del este de Anatolia. Sin embargo, los dos mayores eventos de 2023 cambiaron el estado de tensión de toda la placa de Anatolia, con una importante deformación interna. Considerando que la actividad sísmica tras estos dos terremotos se extiende a más de ~300 km de distancia de la zona de ruptura, es posible que las fallas de toda la placa de Anatolia sean propensas a generar actividad sísmica de alto nivel y terremotos de tamaño moderado durante décadas durante el período pos sísmico y la relajación de la corteza inferior.

El período de meses posterior al gran evento sísmico va a desencadenar una reducción en la frecuencia sísmica volviendo a sus niveles normales de forma gradual,

por lo que el peligro sísmico estará igual o elevado en el epicentro del terremoto. El futuro escenario es que las réplicas permanezcan agrupadas en la descendencia de los lóbulos en estrés donde tendrían una disminución de la potencia con la frecuencia relación tiempo más no la magnitud.

**Declaración de conflictos de intereses:** El autor declara que no existe conflicto de intereses que puedan haber incidido en los resultados presentados.

**Agradecimientos:** A la USGS por proporcionar los catálogos, información necesaria para la elaboración de esta investigación y también a la Universidad de Estambul, Yıldız y Kocaeli que aportaron con las observaciones y la elaboración de este artículo.

## Referencias

- Akbayram, K., Bayrak, E., Pamuk, E., Özer, Ç., Kıranşan, K., & Varolgüneş, S. (2022, June 16). Dynamic sub-surface characteristic and the active faults of the Genç District locating over the Bingöl Seismic Gap of the East Anatolian Fault Zone, Eastern Turkey [Abstract]. *Natural Hazards*, 114, 825–847. <https://t.ly/tUkC>
- Akgün, E., & İnceöz, M. (2021). Tectonic evolution of the central part of the East Anatolian Fault Zone, Eastern Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 30(7), 928–947. <https://t.ly/EXJaI>
- Altunel, E., Meghraoui, M., Karabacak, V., Akyüz, S. H., Ferry, M., Yalçınar, Ç., & Munschy, M. (2009, December 9). Archaeological sites (Tell and Road) offset by the Dead Sea Fault in the Amik Basin, Southern Turkey. *Geophysical Journal International*, 179(3), 1313–1329. <https://t.ly/tgKs>
- Arpat, E., & Şaroğlu, F. (1972). The East Anatolian fault system: Thoughts on its development. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration Institute of Turkey*, 78, 33–39. <https://t.ly/0xIeX>
- Balkaya, M., Ozden, S., & Akyüz, H. S. (2021). Morphometric and Morphotectonic characteristics of Sürgü and Çardak Faults (East Anatolian Fault Zone) [Abstract]. *Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences*, 7(3), 375–392. <https://t.ly/8LAu>
- Balun, B., Nemitlu, Ö., Benli, A., & Sari, A. (2020, February 25). Estimation of probabilistic hazard for Bingol province, Turkey [Abstract]. *Earthquakes and Structures*, 18(2), 223–231. <https://t.ly/LuKW>
- Barbot, S., Luo, H., Wang, T., Hamiel, Y., Piatibratova, O., Javed, M. T., Braitenberg, C., & Gurbuz, G. (2023). *Slip distribution of the February 6, 2023  $M_w$  7.8 and  $M_w$  7.6, Kahramanmaraş, Turkey earthquake sequence in the East Anatolian Fault Zone* [Data set]. Zenodo. <https://t.ly/qhJIE>
- Bletery, Q., Cavalié, O., Nocquet, J.-M., & Ragon, T. (2020, August 17). Distribution of Interseismic Coupling Along the North and East Anatolian Faults Inferred from InSAR and GPS Data. *Geophysical Research Letters*, 47(16), 1–11. <https://t.ly/cHEQx>
- Bird, P., & Kreemer, C. (2015, February). Revised Tectonic Forecast of Global Shallow Seismicity Based on Version 2.1 of the Global Strain Rate Map. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 105(1), 152–166. <https://n9.cl/u0ll0>

- Bonita, J., Kumagai, H., & Nakano, M. (2015). Regional Moment Tensor Analysis in the Philippines: CMT Solutions in 2012–2013. *Journal of Disaster Research*, 10(1), 18–24. <https://t.ly/LWg1>
- Cheloni, D., & Akinci, A. (2020, November). Source modelling and strong ground motion simulations for the 24 January 2020, Mw 6.8 Elazığ earthquake, Turkey [Abstract]. *Geophysical Journal International*, 223(2), 1054–1068. <https://t.ly/YaHE>
- Chen, K., Zhang, Z., Liang, C., Xue, C., & Liu, P. (2020, November). Kinematics and Dynamics of the 24 January 2020 Mw 6.7 Elazığ, Turkey Earthquake. *Earth and Space Science*, 7(11), 1–8. <https://t.ly/6Dyz1>
- Coban, K. H., & Sayil, N. (2020). Different probabilistic models for earthquake occurrences along the North and East Anatolian fault zones [Abstract]. *Arabian Journal of Geosciences*, 13, 971. <https://t.ly/Hjyj>
- Di Sarno, L., & Pugliese, F. (2021, April 1). Effects of mainshock-aftershock sequences on fragility analysis of RC buildings with ageing. *Engineering Structures*, 232, 111837. <https://t.ly/kIeb>
- Dogan, G., Ecemis, A. S., Korkmaz, S. Z., Arslan, M. H., & Korkmaz, H. H. (2021, June 14). Buildings Damages after Elazığ, Turkey Earthquake on January 24, 2020 [Abstract]. *Natural Hazards*, 109, 161–200. <https://t.ly/My2C>
- Doğangün, A., Ural, A., Sezen, H., Güney, Y., & Fırat, F. (2013). The 2011 Earthquake in Simav, Turkey and Seismic Damage to Reinforced Concrete Buildings. *Buildings*, 3(1), 173–190. <https://t.ly/c7Hod>
- Doğru, A., Bulut, F., Yalıtırak, C., & Aktuğ, B. (2021, January). Slip distribution of the 2020 Elazığ Earthquake (Mw 6.75) and its influence on earthquake hazard in the Eastern Anatolia [Abstract]. *Geophysical Journal International*, 224(1), 389–400. <https://t.ly/BcgS>
- Duman, T. Y., & Emre, Ö. (2013). The East Anatolian Fault: geometry, segmentation and jog characteristics. *Geological Society, London, Special Publications*, 372(1), 495–529. <https://shorturl.at/jwZ29>
- Gallovič, F., Zahradník, J., Plicka, V., Sokos, E., Evangelidis, C., Fountoulakis, I., & Turhan, F. (2020). Complex rupture dynamics on an immature fault during the 2020 Mw 6.8 Elazığ earthquake, Turkey. *Communications Earth & Environment*, article number 40, 1–8. <https://shorturl.at/hBDM2>
- Güvercin, S., Karabulut, H., Konca, A. Ö., Doğan, U., & Ergintav, S. (2022, July). Active seismotectonics of the East Anatolian Fault [Abstract]. *Geophysical Journal International*, 230(1), 50–69. <https://shorturl.at/ilEPY>
- Işık, S. E., Özgün, A., & Karabulut, H. (2017, April). The seismic interactions and spatiotemporal evolution of seismicity following the October 23, 2011 Mw 7.1 Van, Eastern Anatolia, earthquake. *Tectonophysics*, 702, 8–18. <https://shorturl.at/DBQTZ>
- Işık, E., Kutanis, M., & Bal, İ. E. (2016). Displacement of the Buildings Ac-

- ording to Site-Specific Earthquake Spectra. *Periodica Polytechnica Civil Engineering*, 60(1), 37–43. <https://t.ly/7gdSg>
- Izgi, G., Eken, T., Gaebler, P., Eulenfeld, T., & Taymaz, T. (2020, February). Crustal seismic attenuation parameters in the western region of the North Anatolian Fault Zone [Abstract]. *Journal of Geodynamics*, 134, 101694. <https://shorturl.at/abpxX>
- Ji, C., Wald, D., & Helmberger, D. (2002). Source Description of the 1999 Hector Mine, California, Earthquake, Part I: Wavelet Domain Inversion Theory and Resolution Analysis. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 92(4), 1192–1207. <https://core.ac.uk/reader/216167200>
- Jiang, X., Song, X., Li, T., & Wu, K. (2023, April). Moment magnitudes of two large Turkish earthquakes on February 6, 2023 from long-period coda [Abstract]. *Earthquake Science*, 36(2), 169–174. <https://shorturl.at/kvJQT>
- Köküm, M., & Özçelik, F. (2020). An example study on re-evaluation of historical earthquakes: 1789 Palu (Elazığ) earthquake, Eastern Anatolia, Turkey [Abstract]. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration*, 16(161), 157–170. <https://shorturl.at/qCI15>
- Lomax, A. (2023). Precise, NLL-SSST-coherence hypocenter catalog for the 2023  $M_w$  7.8 and  $M_w$  7.6 SE Turkey earthquake sequence [Data set]. *Zenodo*. <https://shorturl.at/jyPVW>
- Melgar, D., Taymaz, T., Ganas, A., Crowell, B., Öcalan, T., Kahraman, M., Tsironi, V., Yolsal- Çevikbil, S., Valkaniotis, S., Irmak, T. S., Eken, T., Erman, C., Özkan, B., Dogan, A. H., & Altuntaş, C. (2023). Sub- and super-shear ruptures during the 2023  $M_w$  7.8 and  $M_w$  7.6 earthquake doublet in SE Türkiye. *Seismica*, 2(3), 1-10. <https://shorturl.at/iuOP8>
- Nemutlu, Ö., Balun, B., & Sari, A. (2021). Damage assessment of buildings after 24 January 2020 Elazığ-Sivrice earthquake [Abstract]. *Earthquakes and Structures*, 20(3), 325–335. <https://shorturl.at/jMS59>
- Parra, S. (2023, 9 de febrero). Esta es la razón por la que se producen tantos terremotos entre Turquía y Siria. *National Geographic España*. <https://shorturl.at/ruzR3>
- Pousse-Beltran, L., Nissen, E., Bergman, E. A., Cambaz, M. D., Gaudreau, É., Karasözen, E., & Tan, F. (2020, May 30). The 2020  $M_w$  6.8 Elazığ (Turkey) Earthquake Reveals Rupture Behavior of the East Anatolian Fault. *Geophysical Research Letters*, 47(13), e2020GL088136. <https://shorturl.at/loFY1>
- Ragon, T., Simons, M., Bletery, Q., Cavalieri, O., & Fielding, E. (2021, February 21). A Stochastic View of the 2020 Elazığ  $M_w$  6.8 Earthquake (Turkey). *Geophysical Research Letters*, 48(3), 1-13. <https://shorturl.at/jrvyU>
- Reitman, N. G., Briggs, R. W., Barnhart, W. D., Thompson Jobe, J. A., DuRoss, C. B., Hatem, A. E., Gold, R. D., & Mejstrik, J. D. (2023). Preliminary fault rupture mapping of the 2023  $M_w$  7.8 and  $M_w$  7.5 Türkiye Earthquakes [Update: 2023, March 15]. <https://shorturl.at/yFLP9>

- Rekapalli, R., & Gupta, H. K. (2023, February 7). How long the  $M_w \geq 5$  after-shocks of the 6 February 2023  $M_w$  7.8 Turkiye earthquake shall continue? [Abstract]. *Natural Hazards*, 132. <https://shorturl.at/eKU89>
- Rojay, B., Heirman, A., & Toprak, V. (2001, January/May). Neotectonic and volcanic characteristics of the Karasu fault zone (Anatolia, Turkey): The transition zone between the Dead Sea transform and the East Anatolian fault zone. *Geodinamica Acta*, 14(1–3), 197–212. <https://shorturl.at/dgJ34>
- Rollins, J. & Stein, R. (2010, December). Coulomb stress interactions among  $M \geq 5.9$  earthquakes in the Gorda deformation zone and on the Mendocino Fault Zone, Cascadia subduction zone, and northern San Andreas Fault. *Journal of Geophysical Research*, 115(B12), B12306, 1-19. <https://shorturl.at/jqyDP>
- Shimizu, K., Yagi, Y., Okuwaki, R., & Fukahata, Y. (2020, February). Development of an inversion method to extract information on fault geometry from teleseismic data. *Geophysical Journal International*, 220(2), 1055–1065. <https://shorturl.at/hqtD0>
- Strader, A., Werner, M., Bayona, J., Maechling, P., Silva, F., Liukis, M., & Schorlemmer, D. (2018). Prospective Evaluation of Global Earthquake Forecast Models: 2 Yrs of Observations Provide Preliminary Support for Merging Smoothed Seismicity with Geodetic Strain Rates [Abstract]. *Seismological Research Letters*, 89(4), 1262–1271. <https://shorturl.at/bfkGO>
- Tadapansawut, T., Okuwaki, R., Yagi, Y., & Yamashita, S. (2021, January 16). Rupture Process of the 2020 Caribbean Earthquake Along the Oriente Transform Fault, Involving Supershear Rupture and Geometric Complexity of Fault. *Geophysical Research Letters*, 48(1), e2020GL090899, 1-9. <https://shorturl.at/dGJNS>
- Tatar, O., Sözbilir, H., Koçbulut, F., Bozkurt, E., Aksoy, E., Eski, S., Özmen, B., Alan, H., & Metin, Y. (2020, October 27). Surface deformations of 24 January 2020 Sivrice (Elazığ)–Doğanyol (Malatya) earthquake ( $M_w=6.8$ ) along the Pütürge segment of the East Anatolian Fault Zone and its comparison with Turkey's 100-year-surface ruptures [Abstract]. *Mediterranean Geoscience Reviews*, 2, 385-410. <https://shorturl.at/jyFN4>
- Taymaz, T., Eyidoğan, H., & Jackson, J. (1991). Source parameters of large earthquakes in the East Anatolian Fault Zone (Turkey). *Geophysical Journal International*, 106, 537-550. <https://shorturl.at/pRVW2>
- Taymaz, T., Ganas, A., Yolsal-Çevikbilen, S., Vera, F., Eken, T., Erman, C., Keleş, D., Kapetanidis, V., Valkaniotis, S., Karasante, I., Tsironi, V., Gaebler, P., Melgar, D., & Öcalan, T. (2021, April 5). Source Mechanism and Rupture Process of the 24 January 2020  $M_w$  6.7 Doğanyol–Sivrice Earthquake obtained from Seismological Waveform Analysis and Space Geodetic Observations on the East Anatolian Fault Zone (Turkey) [Abstract]. *Tectonophysics*, 804, 228745. <https://shorturl.at/sGP16>
- Toda, S., & Stein, R. S. (2020, July 14). Long- and Short-Term Stress Interac-

- tion of the 2019 Ridgecrest Sequence and Coulomb-Based Earthquake Forecasts [Abstract]. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 110(4), 1765–1780. <https://shorturl.at/dfqW2>
- Toda, S., Stein, R. S., Sevilgen, V., & Lin, J. (2011, October 4). *Coulomb 3.3 Graphic-Rich Deformation and Stress-Change Software for Earthquake, Tectonic, And Volcano Research and Teaching—User Guide. US Geological Survey Open-File Report 2011-1060*. U.S. Department of the Interiors, & U.S. Geological Survey. <https://shorturl.at/bkuyT>
- USGS. (2023a). *M7,5 - Elbistan earthquake, Kahramanmaras earthquake sequence*. <https://shorturl.at/cmHMX>
- USGS. (2023b). *M7.8 - Pazarcik earthquake, Kahramanmaras earthquake sequence*. <https://shorturl.at/ehmqG>
- Xu, J., Liu, C., & Xiong, X. (2020, November). Source Process of the 24 January 2020 Mw 6.7 East Anatolian Fault Zone, Turkey, Earthquake [Abstract]. *Seismological Research Letters*, 91(6), 3120–3128. <https://shorturl.at/HIMQT>
- Yaghmaei-Sabegh, S., Shoaefar, P., & Shoaefar, N. (2017, October 1). Probabilistic Seismic-Hazard Analysis Including Earthquake Clusters. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 107(5), 2367–2379. <https://shorturl.at/agkT9>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Carrera, A. (2023, julio-diciembre). Análisis del estrés de transferencia de la secuencia de terremotos de Turquía,  $M_w$  7.8 y  $M_w$  7.5, 2023. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 49-66. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.891>



## Área de Ciencias de la Educación



## Saberes profesionales, desarrollo personal y práctica pedagógica de las docentes de educación inicial en la provincia de El Oro

*Professional knowledge, personal development and pedagogical practice of early education teachers in the province of El Oro*

Elmina Matilde Rivadeneira Rodriguez

 <https://orcid.org/0000-0002-8310-5574>  
Universidad Técnica de Machala. Machala, Ecuador. elminar@hotmail.com

Gisela Consolación Quintero Arjona

 <https://orcid.org/0000-0003-0751-2861>  
Universidad Nacional de Educación. Azogues, Ecuador. gisela.quintero@unae.edu.ec

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
23/08/2022

Fecha de aprobación:  
09/03/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

 <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.838>

### Resumen

Los saberes profesionales están relacionados con los conocimientos necesarios que imparten las instituciones en la formación de docente para actuar con autonomía en el campo laboral. El artículo plantea la posibilidad de *identificar los saberes profesionales y el desarrollo profesional que se aplican en las prácticas pedagógicas de las docentes de Educación Inicial de las instituciones fiscales y particulares, en la provincia de El Oro*. Es una investigación con un enfoque cualitativo cuanto pretende interpretar la realidad desde las experiencias y vivencias de los docentes en la praxis pedagógica. La muestra está conformada por tres docentes, con un mínimo de tres años en ejercicio de la profesión en base al régimen del MINEDUC, con la aplicación del método inductivo. Para la obtención de la información se aplicaron tres instrumentos de corte cualitativo: entrevista oral con preguntas

abiertas en respuesta de las competencias intrapersonales y competencias interpersonales en la categoría *desarrollo personal*; una entrevista escrita con preguntas abiertas para comprender sobre los *saberes profesionales*, y, finalmente, se aplicó una entrevista semiestructurada para conocer y comprender los procesos de los saberes, normas y sujetos de la *práctica pedagógica*. Con la información obtenida mediante la aplicación de los tres instrumentos se concluye que los saberes profesionales adquiridos por las tres docentes en ejercicio han fomentado la autonomía en el desarrollo profesional mediante la implantación de competencias como son: autoconocimiento, regulación emocional, responsabilidad, autoconfianza, resiliencia, liderazgo, empatía, trabajo en equipo, negociación y comunicación en el proceso de la práctica pedagógica.

**Palabras clave:** profesionales, autosuficiencia, práctica pedagógica

## Abstract

Professional knowledge is related to the necessary expertise that institutions impart in teacher training to enable autonomous action in the field of work. This article explores the possibility of identifying professional knowledge and professional development applied in the pedagogical practices of Early Childhood Education teachers in public and private institutions in the province of El Oro. The research adopts a qualitative approach, aiming to interpret reality through the experiences and insights of teachers in their pedagogical praxis. The sample consists of three teachers with a minimum of three years of professional experience under the MINEDUC regime, using the inductive method. To gather information, three qualitative instruments were employed: an oral interview with open-ended questions regarding intrapersonal and interpersonal competencies in the personal development category; a written interview with open-ended questions to comprehend professional knowledge; and finally, a semi-structured interview to explore and understand the processes of knowledge, norms, and subjects in pedagogical practice. Based on the information gathered from these instruments, it can be concluded that the professional knowledge acquired by the three practicing teachers has fostered autonomy in their professional development by implementing competencies such as self-awareness, emotional regulation, responsibility, self-confidence, resilience, leadership, empathy, teamwork, negotiation, and communication in the pedagogical practice process.

**Keywords:** Professionals, Self-sufficiency, Pedagogical practice.

## Introducción

En el contexto ecuatoriano a partir del año 2014 se plantea por primera vez el currículo de educación inicial con teorías y fundamentos relacionados con los ejes de formación y los roles de las docentes para tener más contacto con el desarrollo integral de los niños. A partir de las reformas se da importancia a los saberes profesionales, desarrollo personal y práctica pedagógica de los docentes en educación inicial.

Con la implementación del currículo se indican las funciones del docente de educación inicial. Sin embargo, las prácticas docentes han sido poco abordadas desde la dimensión cognoscitiva, social y personal. Esto refleja una brecha entre las dimensiones personales y sociales del docente con su vida intrínseca.

Respecto a los saberes profesionales se pue-

de observar la Tabla 1, donde Tardif (2011) plantea que los saberes de la profesión y del profesor están relacionados con la persona y la identidad de ellos, es decir con la experiencia de vida y su formación profesional.

En este sentido, Martorell (2016) sostiene que algunos docentes exponen que los saberes profesionales surgen de los cursos, interacción con profesores, prácticas profesionales, observaciones. Por otra parte, afirman que los saberes disciplinarios se dan a partir de una formación académica y dependen del contexto familiar.

El ser humano posee una compleja composición de potencialidades físicas y psicológicas con las que participa en el proceso educativo. En el proceso de aprendizaje el sujeto moviliza diversas estructuras personales para comprender y asimilar las nuevas experiencias. Además, pone en acción sus procesos cognitivos, motivacionales, afect-

tivos, vocacionales, autovaloración, formas de pensar, sentir, actuar consigo mismo y con los demás.

De acuerdo con Medina (1993), la personalidad del profesor permite el desarrollo profesional de su madurez personal. Gardner (1996) señala que un buen docente tiene compromiso con la formación humana, además debe ser capaz de expresar y sentir ternura, es decir debe ser el reflejo de su estado interior mediante movimientos, expresiones y miradas. Montes y Torres (2015) sostienen que las competencias intrapersonales son de importancia fundamental y prioritarias en el desarrollo personal y profesional del docente y de los alumnos, además destacan que las competencias interpersonales permiten la posibilidad de colocarse en el lugar de los demás y con ello comprender sus opiniones y poder interactuar desde sus diferentes perspectivas en el desarrollo personal del docente.

Otro elemento fundamental es el desarrollo de la práctica profesional, Schon (1998) promueve la figura del profesorado como un profesional reflexivo. Zuluaga (1999) destaca que las prácticas abarcan los modelos pedagógicos desde el aprendizaje dual, donde se desarrolla el aprendizaje y los conceptos propios de la pedagogía. Avalos (2002) reflexiona que la práctica pedagógica es el eje que articula las actividades curriculares de la formación del docente, es decir, establece todas las acciones como son: organizar la clase, preparar los materiales y actualizar a los docentes para resolver los problemas. La comunicación como eje transversal de todas las disciplinas es fundamental con la aplicaciones de los saberes, los métodos, los recursos y la evaluación. A través de la adquisición de conocimientos surge la reflexión que realizan los docentes sobre su propia práctica orientando el proceso enseñanza aprendizaje (Díaz, 2006). Continuando con las características de las prácticas pedagógi-

cas, Marín et al. (2022) concluyen que las docentes participantes no están orientadas a los intereses, necesidades, saberes previos, capacidades y habilidades, lo que impiden el cumplimiento de los propósitos del desarrollo y el aprendizaje.

Para comprender la problemática se realizó una exploración sobre las aportaciones de varias investigaciones en concordancia a varias interrogantes como son: ¿Cuáles son los saberes que responden a la sociedad?, ¿Cuál es la relación entre las habilidades intrapersonales e interpersonales para el desarrollo personal?, ¿Cuáles son las funciones que permiten al docente la reflexión de su propia práctica en educación inicial?, con la interpretación de la información se realizó una descripción de las cualidades sobre el saber profesional, desarrollo personal y práctica pedagógica.

El estudio revela las carencias de los docentes de educación inicial en la práctica pedagógica, y ahí surge la reflexión: ¿Cuáles son los saberes profesionales y desarrollo personal que configuran las prácticas pedagógicas en los docentes de educación inicial, de instituciones particulares y fiscales, en la provincia de El Oro?.

## **Materiales y método**

Con el propósito de consultar la opinión de tres docentes de educación inicial en la provincia de El Oro, se procedió con la recolección de la información a través de los siguientes instrumentos de corte cualitativo:

El primer instrumento relacionado con los saberes profesionales, en concordancia con los saberes conceptuales y procedimentales. A continuación, se complementan los hallazgos con 15 preguntas abiertas en concordancia con el desarrollo personal enmarcadas en dos subcategorías: 1) habilidades intrapersonales y 2) habilidades interpersonales.

Finalmente, se aplicó un instrumento para conocer la opinión sobre las prácticas pedagógicas en relación a tres momentos del proceso enseñanza aprendizaje: inicio, desarrollo y cierre. La investigación se realizó en los cantones de Machala y Santa Rosa de la provincia de El Oro. La edad de las docentes corresponde a entre 40 y 55 años y la formación profesional es docentes con especialización en educación inicial.

**Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

Para la investigación se utilizó la técnica de

observación. En primer lugar, se revisó la literatura científica sobre los saberes profesionales, desarrollo personal y prácticas profesionales.

A continuación, se aplicaron tres instrumentos para conocer la opinión de las tres docentes. 1) entrevista escrita con preguntas abiertas para saberes profesionales, saberes conceptuales y saberes procedimentales, 2) entrevista oral con preguntas abiertas para conocer sobre las habilidades intrapersonales e interpersonales y 3) entrevista semiestructurada para la descripción de la planificación en los tres momentos de la planificación: inicio, desarrollo y cierre.

**Tabla 1**

*Tipos de saberes*

<i>Saberes de formación Profesional</i>	<i>Saberes disciplinarios</i>	<i>Saberes curriculares</i>	<i>Saberes experienciales o prácticos</i>
Son aquellos saberes que son transmitidos por las instituciones de formación para profesores.	Saberes de que dispone nuestra sociedad y que corresponden a los diferentes campos del conocimiento en disciplinas.	Se presenta en forma de programas escolares (objetivos, contenidos y métodos).	Estos saberes surgen de la experiencia, se incorpora la experiencia individual y colectiva del saber conocer, saber hacer y saber ser.

*Nota de la tabla:* Adaptado de Tardif (2011).

**Tabla 2**

*Procedimiento*

<i>Categorías</i>	<i>Técnica</i>	<i>Procedimiento</i>
Saberes procedimientos	Entrevista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista con preguntas abiertas</li> <li>• Aplicación en forma escrita</li> <li>• Transcripción</li> <li>• Interpretación</li> </ul>
Desarrollo personal		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista con preguntas abiertas</li> <li>• Aplicación en forma escrita en línea</li> <li>• Transcripción</li> <li>• Interpretación</li> </ul>
Prácticas pedagógicas		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista semiestructurada</li> <li>• Aplicación en forma oral/grabación</li> <li>• Transcripción</li> <li>• Interpretación</li> </ul>

### Procedimiento de la recogida de la información

Con el objetivo de construir las categorías, subcategorías y códigos se organizaron las opiniones de las docentes para la descripción y comprensión de las vivencias mediante el método interpretativo/hermenéutico. El procedimiento, como se observa en la Tabla 2, se realizó apoyándose en dos técnicas de corte cualitativo: la observación y la entrevista.

### Resultados y discusión

Para una mejor comprensión de los hallazgos se presentarán los más significativos sobre: Saberes profesionales, desarrollo personal y prácticas pedagógicas.

#### Saberes profesionales

En la Tabla 3 se presenta la información más relevante del instrumento aplicado a tres docentes. Los docentes construyen el saber pedagógico al momento de reflexionar sistemáticamente sobre la forma de

enseñar (De Tezanos 2015). Los saberes conceptuales y procedimentales son el resultado de la interacción con el contexto y la reflexión pedagógica permite buscar soluciones a las diferentes formas de enseñar. Los agentes educativos desde el acompañamiento facilitan a los niños la construcción de bases esenciales para su desarrollo integral (Ospina & Gallego, 2014).

#### Desarrollo personal

El análisis de los resultados en las tablas 4 y 5 se realizó en base a las habilidades intrapersonales e interpersonales. Dongil y Cano (2014) consideran que el desarrollo personal es un proceso mediante el cual se intentan construir habilidades y alcanzar objetivos para superarse permanentemente.

#### Prácticas pedagógicas

Al aplicar la entrevista se obtuvo información de las tres docentes para interpretar los momentos de planificación, como se observa en la Tabla 6.

**Tabla 3**

*Saberes profesionales*

<i>Saberes profesionales</i>	Conceptuales	En concordancia con la formación pedagógica dos docentes aplican los conocimientos para construir el aprendizaje individual y colaborativo, buscandola participación activa de los niños, una docente no informa sobre esta pregunta. Las docentes utilizan instrumentos de evaluación que les permiten observar los procesos de aprendizaje y los que más se aplican son: portafolio digital, lista de cotejo, fichas de observación, que coincide con las sugerencias del currículo 2014 de educación inicial.
	Procedimentales	Las tres docentes coinciden que un docente debe tener una formación profesional, relacionada con las materias para responder con la formación integral de los niños. Además, deben ser líderes, responsables, innovadores y tener mucha paciencia. En concordancia con los saberes profesionales, las docentes sostienen que es la capacidad de orientar a los niños respetando su edad, forma de aprender para conseguir el desarrollo de destrezas y habilidades. Sobre la relación entre la docente y los niños, las tres docentes consideran que la comunicación permite construir un trabajo colaborativo.

**Tabla 4***Opiniones sobre las habilidades intrapersonales*

Habilidades intrapersonales	Opiniones
<b>Autoconocimiento.</b> Toma conciencia de sus fortalezas y debilidades (Navarro, 2009).	Las tres docentes afirman que reconocen con facilidad sus fortalezas y debilidades.
<b>Regulación emocional.</b> La regulación emocional permite gestionar las emociones en forma pertinente (Bisquera, 2008).	De acuerdo con la capacidad de gestionar las emociones, las tres docentes consideran que han superado las dificultades y lograron los objetivos propuestos.
<b>Responsabilidad.</b> Se refiere a la obligación de una persona a responder de sus propios actos (Hirsch, 2010).	Respecto a la responsabilidad, dos docentes consideran que asumen las responsabilidades con mucho compromiso, sin embargo, una docente señala que en todas sus acciones personales y profesionales da el “ciento por ciento de su tiempo a la responsabilidad”.
<b>Autoconfianza.</b> Persistencia en la consecución de los objetivos a pesar de los obstáculos y los contratiempos (Van Praag & Cramer, 2001).	Las tres docentes sostienen que superan con facilidad las barreras, son persistentes y tienen capacidad de adoptar decisiones.
<b>Resiliencia.</b> La resiliencia docente es considerada como una competencia permanente para manejar el entorno educativo con el propósito de adaptarse positivamente a los cambios personales, sociales y profesionales (Rodríguez, 2009).	Una docente afirma que “es difícil superar las dificultades, pero poco a poco he superado y ahora comprendo el dolor de los otros”. Las otras dos docentes consideran que la resiliencia ayuda a superar los obstáculos.

**Tabla 5***Opiniones sobre las habilidades interpersonales*

Habilidades interpersonales	Opiniones
<b>Liderazgo.</b> Los líderes buenos poseen cualidades como persona, es decir el líder tiene un grado alto de autoconocimiento (Moreno, 2001).	Las tres docentes consideran que para saber liderar es fundamental saber respetar las opiniones de los demás.
<b>Empatía.</b> Se considera que la empatía debería ser direccionada como una estrategia positiva y favorable para iniciar un oportuno desarrollo integral de los estudiantes desde el sistema educativo, generando un entorno de compañerismo y conexión con los demás (Rodríguez-Saltos et al., 2020).	Consideran las docentes que la empatía permite trabajar con los otros a pesar que se piense diferente.
<b>Trabajo en equipo.</b> El trabajo en equipo es la capacidad de autoorganización y cuyo objetivo es planificar y coordinar las actividades individuales y grupales (Rué y Loseiro, 2010).	De acuerdo con el trabajo en equipo, dos docentes mencionan que es buscar soluciones y resolver problemas en grupo, mientras una docente afirma “me disgusta el trabajo en equipo, debido a que solo una persona realiza las actividades y los demás solo colocan su nombre”.
<b>Negociación.</b> La negociación es un proceso y una técnica mediante la cual dos o más partes llegan a un acuerdo (Parra et al., 2010).	Las docentes consideran la necesidad de aclarar el significado de negociación, debido a que se puede confundir con manipulación.
<b>Comunicación.</b> Los estilos de comunicación: breves, explicativos y cordiales son los mejores resultados para la interacción maestro-alumno (Dobson, 1990).	La comunicación lleva a un camino de paz, no de peleas, para resolver problemas escuchando a los otros y respetando las opiniones diferentes, sostienen las tres docentes.

Tabla 6

*Momentos de la planificación*

Preguntas	Opiniones	Argumento teórico
¿Qué opina sobre la implementación de la motivación al inicio de la clase?	Las tres docentes afirman que la motivación es un pilar fundamental para despertar el interés por el aprendizaje.	En el proceso enseñanza aprendizaje, debe realizarse acciones motivadoras: antes, durante y después (Morón, 2011).
¿Considera adecuado el trabajo colaborativo en el nivel de educación inicial?	Consideran que el trabajo colaborativo permite la interacción entre los niños, docentes y padres de familia mejorando la socialización y la comunicación.	El trabajo colaborativo fortalece las relaciones interpersonales entre docentes, niños y padres de familia (Revelo et. al, 2018).
¿Cree usted que el conocimiento disciplinar de la docente ayuda en el aprendizaje de los niños?	Responden las tres docentes que el conocimiento disciplinar permite organizar los procesos de enseñanza aprendizaje.	Prepararse para ser docente requiere de los saberes personales, fruto de las prácticas formativas (Cifali, 2008).
¿Cree necesario el uso de recursos digitales?	Dos docentes afirman que los recursos digitales son importantes en el proceso de aprendizaje activo de los niños, la gestión de la tecnología permite dar respuestas a las necesidades actuales de los niños, mientras que una docente señala que el educador debe utilizar los recursos digitales y también los recursos no digitales, además saben seleccionar los más apropiados.	La creación de digitales permite la predisposición de los docentes a utilizar herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje (Heo, 2009).
¿Considera adecuado el uso de los rincones de aprendizaje en educación inicial?	Los rincones de aprendizaje permiten a los niños recorrer los distintos espacios para interactuar entre los iguales, afirman dos docentes; mientras una docente sostiene que el espacio y los recursos son limitados.	“El trabajo por rincones tiene grandes beneficios. Con esta metodología se atienden diferentes ritmos de aprendizaje” (Torres, 2014/2015, p. 18).
¿Qué opina sobre la implementación de la reflexión de la práctica pedagógica?	La evaluación cualitativa, permite elaborar preguntas para reflexionar, recordar y relacionar temas después de terminar la clase, La retroalimentación que se debe realizar en el contexto familiar afirman las tres docentes.	Un elemento esencial de la práctica pedagógica es la capacidad de reflexionar y tomar decisiones (Elliot, 1990).

Para Caballero y Ocampo (2018) las prácticas pedagógicas son un proceso dinámico individual y reflexivo que se encuentra relacionado con la formación, la actitud, las experiencias y las representaciones sociales que se tienen frente al otro.

Es importante impulsar acciones de mejora en la docencia para fortalecer el rol de educador en sus dimensiones pedagógicas, investigativa y evaluativa (Ripoll-Rivaldo, 2021).

## Conclusiones

Las conclusiones se han elaborado a partir de las informaciones relacionadas con saberes profesionales, desarrollo personal y prácticas profesionales. Para una mejor comprensión, se dimensionó en tres partes:

Saberes profesionales se enmarcan en conformidad a la formación que reciben las docentes desde las instituciones de académicas para liderar, saber comunicar los mensajes y orientar los procesos didácticos en base a un modelo pedagógico con recursos tecnológicos que permiten el desarrollo del aprendizaje integral en los niños. Su formación permite a los docentes orientar los procesos de aprendizaje desde la formación disciplinar respetando los estilos de aprendizaje y pensamientos de los niños.

Desarrollo personal que es el conocimiento de las habilidades intrapersonales e interpersonales que permite a las docentes desarrollar sus fortalezas y debilidades para compartir con los otros, mediante la autoestima, el autoconcepto, el control y la gestión de las emociones. De acuerdo con la opinión de las docentes, el desenvolvimiento de las habilidades intrapersonales

e interpersonales es parte del desarrollo emocional de las docentes para saber convivir, compartir consigo mismo y con los otros.

Prácticas profesionales que conforman la planificación en sus tres momentos. Las docentes destacan la importancia de la motivación, de los rincones de aprendizaje, el trabajo colaborativo y el conocimiento disciplinar. A su vez, resaltan que el uso de recursos tecnológicos es fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños, sin embargo, recomiendan la selección de dispositivos para no confundir los contenidos de los estudiantes.

## Referencias

- Avalos, B. (2002). *Profesores para Chile. Historia de un proyecto*. Ministerio de Educación. <https://t.ly/wdl1>
- Bisquerra, R. (2008). *Educación emocional y bienestar*. Wolters Kluwer Educación.
- Caballero, L., & Ocampo, K. (2018). *Prácticas pedagógicas de las maestras de educación preescolar con población diversa de la institución educativa finca La Mesa* (Tesis de posgrado, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria, Medellín, Colombia). <https://t.ly/KUKj>
- Castiblanco, D., Montañez, L., & Rodríguez, M. (2020). *Saberes disciplinares en orientadores escolares de colegios públicos en Bogotá* (Tesis de grado, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia). <https://t.ly/Re-F>
- Cifati, M. (2008). Enfoque clínico, formación y escritura. En L. Paquay, M.

- Altet, E. Charlier, & Ph. Perrenoud (Coord.). *La formación profesional del Maestro. Estrategias y competencias* (pp. 170-196). Fondo de Cultura Económica. <https://t.ly/6Wtg>
- De Tezanos, A. (2015, 9 de diciembre). Oficio de enseñar- saber pedagógico: La relación fundante. *Revista Educación y Ciudad*, (12), 7-26. <https://t.ly/dexd7>
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico, *12*(Número extraordinario), 88-103. <https://t.ly/EQ-->
- Dobson, J. (1990). *Atrévete a disciplinar. Estudio Bíblico. Respuestas a las preguntas más difíciles*. Editorial Vida. <https://t.ly/Ert6>
- Dongil, E., & Cano, A. (2014). *Habilidades sociales*. Sociedad Española para el estudio de la Ansiedad y el Estrés (SEAS).
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Morata. [https://t.ly/cC-n\\_h](https://t.ly/cC-n_h)
- Gardner, H. (1996). *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Paidós. <https://t.ly/-jzF>
- Heo, M (2009). Digital storytelling: An empirical study of the impact of digital storytelling on pre-service teachers' self-efficacy and dispositions towards educational technology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(4), 405-428. <https://t.ly/9K-G>
- Hirsch, A. (2010). El papel de la responsabilidad en la ética profesional. *Educación y Ciencia*, 1(38), 43-54. <https://t.ly/Ven-Z>
- Marín, G., Martínez, S., & Orjuela, A (2022). *Características de las prácticas pedagógicas en las maestras de tres instituciones educativas y la manera en que contribuyen limitan el cumplimiento de los propósitos del desarrollo y aprendizaje en la educación inicial y preescolar* (Tesis de posgrado, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia). <https://t.ly/Vi4A>
- Martorell, K. (2016, mayo). *Saberes profesionales de docentes en educación superior que laboran con niñez menos de tres años de edad: un caso en Costa Rica* (Tesis doctoral, Université de Montréal). <https://t.ly/Eypb>
- Medina, A (1983) El perfeccionamiento de la función didáctica como vía de disminución de tensiones en el docente. En J.M. Esteve (Ed.), *Profesores en conflicto. Repercusiones de la práctica profesional sobre la personalidad de los enseñantes*. Narcea.
- Montes, M., & Torres, J (2015, noviembre). Las competencias socio-afectivas docentes y la formación para la práctica educativa del desarrollo personal y para la convivencia, en el marco de la inclusión inclusiva. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva*, 8(3), 271-284. <https://t.ly/KBnP>
- Moreno, C. (2001). *Liderazgo Humanista y Acción Directiva* [Ensayo]. Universitat Ramon Llull. <https://t.ly/mwD7v>
- Morón, C. (2011, enero). La importancia de la motivación en educación infantil. *Temas para la Educación*, (12), 1-5. <https://t.ly/cG-8>
- Navarro, M. (2009, noviembre). Autoco-

- nocimiento y Autoestima. *Temas para la educación*, (5), 25-37. <https://t.ly/orG4>
- Ospina, S., & Gallego, A. (2014, julio/diciembre). Desarrollo profesional de los educadores iniciales: una mirada hacia la articulación de su saber y hacer. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 5(2), 276-285. <https://t.ly/EV1>
- Parra, V., Santiago, E., Murillo, M., Atonal, C. (2010). Estrategias para negociaciones exitosas. *e-Gnosis*, 8, 1-13. <https://www.redalyc.org/pdf/730/73013006009.pdf>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C., & Jiménez-Toledo, J. (2018, junio/abril) El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134.
- Ripoll-Rivaldo, M. (2021, mayo/agosto). Prácticas pedagógicas en la formación docente: desde el eje didáctico. *Telos*, 23(2), 286-300. <https://t.ly/oAo->
- Rodríguez-Saltos, E., Moya-Martínez, M., & Rodríguez-Gámez, M. (2020, junio). Importancia de la empatía docente- estudiante como estrategia para el desarrollo académico. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 23-50. <https://t.ly/IVPA>
- Rodríguez, P. (2019). Estado del arte sobre la Resiliencia Docente. Balance de su abordaje como objeto de investigación. *Revista de Investigación Educativa*, 12(32), 23-30.
- Rué, J., & Lodeiro, L. (Coords.). (2010). *Equipos Docentes y nuevas identidades académicas en educación superior*. Narcea. <https://t.ly/aE7Y>
- Schon, D. (1998). El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan. Paidós.
- Tardif, M. (2011). *Saberes Docentes e Formação Profissional* (12ª ed.). Editora Vozes.
- Torres, S. (2014/2015). *El trabajo por rincones en educación inicial* (Tesis de posgrado, Universitat Jaume). <https://t.ly/SYXx>
- Van Praag, C., & Cramer, J. (2001, February). The Roots of Entrepreneurship and Labor Demand: Individual Ability and Low Risk. *Economica*, 68(269), 45-62. <https://t.ly/FFD3k>
- Zuluaga, O. (1999). Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber. Siglo del Hombre Editores, Anthropos, & Editorial Universidad de Antioquia. *DocPlayer*.

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Rivadeneira, E., & Quintero, G. (2023, julio-diciembre). Saberes profesionales, desarrollo personal y práctica pedagógica de las docentes de educación inicial en la provincia de El Oro. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 69-78. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.838>

## Análisis de la Prelectura a través de Cuentos con Pictogramas en Niños de 4 a 6 Años

*Analysis of Prereading through Stories with Pictograms in Children from 4 to 6 Years*

Isabel Gabriela Hidalgo López

 <https://orcid.org/0000-0002-4378-7742>

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Quito, Ecuador. ighidalgo2@espe.edu.ec

Blanca Banly Torres Asanza

 <https://orcid.org/0000-0002-9663-7641>

Universidad de las Fuerza Armadas ESPE. Quito, Ecuador. bbtorres@espe.edu.ec

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons  
Atribución-NoComercial 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
29/04/2022

Fecha de aprobación:  
11/01/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.857>

### Resumen

El desarrollo de la prelectura en los niños durante su primera infancia es importante para estimular el desarrollo de diferentes áreas que a posterior permiten el aprendizaje, sin embargo, hoy en día la principal problemática parte desde el desinterés existente en los niños por leer, demostrando que este proceso nace desde la mecánica y la rutina escolar, lo que limita la creación de buenos hábitos lectores, donde en Ecuador se estima que el 56.8% no posee hábitos lectores, incluyendo a la población infantil. Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el uso de cuentos con pictogramas durante el desarrollo de la prelectura en niños de 4 a 6 años, para lo cual se ha contemplado una investigación descriptiva, bajo un diseño de campo no experimental, con un enfoque cuantitativo, considerando como población objeto de estudio a los niños de 4 a 6 años de edad, donde se examinó la toma de una muestra de 30 participantes,

bajo modalidad virtual, a quienes se les aplicó la Prueba de Funciones Básicas, en su versión adaptada por el Ministerio de Educación del Ecuador. Los resultados se examinaron con el programa SPSS, bajo un análisis estadístico descriptivo e inferencial de ANOVA 1 vía para muestras relacionadas. Las conclusiones indican la eficiencia del uso de pictogramas con cuentos para motivar y generar interés en aprender a leer, además favorece al desarrollo de áreas que son propicias para el aprendizaje.

**Palabras Clave:** niños, lectura, cuentos, educación, aprendizaje.

### Abstract

The development of pre-reading in children during their early childhood is important to stimulate the development of different areas that later allow learning, but nevertheless nowadays the main prob-

lem stems from the lack of interest in infants to read, demonstrating that this process is born from the mechanics and school routine which limits the creation of good reading habits, where in Ecuador it is estimated that 56.8% do not have reading habits including the infant population. Therefore, the aim of this research was to analyze the use of stories with pictograms during the development of pre-reading in children from 4 to 6 years old, for which a descriptive research has been contemplated, under a field design, with a quantitative approach, considering children from 4 to 6 years old as the study population, where a sample of 30 participants was taken, to whom the Basic Functions Test, designed by Olga Berdicewski and N. Milicic in the adapted version of the test, was applied. Milicic in the version adapted by Jorge Ibutés Portilla for the Ministry of Education of Ecuador. These were applied online, and then analyzed in the SPSS statistical program, with a descriptive statistics and inferential statistical analysis of 1-way ANOVA for related samples. The results indicate the efficiency of the use of pictograms with stories to motivate and generate interest in learning to read, as well as favoring the development of areas that are conducive to learning.

**Keywords:** Childrens, reading, stories, education, learning.

## Introducción

El desarrollo de la prelectura en los niños es importante porque desde muy temprana edad pueden asimilar y aprender la conversión grafema-fonema, es decir que los niños sean capaces para la asociación de un símbolo, ya sea una letra o sílaba con un sonido (Puetate y Esteves-Fajardo, 2023). Sin embargo, ante esta necesidad en la actualidad existe una problemática muy evidente que parte desde la edad temprana donde los niños no muestran interés lo que da lugar a que asimilen de manera mecánica y no de forma dinámica su aprendizaje, lo que provoca hoy en día un rechazo hacia la lectura, debido a que carecen de interés por la falta de motivación (Peláez-Sayago et al., 2020).

Por lo tanto, se evidencia la problemática en cuanto al desarrollo de la lectura en la infancia afectando directamente en el crecimiento personal y cognitivo, especialmente en el lenguaje, pues hay que considerar que este parte de la vertiente

receptiva; es decir, escuchar y leer que son procesos interrelacionados para que los niños adquieran buenas habilidades de lenguaje oral y estén preparados para el aprendizaje; durante la educación inicial, es necesario que los niños amplíen su vocabulario, comprensión de la gramática, por medio de conversaciones, canciones, cuentos, etc (Sala, 2020).

Las principales manifestaciones relacionadas a problemas de lenguaje se manifiestan de un 10 a 14 % en niños menores a 6 años, donde presentan retraso articulatorio, retraso simple de lenguaje (Aguilera & Orellana, 2017). Esto, debido a que, especialmente durante la edad comprendida de 4 a 5 años, el niño emplea expresiones similares a los adultos con expresiones conocidas o creadas por la curiosidad del infante, como respuesta a la forma de ver el mundo; por lo tanto, cada etapa del desarrollo es esencial para comprometer el aprendizaje del niño, no obstante, de acuerdo a la Oficina Regional de la Unesco para América Latina y el Caribe, los trastornos del lenguaje

prevalecen en un 42 % en los niños de 4 a 6 (Gallegos, 2018).

Ecuador no se aparta de esta situación, ya que estudios previos realizados en la ciudad de Cuenca en el programa “Creciendo con nuestros niños” concluyó que alrededor del 21.7 % de los niños presentó trastornos de desarrollo de lenguaje leve y el 36.7 % mostró dificultades de lenguaje expresivo, esto considerando a 120 niños hasta la edad de 4 años. De igual manera, el estudio efectuado en el desarrollo fonológico en 67 niños entre los 4 años del Distrito Metropolitano de Quito demuestra que en esa edad pronuncian 15 fonemas consonánticos y 4 diptongos, es decir presentan niveles bajos de desarrollo de lenguaje (Peñañiel, 2018). A esto se añade las cifras emitidas por el Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe donde el 26.5 % de los ecuatorianos no posee hábitos de lectura debido a que el 56.8 % no lee por falta de interés. Dentro de este estudio, se incluyó a la población infantil a partir de los 5 años en adelante (Rodríguez, 2020).

Ante las premisas anteriores se establece la importancia que tiene que desarrollar la lectura para los niños, especialmente a edades tempranas como de 4 a 6 años y así, nace la necesidad de fomentar la prelectura, especialmente a partir de esta edad donde el aprendizaje de la lectura fundamenta la destreza del lenguaje en los niños (Diago, 2016). Esto se debe a que, en esta edad los niños están desarrollando habilidades cognitivas, que les permite reconocer símbolos, contar, explorar, conocer su lenguaje, seguir pasos lógicos, entender las ideas abstractas y conocer la estructura lingüística de su lengua (Morin, s.f.).

Otras condiciones favorables a los 4 años

es el reconocimiento de libros por portadas, la capacidad para sostener y voltear páginas, así como comprender imágenes, distinguir dibujos de letras, identificar algunas letras y producir garabatos. Desde los 5 a 6 años saben ya de títulos y autores, incluso escriben, reconocen y deletrean (Muñoz, 2019). Así mismo, empezar con la enseñanza de la lectura en la infancia ya que parte desde la capacidad de escuchar sonidos y el desarrollo de las destrezas en la escolaridad, importantes para empezar con la prelectura, que inicia con la lectura de cuentos durante el día o al momento de la siesta, desarrollando el placer de escuchar que será el motivador para aprender la lectura (Taxiguano, 2016).

En este ambiente, se forma un lector ya que el niño experimenta un interés lúdico, por lo cual, los libros adecuados para esa etapa proponen vivencias que se vinculan con actividades cotidianas familiares, que expresen ideas significativas para el niño generando emociones e interrelaciones a través de este lenguaje al relacionar imágenes y palabras (Quinatoa & Toyopanta, 2020). De esta manera el avance de la lectura permite que el niño desarrolle su matriz conceptual, facilitando la comprensión del significado de las cosas y su interpretación, ejecutado de forma espontánea y por el deseo de leer (Vaca, 2014). Adicional a estas condiciones, se debe considerar el avance dado en otras habilidades para el desarrollo de la prelectura, por ejemplo, la motivación con el empleo de los pictogramas permite que el niño elija sus propias lecturas. (Coch, 2022)

Como parte de incentivar la prelectura, un instrumento clásico ha sido el cuento, que tiene diversas aplicaciones, sea por la lectura de los padres hacia los hijos, o por la lectura de los niños; sin embargo,

los beneficios son los mismos, puesto que aportan a la lectura, fortalecen la imaginación generando un estímulo natural que apoya el progreso del lenguaje (Lozano, 2021). Debido a que escuchar y leer historias incrementan el desarrollo de la imaginación, la creatividad y el vocabulario, lo que favorece el aprendizaje de los niños, ya que permite la asimilación fonológica y semántica (Valentini et al., 2018). El cuento permite mejorar cualquier dificultad de lenguaje existente durante la primera infancia, siendo esta la etapa crucial para incentivar a los niños el interés por las historias, a través de una narrativa interactiva, para generar conciencia fonológica (Sugate et al., 2021).

En este sentido, el cuento sirve como recurso para fortalecer las competencias lectoras; sin embargo, los cuentos deben conservar características que atrapen el interés de los niños; generalmente son relatos cortos, con pocas palabras, dibujos grandes y llamativos en forma y contenido; además, se pueden apoyar con actividades como: la pintura, canto, dramatización; haciendo que el desarrollo sea integral en diferentes áreas (Saldaña-Gómez et al., 2020), los cuentos estimulan la imaginación de los niños abriendo múltiples posibilidades para que el niño se incline hacia la lectura con entusiasmo y placer, despertando un interés innato por la literatura (Guamán & Benavides, 2013).

Es así, que hoy se ha reconocido que un factor importante para estimular la prelectura es el uso de libros ilustrados, pues estos constituyen una forma eficaz del aprendizaje en los niños de edad preescolar, porque aumenta la capacidad cognitiva durante la lectura, de este modo, comprenden mejor las historias (Jimenez & Saylor, 2017). Por lo tanto, una de las herramien-

tas factibles que se emplea para la prelectura son los cuentos con pictogramas, dado que, permiten que los niños comiencen a descifrar significados por medio de imágenes, es la percepción gradual lectora la que facilita el desarrollo de sus habilidades de aprendizaje en la lectura (Peláez-Sayago et al., 2020).

Debido a que esta técnica emplea el uso de pictogramas que son signos que por medio de figuras o símbolos permiten la representación de una palabra o frase que transmite información, por medio de la instrucción visual y, por consiguiente, se constituye en una herramienta didáctica para que el niño pueda formular frases por medio de la interpretación de las imágenes o signos (Gastelo, 2021). Los pictogramas en la educación inicial aportan al bienestar emocional, equilibrio y seguridad del niño. Es así que, se sigue un proceso que parte desde la presentación de la lámina a los niños, se les debe pedir ideas sobre el dibujo observado, realizar una conclusión de la lámina presentada y finalmente leer el texto; por ende, el niño puede interpretar el contenido, vocalizar e incrementar el léxico; mejorando así su pronunciación y aprendizaje (Turpo, 2020).

Por lo tanto, se identifica la problemática que se presenta en los niños que poseen dificultades en la lectura a muy temprana edad, ya sea por falta de interés que repercute en el desarrollo del lenguaje de los niños haciendo que sus niveles de aprendizaje se reduzcan y no estén a la par con otros., se han establecido algunos vacíos en relación al campo de estudio partiendo desde los hallazgos de Gallegos (2018) que ha identificado la falta de profundidad de investigaciones en torno al manejo adecuado de las ilustraciones como métodos pedagógicos, que ha generado ya en la

práctica, la pérdida de interés por la lectura y la carencia de vocabulario en los niños.

Viñamagua (2018) destaca la poca información científica hallada sobre la enseñanza de la lectura que en su caso dificultó armar la revisión de la literatura. Con respecto a Tovar (2020) enfatiza en la falta de instrumentos de valoración exactos de los niveles de prelectura alcanzado por los niños. Asimismo, el autor Hernández (2019) menciona el poco interés de la observación en el comportamiento de los niños en relación a la lectura para identificar los problemas y propuestas de soluciones a fin de generar un público lector.

En consecuencia, se identifican vacíos existentes con respecto a la bibliografía y las reducidas investigaciones en relación al tema, y métodos de evaluación del uso de los cuentos con pictogramas en la prelectura, lo que motiva a la profundización de este tema, a fin de establecer bases científicas para posteriores estudios.

En tal virtud, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el uso de cuentos con pictogramas en el desarrollo de la prelectura en niños de 4 a 6 años, debido a que desde esta edad sus habilidades se han desarrollado y ya pueden interpretar signos y símbolos; el fomento de la prelectura es esencial, no solo para que el niño aprenda posteriormente a leer, sino que desarrolle su imaginación, reconozca situaciones cotidianas, pueda razonar y mejorar su lenguaje. Una de las herramientas viables que resulta propicia es el uso del cuento con pictogramas, pues como lo muestran los estudios, estos aportan al bienestar emocional, equilibrio y seguridad del niño, sobre todo por la interacción que tiene al presentar imágenes y signos para que pueda completar frases.

Es así que las metas de la investigación se enmarcan en establecer cómo se emplea la prelectura en los niños de 4 a 6 años, considerando también cuál es el aporte o las ventajas que proporcionan el uso de cuentos con pictogramas en este proceso, ya que en el campo de la educación; la lectura es primordial para el aprendizaje y la motivación desde edad temprana, genera una cultura lectora en los niños, que facilitará la instrucción durante toda su vida. En tal sentido, la meta se basa en demostrar la factibilidad del manejo de la técnica del cuento con pictogramas en la prelectura, a fin de crear bases bibliográficas para futuras investigaciones y aportar con contenido académico a la investigación en torno a la educación inicial. Por tal razón, se emplea un estudio de campo para la obtención de datos de fuentes primarias y una revisión bibliográfica actualizada a fin de sustentar el marco conceptual de la investigación.

## Materiales y métodos

El presente estudio emplea un tipo de investigación descriptiva, que consiste en indagar las realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta., se enfoca en explicar detalladamente las características halladas en el fenómeno de estudio; mismas que deben ser claras, objetivas y precisas (Cabezas et al., 2018). Para lo cual, se ha empleado un diseño de investigación no experimental de campo la que permite la recolección de datos reales en el momento y lugar en el que se desarrolla el fenómeno y de forma natural sin la manipulación de las variables; lo cual aprueba, la descripción de las características halladas, se contempla un enfoque de investigación cualitativo, ya que, este se encarga de la recolección y análisis de datos, mis-

mos que son numéricos y se emplean para evaluar de forma natural los hechos, y la interpretación que se dan de estos desde el punto de vista de los participantes de la investigación en fenómenos sociales (Hernández-Sampieri et al., 2014)

La población objeto de estudio en la presente investigación se ha conformado por los niños de 4 a 6 años, donde la muestra se ha definido mediante la técnica de muestreo no probabilístico porque se han empleado criterios de selección que permiten la determinación de una muestra representativa; puesto que no todos los sujetos tienen la probabilidad de ser elegidos; por consiguiente, se utilizó un muestreo por conveniencia que permite seleccionar individuos que sean accesibles y próximos al investigador para que se pueda garantizar la inclusión de una muestra considerable para la investigación (Otzen & Manterola, 2017). Por lo cual, se han considerado características como la proximidad en referencia a niños que se hallen inscritos en el curso vacacional "Había una vez", se ha contemplado el rango de edad entre 4 a 6 años y quienes tengan la autorización de sus padres para ser parte del estudio, dando como resultado 30 niños que han formado parte de la investigación.

Como instrumento de recolección de datos se aplicó la Prueba de Funciones Básicas, diseñada por Olga Berdicewski y N. Milicic en el año 1974 en Chile, con el fin de evaluar funciones psicológicas específicas, relacionadas con la lectura y escritura en niños, no obstante, se tomó la versión adaptada por Jorge Ibujés Portilla (2010) para el Ministerio de Educación del Ecuador en el año 2010, por un estudio previo realizado en las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja con una población de 10.000 casos, arrojando un nivel de con-

fianza del 93.4 % (Astudillo et al., 2016). Por lo que, este instrumento lo hace óptimo para la aplicación en la investigación. Cabe mencionar que este tiene el objetivo de diagnosticar el nivel en el que se encuentran las funciones básicas indispensables para el aprendizaje de la lectoescritura de los estudiantes que ingresan por primera vez a la escuela, es decir niños entre las edades de 4 a 6 años.

Empleando así 58 ítems que evalúan aspectos como: funciones básicas, esquema corporal, dominancia lateral, orientación temporal, orientación espacial, coordinación dinámica, receptiva auditiva, receptiva visual, asociación auditiva, expresivo manual, cierre auditivo vocal, pronunciación, memoria secuencial auditiva, coordinación visual-auditivo-motora, memoria visual, discriminación auditiva, coordinación visomotora, desarrollo manual, atención y fatiga.

Para la aplicación del instrumento se procedió con la recepción individual de datos a cada niño, desarrollando la actividad del 13 al 22 de julio del año 2021, para lo cual se consideró la aplicación mediante actividades para tomar los datos de forma dinámica y espontánea, a fin de que los resultados sean reales y libres. Este test fue aplicado de forma virtual, adaptando las actividades a dicha modalidad con la participación de los niños y, las respuestas fueron registradas de forma individual y acorde a los resultados de cada alumno en los formularios de Google para su posterior análisis.

Los datos obtenidos fueron revisados por medio del programa estadístico SPSS, con el que se procedió a un análisis de índices estadísticos descriptivos; que permitió identificar y evaluar el comportamiento de las variables de investigación., se ha con-

templado la aplicación del análisis estadístico inferencial denominada ANOVA de 1 vía para muestras relacionadas, considerando que la variable dependiente se compone del total alcanzado en el test de evaluación con datos numéricos, que son comparados en base al factor de tres grupos clasificados en: inferior, normal y bueno que son relacionados a la muestra de 30 participantes.

El presente estudio cumple con los principios éticos de la investigación pedagógica que comprende la paridad y la reciprocidad entre todos los participantes; así como también la protección de la privacidad y la cautela en la emisión de juicios. Es así como se garantiza la privacidad y confidencialidad de los resultados emitidos, respetando la intimidad de la información de los involucrados (González et al., 2012). Por lo tanto, se ha empleado la emisión de un consentimiento informado donde se da a conocer los principios de la investigación pedagógica y se solicitó la autorización del padre de familia para que su hijo forme parte de la investigación, resaltando los fines académicos del estudio y la confidencialidad de la información.

## Resultados

Dentro de los datos sociodemográficos, se establece una participación del 50 % (15) niños de la edad de 5 años; el 37 % (11) 6 años; 13 % (4) 4 años. Así mismo, el 67 % (20) son participantes de género masculino; mientras que el 33 % (10) corresponde al género femenino como lo indica la Tabla 1.

Por su parte, al evaluar los resultados de cada ítem aplicado en el test, los positivos en cada área son: Área I Esquema Corporal son del 90 % (27), Área II Dominancia Lateral 53 % (16), Área III Orientación 70 % (21), Área IV Coordinación Dinámica

67 % (20) y Área V Receptiva Auditiva 83 % (25). Por lo contrario, los resultados negativos alcanzan los siguientes porcentajes por área: Área I Esquema Corporal son del 10 % (3), Área II Dominancia Lateral 47 % (14), Área III Orientación 30 % (9), Área IV Coordinación Dinámica 33 % (10) y Área V Receptiva Auditiva 17 % (5). (Tabla 2.).

Los resultados positivos en las siguientes áreas se establecen en porcentajes a continuación: Área VI Receptiva Visual 77 % (23), Área VII Asociación Auditiva 70 % (21), Área VIII Expresivo Manual 93 % (28), Área IX Cierre Auditivo Vocal 73 % (22), Área X Pronunciación 23% (7). En cuanto a las respuestas negativas se establecen los siguientes niveles, Área VI Receptiva Visual 23 % (7), Área VII Asociación Auditiva 30 % (9), Área VIII Expresivo Manual 7 % (2), Área IX Cierre Auditivo Vocal 27 % (8), Área X Pronunciación 77 % (23). (Tabla 3).

En cuanto a las respuestas positivas, se demuestra: Área XI Memoria secuencial auditiva 23 % (7), Área XII Coordinación

**Tabla 1**

*Datos sociodemográficos*

	<i>Ítems</i>	<i>Recuento PPooP</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Edad</i>	4	4	13%
	5	15	50%
	6	11	37%
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
<i>Género</i>	Masculino	20	67%
	Femenino	10	33%
	<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

visual-auditiva motora 20 % (6), Área XIII Memoria visual 47 % (14), Área XIV Discriminación auditiva 67 % (20), Área XV Coordinación Visomotora 60 % (18), por lo contrario, las respuestas negativas se hallan en los siguientes porcentajes de acuerdo a cada área: Área XI Memoria secuencial auditiva 77 % (23), Área XII Coordinación visual-auditiva motora 80 % (24), Área XIII Memoria visual 53 % (16), Área XIV Discriminación auditiva 33 % (10), Área XV Coordinación Visomotora 40 % (12). (Tabla 4.).

Con relación a los resultados positivos del Área XVI Atención y fatiga son del 60 % (18) y en el Área XVII Desarrollo manual 73 % (22), mientras tanto para los resultados negativos se establece Área XVI Aten-

ción y fatiga del 40 % (12) y en el Área XVII Desarrollo manual 27 % (8). (Tabla 5.).

Se determina que el 23.33 % (7) de los niños alcanzan una calificación de 14 puntos, 20 % (6) obtienen 17 puntos, se establece que una media de calificaciones del grupo de 10 puntos (ver Figura 1.). No obstante, se ha establecido que las calificaciones de los niños alcanzan una media de 10 puntos, con una mediana de 13, una moda de 14, alcanzando una desviación estándar de 6, y una varianza de 35 puntos, manteniendo un rango de 17, con un mínimo de 0 y un máximo de 17. En cuanto a los percentiles dentro del percentil 10 se halla el puntaje de 1.1, en el percentil 20 con 3, de igual manera el percentil 25 de 3.75, el percentil

**Tabla 2***Resultados áreas I-V*

<i>Items</i>	<i>Recuento PPooP</i>	<i>%</i>
Área I. Esquema Corporal	Positiva 27 Negativa 3	90% 10%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área II. Dominancia Lateral	Positiva 16 Negativa 14	53% 47%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área III Orientación	Positiva 21 Negativa 9	70% 30%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área IV Coord. Dinámica	Positiva 20 Negativa 10	67% 33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área V Receptiva Auditiva	Positiva 25 Negativa 5	83% 17%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 3***Resultados áreas VI-X*

<i>Items</i>	<i>Recuento PPooP</i>	<i>%</i>
Área VI. Receptiva Visual	Positiva 23 Negativa 7	77% 23%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área VII. Asoc, Auditiva	Positiva 21 Negativa 9	70% 30%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área VIII Expresivo Manual	Positiva 28 Negativa 2	93% 7%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área IX Cierre Auditivo	Positiva 22 Negativa 8	73% 27%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área X Pro- nunciación	Positiva 7 Negativa 23	23% 77%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4**

Resultados áreas XI y XV

Items	Recuento PPOoP	%
Área XI. Memoria Secuencia	Positiva 7	23%
	Negativa 23	77%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área XII. Coordinación Visual-Auditiva-Motora (Ritmo)	Positiva 6	20%
	Negativa 24	80%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área XIII. Memoria Visual	Positiva 14	47%
	Negativa 16	53%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área XIV. Discriminación Auditiva	Positiva 20	67%
	Negativa 10	33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área XV. Coordinación Visomotora	Positiva 18	60%
	Negativa 12	40%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Tabla 5**

Resultados área XVI-XVII

Items	Recuento PPOoP	%
Área XVI. Atención y Fatiga	Positiva 18	60%
	Negativa 12	40%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>
Área XVII. Desarrollo Manual	Positiva 22	73%
	Negativa 8	27%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

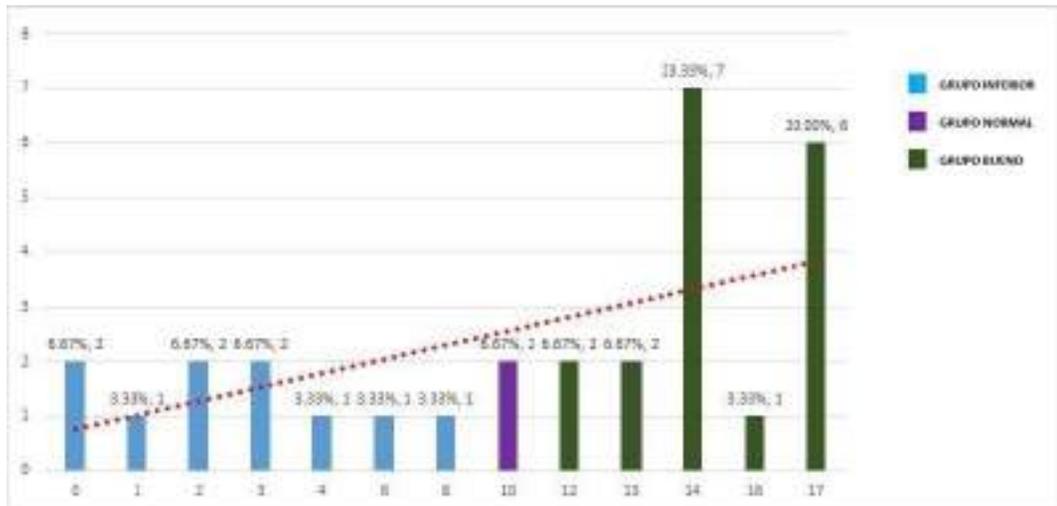
**Tabla 6**

Agrupación

Análisis	Frecuencia PPOoP	%
Grupo inferior	10	33%
Grupo normal	2	7%
Grupo bueno	18	60%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

**Figura 1**

Calificación total



30 con 6.6, el percentil 40 de 10.8, el percentil 50 con 13, el percentil 60 de 14, el percentil 70 de 14, el percentil 75 de 14.50, el percentil 80 con 16.8 y finalmente el percentil 90 que alcanza una puntuación de 17.

Al efectuar el análisis de calificaciones considerando que quienes alcanzan una calificación menor o igual 8 pertenece al grupo inferior, o entre 9 y 10 grupo normal, y quienes estén en el rango de 11 a 17 son el grupo bueno. se establece la siguiente agrupación el 60 % (18) niños están dentro de un grupo bueno, el 33 % (10) forma parte del grupo inferior y el 7 % (2) está dentro del grupo normal, acorde al rango de su puntaje. (Tabla 6.)

Por su parte, tras efectuar un análisis estadístico inferencial, basado en la prueba ANOVA de 1 vía para muestras relacionadas se obtuvieron los siguientes resultados:

Se puede evidenciar en la (Tabla 7) un nivel de significancia entre las variables de 0 para 29 grados de libertad, en tal sentido considerando que el nivel de significancia es menor al valor estadístico de 0.05, por lo cual se establece una relación entre el uso de cuentos con pictogramas y desarrollo de la prelectura en niños de 4 a 6 años. Por ende, esta herramienta didáctica sí es eficiente al momento de inducir a los niños a la prelectura, aunque estos resultados difieren acorde a la capacidad de aprendizaje

de cada niño como se mostró anteriormente en cada área.

## Discusión de resultados

Al establecer el análisis de los resultados se identifica que el área de dominación lateral es la que mayores resultados negativos alcanza, en comparación con el esquema corporal, la orientación, coordinación dinámica y percepción auditiva. Cuyos resultados se asemejan al estudio realizado por Duarte-Hernández y Pérez-Mendoza (2020) puesto que, en los niños analizados entre 2 a 5 años, la dominancia lateral se presenta con dificultades debido a su edad por la no utilización de su lado más hábil en el uso de actividades habituales.

Clavo (2023) señala que este proceso natural termina dentro de los 5 años, edad donde los niños por causas genéticas en el 25 % de los casos determina el predominio de un lado, al ser este un área vulnerable dentro del estudio, se recomienda implementar actividades que mejoren aspectos psicomotrices de los estudiantes en etapa escolar, debido a que esto facilita la identificación del hemisferio dominante que facilita el proceso académico (Cuitiva & Rodríguez, 2020). La pronta identificación de la lateralidad de los alumnos permite que estos aceleren sus procesos de aprendizaje, quienes aún no la definen presentan mayores dificultades ocasionando así problemas tanto para la lectura y la escritura

**Tabla 7**

ANOVA

Total	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	907,489	2	453,744	105,603	0,000
Dentro de grupos	116,011	27	4,297		
<b>Total</b>	<b>1023,500</b>	<b>29</b>			

(Cuitiva & Rodríguez, 2019). El dominio lateral incide de forma directa en la maduración neurofuncional, que se relaciona con el aprendizaje de la lectura y escritura (Martínez-Cilveti, 2020). que es importante porque estimula la funcionalidad de cada área del cerebro.

Dentro del área de pronunciación, los niños presentan mayores resultados negativos. Mientras que el área expresiva manual alcanza un 93 % de resultados positivos en los niños, en comparación a las áreas como recepción visual asociativa auditiva, expresivo manual, cierre auditivo vocal y pronunciación. En cuanto a los resultados del área de pronunciación los hallazgos se asemejan al criterio de Quimí (2017) donde identifica que especialmente en niños de una edad de cuatro años o más, se presentan dificultades en la pronunciación pero la mayor parte de los casos no son problemas anatómicos, sino falta de estimulación de la articulación de los órganos fonales que ocasiona problemas en el aprendizaje de la lectura, pues es necesario fortalecer los procesos internos y externos que el niño emplea para su lenguaje oral, ya que la práctica diaria de estos acerca a los niños a una mejor decodificación que es necesario para la lectura (Antolínez & Arce, 2019). Es así que la decodificación de palabras es imprescindible para que los niños tengan fluidez lectora, debido a que permite la comprensión grafema-fonema que identifica palabras con rapidez y precisión (Lozano, 2019).

En cuanto a la importancia del desarrollo expresivo manual, el autor menciona que los niños en edad preescolar son la base de los procesos cognitivos o habilidades elementales, básicas y necesarias para que, a partir de ellas, el sujeto pueda construir y desempeñar conductas propias del apren-

dizaje de la lectura (Escobar et al., 2018). Esto se debe a que la expresión manual en los niños promueve la comunicación, la interacción donde se puede motivar y genera interés por la lectura (Quiroga, 2011). De este modo, el autor menciona que para promover el desarrollo expresivo se puede emplear el uso de estrategias didácticas como la lectura de cuentos, ejercicio buco faciales, etc., a fin de ejecutar actividades comunicativas (Domínguez & Medina, 2019).

El área de coordinación visual-auditiva motora tiene el 80 % de respuestas negativas de los niños, lo cual constituye una dificultad. Según el autor (Sánchez-Domenech, 2018) refiere que las dificultades que presentan los niños de índole auditiva y visual conllevan a problemas de procesamiento de información y del espacio temporal que es importante en la educación inicial, especialmente dentro de aula y para el desarrollo del área fonológica, su desarrollo es imprescindible dentro de los primeros años escolares, de acuerdo con el autor (Nuevo, 2021), el área coordinación visual-auditiva es necesaria para el desarrollo del aprendizaje, esta debe estimular especialmente para alcanzar una adecuada capacidad analítica y de conducta social.

Además, el autor Callejo (2019) menciona que la visión es un factor fundamental en el aprendizaje tomando en cuenta que el 80% de la información que se recibe es visual, siendo aún más importante durante el crecimiento del niño en etapa escolar. Como lo demuestra el estudio realizado por Tapia (2020) donde la mayor parte de los niños en edad escolar que han recibido terapia visual-auditiva no han presentado problemas de aprendizaje, especialmente en la lectura. En relación al desarrollo auditivo, según (Esteves et al., 2018), también cons-

tituye un factor fundamental al momento de instaurar la prelectura, debido a que por este medio el niño puede percibir el ambiente logrando desarrollar un conjunto de estimulaciones que son importantes para el proceso escolar porque aprende a discriminar los sonidos.

Sin embargo, pese a los resultados identificados por áreas se establece que el 60% de los niños está dentro del grupo bueno de la escala de calificaciones alcanzadas, tras ser analizados los resultados alcanzados lo que establece que existe una eficacia en el uso de pictogramas para la introducción a la prelectura,

Tal como se evidencia en el análisis de ANOVA, los autores Mera y Gómez (2020) sostienen que en cada una de las áreas ya sea el esquema corporal, lateralidad, orientación temporal, orientación espacial, percepción auditiva, percepción visual, percepción táctil, motricidad fina y gruesa permiten el desarrollo de las neurofunciones que comprenden la atención, memoria, pensamiento, inteligencia, lenguaje y razonamiento que son imprescindibles para el proceso enseñanza aprendizaje.

Es así que, al momento de implementar estrategias para iniciar con el desarrollo de la prelectura para su aplicación, el uso de materiales didácticos incentiva el desarrollo de la imaginación.

De acuerdo a Mero (2019), las vivencias experimentadas por el niño, ya sea en casa o con sus compañeros de clase permiten el desarrollo de la imaginación y la creación de historias. Por ende, se destaca como una estrategia adecuada el uso de cuentos con pictogramas, ya que como lo menciona ConecTea (s.f.) los pictocuentos permiten el acceso a información y comunicación

y es una gran herramienta de aprendizaje que fomenta la autonomía y adquisición de conocimientos, además de ser un instrumento de disfrute y ocio.

## Conclusiones

El uso de los pictocuentos en el avance de la prelectura en niños de 4 a 6 años resulta fundamental, puesto que desarrolla destrezas y habilidades cognitivas, comunicacionales, socioafectivas, así como también permite fortalecer la inteligencia lingüística y emocional del infante dado que a través de la interacción con las ilustraciones de las historias, el niño razona e interpreta, lo que favorece el desarrollo de diferentes áreas que son propicias para el aprendizaje, especialmente en la primera infancia que es la más importante en el desarrollo cognitivo.

Uno de los beneficios de emplear cuentos con pictogramas es la estimulación sensorial en diferentes áreas como el esquema corporal, la orientación espacial, el área receptiva auditiva y visual, la coordinación dinámica, expresión manual, la memoria y el cierre auditivo vocal; por lo que el uso de esta estrategia en el aprendizaje de la prelectura permite que el cerebro realice las interconexiones entre los hemisferios derecho e izquierdo, estimulando la imaginación y la creatividad, situación que definitivamente generará avances significativos en el sector de la Educación Inicial del Ecuador.

En la población estudiada, un considerable porcentaje de los niños alcanza un nivel global de bueno en todas las áreas de desarrollo; se registra un bajo porcentaje a nivel normal; y un porcentaje medio se halla en el nivel inferior. En base a los resultados obtenidos, los docentes deberán traba-

jar para mejorar las falencias detectadas en los niños como: la dominancia lateral, pronunciación, memoria secuencial auditiva y la coordinación visual-auditiva motora con el empleo de estrategias como el uso de los pictogramas en los cuentos, narración de historias que se alineen con las experiencias y actividades cotidianas del niño para dinamizar la memoria, el razonamiento y la imaginación.

## Referencias

- Aguilera, S., & Orellana, C. (2017). Trastornos del lenguaje. *Pediatría Integral*, 21(1), 15–22. <https://n9.cl/bovhx>
- Antolínez, L., & Arce, X. (2019, febrero). *Problemas de aprendizaje en lectura y la escritura: una mirada desde las pautas de crianza en familias de grado primero de dos colegios de Bogotá, Colombia* (Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia). <https://n9.cl/w8qx7>
- Astudillo, M., Cornejo, V., & Hurtado, D. (2016). *Comparación de la eficacia de la intervención en las funciones básicas en los niños y niñas de 48-72 meses que acuden a los centros educativos Santa Mariana de Jesús y Jesús Vásquez Ochoa, Cuenca año 2016* (Tesis de grado). Universidad de Cuenca. <https://n9.cl/3msgy>
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018, octubre). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <https://n9.cl/m2nr3>
- Callejo, D. (2019, septiembre/octubre). Habilidades visuales en la lectoescritura. *Zonahospitalaria*. <https://n9.cl/ld7pt>
- Clavo, A. (2023, 5 de abril). Espirometría: qué es, síntomas, causas, prevención y tratamiento. *TopDoctors España*. <https://n9.cl/flvzy>
- Coch, D. (2022, febrero). Alfabetización emergente: sentar las bases para aprender a leer [Editorial]. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 2(2), 13-27. <https://n9.cl/cwotd>
- ConecTea. (s.f.). Fomentando la lectura en las personas con autismo. *Fundación ConecTea* <https://n9.cl/macig0>
- Cuitiva, E., & Rodríguez, D. (2019). *Incidencia de la lateralidad para abordar los procesos de lectura y escritura en niños de 5 a 7 años* (Tesis de especialización, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia). <https://n9.cl/vsf1x>
- Cuitiva, E., & Rodríguez, D. (2020). *Lateralidad en el proceso de escritura en niños de grado 403 del Instituto Técnico Francisco José de Caldas sede B, jornada tarde* (Tesis de maestría, Universidad Cooperativa de Colombia, Bogotá, Colombia). <https://n9.cl/vsf1x>
- Diago, L. (2016, julio). *El desarrollo del lenguaje de 3 a 6 años* (Tesis de grado, Universidad de Valladolid, Palencia, España). <https://t.ly/yRhR0>
- Domínguez, D., & Medina, N. (2019, 12 de agosto). *Estimulación del lenguaje oral mediante actividades didácticas para fomentar el desarrollo de habilidades comunicativas* (Tesis de grado). Universidad Nacional de Educación. <https://n9.cl/k0jku>
- Duarte-Hernández, F., & Pérez-Mendoza, N. (2020). Identificar la lateralidad en

- niños de 2 a 5 años del instituto de recreación y deportes de Tunja (IRDET) aplicando el test de Harris. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 6(2), 118-144. <https://doi.org/10.31910/rda-fd.v6.n2.2020.1572>
- Escobar, M., Carvajal, V., & Obando, E. (2018). Desarrollo madurativo en niños de 5 a 6 años de edad desde una perspectiva social. *Revista Espacios*, 39(53), 1–17. <https://n9.cl/t7wae>
- Esteves, Z., Toala, V., Poveda, E., & Quiñonez, M. (2018, julio). La Importancia de la Educación Motriz en el proceso de enseñanza de la lecto escritura en niños y niñas del nivel preprimaria y de primero. *Innova Research Journal*, 3(7), 155–167. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n7.2018.896>
- Gallegos, G. (2018). *Elaboración de cuentos pictográficos para estimular el desarrollo del lenguaje en niños de 4 a 5 años del CDI Manitos Creativas para el año lectivo 2017-2018* (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana. <https://n9.cl/klkns>
- Gastelo, C. (2021). *Talleres de pictogramas para potenciar la producción de cuentos en niños de cuarto grado de primaria* (Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú). <https://n9.cl/61i7f>
- González, O., González, M., & Ruiz, J. (2012, enero/abril). Consideraciones éticas en la investigación pedagógica: una aproximación necesaria. *Edume-centro*, 4(1), 1-5. <https://n9.cl/tmy8ff>
- Guamán, M., & Benavides, M. (2013). *El cuento como estrategia metodológica en el inicio de la lectura en niños y niñas de 4 - 6 años del jardín de Infantes Fiscal Mixto “Mellie Digard” de la parroquia, Tambillo, provincia de Pichincha, en el año lectivo 2012- 2013*. (Tesis de grado). Escuela Politécnica del Ejército. <https://n9.cl/spbck>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/2i4>
- Hernández, I. (2019). *El rincón de lectura y su influencia en el aprendizaje de los valores de los niños de 5 a 6 años de la Unidad Educativa “Cayetano Tarruell.”* (Tesis de grado). Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. <https://n9.cl/8jq12>
- Ibujés, J. (2010). *Funciones Básicas. Guía de aplicación, evaluación y pautas básicas de recuperación pedagógica para estudiantes de los centros educativos del proyecto*. Ministerio de Educación. <https://t.ly/1ejT8>
- Jimenez, S., & Saylor, M. (2017, October). Preschoolers’ word learning and story comprehension during shared book reading. *Cognitive Development*, 44, 57–68. <https://doi.org/10.1016/J.COGDEV.2017.08.011>
- Lozano, J. (2019). *Las dificultades de aprendizaje en los centros educativos de enseñanza secundaria: programa de intervención en la fluidez y comprensión lectora* (Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, España). <https://n9.cl/v2a5v>
- Lozano, M. (2021). *El cuento como estrategias para desarrollar las destrezas lingüísticas de escuchar y hablar en niños de 4 a 5 años en el nivel inicial*

- 2 de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Año lectivo 2019-2020 (Tesis de grado). Universidad Politécnica Salesiana. <https://n9.cl/bbful>
- Martínez-Cilveti, M. (2020, 16 de enero). *Lateralidad y dificultades lectoescritoras* (Tesis de grado, UNIR). <https://n9.cl/reunir-un>
- Mera, C., & Gómez, B. (2020). Neurofunciones en la enseñanza preescolar: importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje y la atención de salud. *Correo Científico Médico*, 24(1), 388-408. <https://n9.cl/vfi5q>
- Mero, J. (2019). Aplicación de las destrezas con criterio de desempeño para el desarrollo de la comprensión lectora. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1), 76-86. <https://n9.cl/luv86>
- Morin, A. (s.f.). Hitos del desarrollo entre los 10 y los 11 años de edad. *Unders-tood*. <https://n9.cl/s5bhx>
- Muñoz, M. (2019, marzo). *Lenguaje Verbal Orientaciones Técnico-Pedagógicas para el Nivel de Educación Parvularia*. División de Políticas Educativas. Subsecretaría de Educación Parvularia. <https://n9.cl/yrhj4>
- Nuevo, M. (2021, 25 de mayo). La estimulación visual infantil. *Guía Infantil*. <https://n9.cl/3b6bl>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a estudio. *International Journal of Mosphology*, 35(1), 227-232. <https://n9.cl/5r8d>
- Peláez-Sayago, R., García-Herrera, D., Ávila-Mediavilla, C., & Erazo-Álvarez, J. (2020). Análisis de la prelectura en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 692. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.805>
- Peñañiel, B. (2018). *Prevalencia de Retraso en el Desarrollo del Lenguaje Comprensivo y Expresivo en niños de 1 a 3 años 11 meses, en los Centros de Desarrollo Infantil Monseñor Antonio González, Pioneros y Lucía Vela de Hidalgo de las parroquias Otón, Santa Rosa de Cusubamba y Ascázubi, cantón Cayambe, provincia Pichincha, periodo mayo-septiembre 2018* (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador. <https://n9.cl/0jugs>
- Puetate, G., & Esteves-Fajardo, Z. (2023). Importancia de los pictogramas para el inicio de la prelectura. *CIENCIA-MATRIA*, 9(1), 617-627. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i1.1089>
- Quimí, M. (2017). *Gestión Financiera de las Cuentas por cobrar y su efecto en la liquidez de la Compañía Wurth Ecuador S.A.* (Tesis de grado). Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil. <https://n9.cl/m8nk05>
- Quinatoa, O., & Toyopanta, A. (2020, septiembre). *El cuento como estrategia de aprendizaje de la comprensión lectora* (Tesis de grado). Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://n9.cl/pqdp2>
- Quiroga, I. (Coord.). (2011). *Lecturas y lenguajes expresivos en el desarrollo infantil temprano. Guía para agentes educativos*. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. <https://n9.cl/jfh02>
- Rodríguez, X. (2020, 23 de junio). ¿Cómo se construyen los hábitos de lectura en

- niños y adolescentes? *El Telégrafo*. <https://n9.cl/m8bnu>
- Sala, M. (2020). *Trastornos del lenguaje oral y escrito*. En AEPap (ed.). Congreso de Actualización Pediatría 2020. Lúa Ediciones 3,0 p. 251-254. <https://n9.cl/np5q6>
- Saldaña-Gómez, D., Barrera-Garnica, C., & Fajardo-Pacheco, I. (2020). Mediación y animación a la lectura infantil: caso mercados y plazas. *Killkana Social*, 4(1), 7–12. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v4i1.617](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v4i1.617)
- Sánchez-Domenech, I. (2018). Reinterpretando la Dislexia. Propuesta inclusiva. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78(1), 127–147. <https://n9.cl/zn6h9>
- Suggate, S., Lenhart, J., Vaahtoranta, E., & Lenhard, W. (2021, January/March). Interactive elaborative storytelling fosters vocabulary in pre-schoolers compared to repeated-reading and phonemic awareness interventions. *Cognitive Development*, 57, 100996. <https://doi.org/10.1016/J.COGEDEV.2020.100996>
- Tapia, M. (2020, 5 de febrero). Terapia visual: lectoescritura y aprendizaje. *SAERA*. <https://n9.cl/4emf0i>
- Taxiguano, A. (2016). *Análisis del enfoque constructivista en el desarrollo de destrezas de lecturas en los niños de 4 a 5 años del “Colegio Educar 2000” de la ciudad de Sangolquí* (Tesis de grado). Escuela Politécnica del Ejército. <https://n9.cl/c1bb5>
- Tovar, D. (2020). *Fortalecimiento de la comprensión y producción textual en estudiantes de noveno grado de la escuela normal superior de Bucaramanga* (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia). <https://n9.cl/msz4u>
- Turpo, L. (2020). *Pictogramas y la iniciación a la lectura en niños de cinco años de la Institución Educativa Privada Isaac Newton Juliaca, Puno, 2020* (Tesis de grado, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Lima, Perú). <https://n9.cl/ye4hd>
- Vaca, S. (2014, junio). *El cuento infantil como estrategias metodológicas para fortalecer las habilidades comunicativas del habla y escucha de los niños y niñas de 3 a 4 años del centro infantil Isabel Vendramini de la ciudad de Quito durante el año lectivo 2013-2014* (Tesis de grado). Universidad de las Fuerzas Armadas. <https://n9.cl/f6m4f>
- Valentini, A., Ricketts, J., Pye, R. E., & Houston-Price, C. (2018, March). Listening while reading promotes word learning from stories. *Journal of Experimental Child Psychology*, 167, 10–31. <https://doi.org/10.1016/J.JECP.2017.09.022>
- Viñamagua, E. (2018). *Pictogramas como estrategia didáctica para mejorar la lectoescritura en los estudiantes de tercer grado de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrío” ciudad de Loja, periodo 2017-2018* (Tesis de grado). Universidad Nacional de Loja. <https://n9.cl/9i027>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Hidalgo, I., & Torres, B. (2023, julio-diciembre). Análisis de la Prelectura a través de Cuentos con Pictogramas en Niños de 4 a 6 Años. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 79-95. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.857>

## El blog como recurso para la enseñanza: una experiencia de Investigación Acción

*The blog as a resource for teaching: an Action Research experience*

Elga Patricia Hurtado Marín

 <https://orcid.org/0000-0002-4443-4519>

Universidad Pedagógica Libertador de Venezuela. Barquisimeto, Venezuela. elgapatricia08@gmail.com

Celgar Arnaldo Millán Contreras

 <https://orcid.org/0000-0001-7963-5620>

Universidad Pedagógica Libertador de Venezuela. Barquisimeto, Venezuela. millan101210@gmail.com

Carolina Martínez Quintero

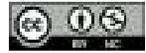
 <https://orcid.org/0000-0001-9102-8532>

Universidad Pedagógica Libertador de Venezuela. Barquisimeto, Venezuela. caromaqui@gmail.com



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.829>

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
28/02/2022

Fecha de aprobación:  
09/03/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

### Resumen

En la sociedad latinoamericana y específicamente en Colombia, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) exigen cambios significativos en la forma de concebir los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que las nuevas generaciones requieren una comunicación más eficaz, dinámica y efectiva. La presente investigación tuvo como objetivo general diseñar e implementar lineamientos estratégicos para el uso de las TIC en el noveno grado de la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista de la ciudad de Cúcuta, departamento Norte de Santander, Colombia. Teóricamente se sustenta en las aportaciones de la sociedad del conocimiento y la tecnología informatizada. Metodológicamente se fundamenta en un estudio cualitativo bajo la Investigación Acción, con 41 estudiantes que participaron como actores principales. Se ejecutó una propuesta contentiva de tres unidades temáticas (blog, páginas web y

correo electrónico) que permitió observar cómo los estudiantes pueden alcanzar altos niveles de motivación hacia el uso de las TIC cuando las actividades o el recurso utilizado les llama la atención, como en el caso de este estudio con el Blog que se constituyó en el recurso tecnológico utilizado, apoyado en páginas web y correo electrónico.

**Palabras clave:** TIC, Recurso, Enseñanza, Metodología.

### Abstract

In Latin American society and specifically in Colombia, the use of Information and Communication Technologies (ICT), require significant changes in the way of teaching and learning processes, as the new generations require a more effective, dynamic and Effective. This research aimed to design and implement strategic guidelines for the use of ICT in the ninth

grade of the Eustorgio Colmenares Baptista educational institution in the city of Cúcuta, in the northern department of Santander. Theoretically it is based on the contributions of the knowledge society and the computerized technology. Methodologically, it is based on a qualitative study under Action Research, with 41 students who participated as main actors. A proposal containing three thematic units was executed (blogs, web pages and email), which allowed us to observe how students can reach high levels of motivation towards the use of ICT when the activities or the resource used call them the attention, as in the case of this study with the Blog, which became the technological resource used, supported by web pages and email.

**Keywords:** ICT, Resource, Teaching, Methodology.

## Introducción

La utilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC de aquí en adelante y cuando no sea necesario) como herramientas pedagógicas ha sido ampliamente estudiadas. En distintas experiencias e investigaciones se pone de manifiesto la necesidad de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El interés científico y social que tienen las TIC ya está fuera de toda duda, sin embargo, a pesar de los grandes cambios sociales que han protagonizado, estos no han hecho mella en las concepciones básicas de la educación, que apenas han cambiado durante el último siglo, siguen transmitiendo, produciendo y reproduciendo la información con herramientas del siglo pasado.

Las últimas herramientas de internet, de acuerdo con Villacís, et al. (2020), tienen la ventaja estructural de aprovechar la información mediante los intercambios comunicativos, lo que ha creado un nuevo modelo de sociedad, un entorno emergente que crea redes de individuos que generan, comparten y estructuran los contenidos convirtiéndolos en conocimiento colectivo.

Estos entornos que configuran la web 2.0 son relativamente nuevos, pues la popu-

larización de los blogs comienza en torno a 2004. En estos medios los niveles de la información y producción cultural se multiplican exponencialmente, así como la manera de acceder a estos contenidos, que además, se presenta en múltiples formatos.

Tras todo este desarrollo propiciado por las TIC, la educación tiene que revisar sus roles, se hace necesario repensar el papel de las instituciones culturales, la escuela principalmente para adaptar estos nuevos entornos a su medio. Todo ello, porque, según Peñalva y Leiva (2019), la educación maneja gran cantidad de contenidos analógicos y digitales, los alumnos acceden mayoritariamente a Internet, sobre todo cuando se trata de material audiovisual, y en la red existe gran cantidad de materiales que cumplen una función que no pueden cumplir otros formatos más tradicionales, ya que la eficacia de la interactividad de los formatos multimedia en muchos casos aumentan el potencial de aprendizaje de los estudiantes.

En este contexto del uso de las TIC en el ámbito educativo, esta investigación se ocupa de diseñar e implementar lineamientos estratégicos para el uso de las TIC en el noveno grado de la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista de la ciudad de Cúcuta, departamento Norte

de Santander Colombia<sup>1</sup>. Se trata entonces de recorrer por el impacto que genera en el estudiante de bachillerato el uso de las TIC, lo cual constituye uno de los aspectos interesantes en cuanto al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Desde el punto de vista teórico, los investigadores consultaron y dialogaron con distintos autores, sus antecedentes y constructos esenciales para lograr reunir distintas tendencias que permiten enriquecer la investigación. De tal manera que la investigación se sustenta, específicamente en las aportaciones de la sociedad del conocimiento y la tecnología informatizada presentado por García (2012). El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) florece día a día, y cada vez surgen nuevos equipos tecnológicos tan novedosos, que es notable cómo las innovaciones tecnológicas de hoy, ya mañana pasan a la historia.

Para Grisales (2018), el mundo globalizado en el que se vive no permite lo estático, todo desempeño debe ser dinámico, cambiante y adaptable. Es evidente que cada vez la tecnología se implementa, con mayor rapidez, en más campos laborales. Dado la disposición al uso globalizado de esta, Segura y Quiros (2019) refieren que la interdisciplinariedad invade la sociedad, pues ningún área queda aislada, todas se interrelacionan y esto es por el uso de la tecnología en el quehacer diario.

De tal modo, se puede afirmar que todo lo que concierne a la tecnología, en la actualidad, está presente en todos los ámbitos de la sociedad, con funciones específicas

en cada contexto. En las empresas, donde se aprecia un alto porcentaje de dotación tecnológica, por ejemplo, se hace uso de la tecnología para promover nuevos productos, para publicidad y mercadeo, para contactar clientes, para llevar data de empleados, entre otros. De igual manera, en las instituciones educativas colombianas, actualmente, se observa el programa computadoras para educar, por lo cual tienen alguna dotación de equipos relacionados con Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) con el fin de contribuir con el mejoramiento de la calidad educativa.

Los resultados fueron altamente significativos, por cuanto los objetivos propuestos fueron desarrollados en un alto porcentaje. En cuanto al primer objetivo estuvo relacionado con determinar las estrategias pedagógicas con las TIC que utilizan los docentes en la enseñanza; el segundo permitió el diseño de una propuesta de lineamientos con tres unidades temáticas, el tercero correspondió con la implementación de las tres unidades temáticas y el cuarto fue el proceso de sistematización de la experiencia, todo ello para dar respuesta a la premisa sobre cómo contribuyen las TIC, particularmente el blog, como recurso para la enseñanza.

## Materiales y método

Metodológicamente, el estudio fue cualitativo de Investigación Acción. En esta propuesta se diseñó un blog como eje central y dado que el tema de investigación es amplio, por cuanto se refiere a las TIC; en la propuesta también se desarrollaron actividades con las páginas Web y los correos electrónicos que quedó estructurada en tres unidades temáticas: unidad I referida al blog, la unidad II relacionada con las páginas web y la III presenta el uso de los

<sup>1</sup>Este artículo forma parte de una investigación desarrollada en este contexto en el periodo académico 2019.

correos electrónicos. Se ejecutó con los estudiantes de noveno grado de la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista.

En cuanto a las investigaciones de tipo cualitativo, Martínez (2009) y Pérez-Van-Leeden (2019), refieren que estos permiten tener mayor aproximación a la realidad que rodea al problema en estudio, tomando en cuenta las inquietudes, ideas, temores, deseos y demás elementos emocionales, culturales y cognitivos por los que pasan los docentes en su proceso de escritura, sin menospreciar ningún factor que los mismos consideren importante y que se pueda tomar en cuenta para las posibles soluciones del problema.

El eje temático que guió el estudio fue el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en noveno grado de donde surgieron las categorías (blog, páginas web y correo electrónico) que sustentaron una propuesta de lineamientos estratégicos para el uso de las TIC.

Es importante mencionar que el estudio fue desarrollado en el año escolar 2019 desde los meses de mayo a noviembre. Y, siguiendo las ideas de Leaman y Cárcamo (2021) y Hernández et al. (2014), como el foco de interés de los estudios cualitativos lo constituyen las partes discursivas, la información obtenida en el diagnóstico a través observaciones se analizó con una matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas – FODA, la información de los diarios de campo, durante el desarrollo del plan de acción, se analizó con el programa Atlas Ti, y después de recolectada toda la información se procedió al proceso de sistematización de la experiencia.

## Resultados

La educación que reciben los educandos debe estar vinculada, cada vez más, al dominio de las TIC. Por ello, para Segura y Quiros (2019), es imprescindible, por no decir obligatorio, que los estudiantes desde los niveles iniciales de escolarización adquieran y desarrollen competencias TIC actualizadas. De tal modo que, al efectuar el diagnóstico para describir los procesos de enseñanza con el uso de las TIC en el noveno grado, los resultados reflejaron escaso uso de las herramientas tecnológicas en el noveno grado, lo cual lleva a pensar con Calvo (2018), que se hace necesario que los educadores, como vehículos en la formación de los ciudadanos del presente y futuro, sean los artífices en el desarrollo de las competencias TIC con los estándares apropiados, para que estos sean capaces de utilizar las TIC actuales y emergentes a lo largo de su vida y puedan cumplir con el nuevo papel de enseñar a los estudiantes.

En el marco de las TIC se desarrollaron tres unidades temáticas, con lineamientos puntuales, con los blogs, las páginas Web y los correos electrónicos, que se han convertido, siguiendo las ideas de Flórez (2018) y Quesada (2022), en los grandes fenómenos de internet y han supuesto una revolución a la hora de publicar contenidos. La unidad temática uno se relaciona con el blog, la unidad dos con las páginas Web y la tres con los correos electrónicos. Cada unidad temática consta de contenidos, lineamientos y actividades didácticas.

### Unidades temáticas

**Unidad temática 1.** El blog como herramienta para la incorporación de las TIC en el aula (ver Tabla 1).

**Tabla 1***Unidad temática 1*

<i>Contenidos</i>	<i>Lineamientos</i>	<i>Actividades Didácticas</i>
La web 2.0	Definir por web 2.0 Establecer semejanzas y diferencias entre la web 1.0 y la 2.0 Manejar el término Redes Sociales Conocer las herramientas propias de la web 2.0	Actividades previas para revisar conocimientos que manejan los estudiantes en torno a la web 2.0. Conferencia sobre el tema. Elaboración de resúmenes en pequeños grupos y plenarias.
Definición de blog	Definir blog Conocer el origen de los blogs.	Conversatorio sobre el blog Conclusiones escritas por parte de los estudiantes.
Posibilidades del blog en el ámbito educativo.	Comprender el uso del blog para el proceso de enseñanza Conocer el uso del blog para el proceso de aprendizaje.	Mesa redonda para discutir el uso del blog en los procesos de enseñanza.
Contenido hipertextual y multimedia.	Entender qué es un hipertexto Comprender el concepto multimedia	Trabajo en pequeños grupos para analizar los hipertextos y multimedia.
Modalidades de blog en la enseñanza aprendizaje	Entender el Blog del aula, asignatura o tema Razonar sobre los Multiblogs de profesores Entender los Multiblogs de Alumnos.	Conferencia de un experto en blog para explicar las modalidades.
Pasos para elaborar un blog	Crear una cuenta en Blogger Asignar un nombre al blog Elección de una plantilla. Comprender que el Blogger ( <a href="http://www.blogger.com">http://www.blogger.com</a> ) es el servicio de blogs de Google. Entender que Acelblog ( <a href="http://www.acelblog.com">http://www.acelblog.com</a> ) es el sistema de publicación de blogs creado por César Laso ( <a href="http://cesar.acelblog.com">http://cesar.acelblog.com</a> ).	Trabajo en parejas para analizar los pasos para elaborar un blog y construirlo.
Proveedores de páginas blog	Entender Bloggia ( <a href="http://www.bloggia.com/portada/index.php">http://www.bloggia.com/portada/index.php</a> ) como una herramienta de publicación de bitácoras de gran extensión en el mundo de habla hispana. Entender el cuerpo central de escritura de un blog.	Conferencia magistral por parte de un experto sobre los proveedores de páginas blog.
Publicación de entrada en un blog	Comprender cómo crear una entrada de blog. Comprender cómo se puede publicar una entrada.	Conversatorio sobre los distintos aspectos relacionados con la publicación en un blog.

**Tabla 1***Unidad temática 1 (continuación)*

<i>Contenidos</i>	<i>Lineamientos</i>	<i>Actividades Didácticas</i>
Estructura del blog	Comprender una cabecera como parte de la estructura del blog. Comprender que el blog tiene un cuerpo principal. Conocer que el blog tiene una columna vertical lateral al cuerpo principal.	Conferencia magistral por parte de un experto sobre la estructura de páginas blog.
Trabajando con un blog	Seguir instrucciones para publicar una entrada en un blog. Ir a otras páginas desde el blog personal o grupal	Trabajo en parejas para revisar en el blog los planes de asignatura y de aula. Trabajo en pequeños grupos para trabajar inglés con Duolingo. Trabajo en grupos de tres estudiantes para discutir desde el blog un plan de Lectura y escritura institucional. Revisar en el blog proyectos y actividades extracurriculares.

**Unidad temática 2.** Las páginas Web como herramienta para la incorporación de las TIC en el aula (ver Tabla 2).

**Unidad temática 3.** El correo electrónico como herramienta para la incorporación de las TIC en el aula (ver Tabla 3).

### **Sistematización de las unidades temáticas**

La propuesta de lineamientos se llevó a efecto con 41 alumnos de noveno grado de la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista, de la ciudad de Cúcuta, Colombia. Entre otras actividades relacionadas con el blog, los estudiantes discutieron el apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, de donde sacaron algunas de las siguientes conclusiones: sirve como ayuda conceptual y orienta al alumno acerca de lo que debe tener en cuenta.

La tecnología de las páginas Web se usó en

esta propuesta para comprender las ventajas de la interactividad y el contenido que proporcionan las mismas en el momento de escoger la información que se desea conocer, a la vez que se selecciona y clasifica la información que se quiere dar a conocer. El correo electrónico se enfocó como herramienta de trazabilidad entre almacenamiento, buen uso del correo y verificación o seguimiento de la práctica en el aula.

Entonces, el desarrollo de la propuesta estuvo relacionado con incentivar a los estudiantes a trabajar con tres herramientas de las TIC. Elaborar un blog, como componente principal, usar las páginas Web y el Correo Electrónico.

De tal modo que, en referencia a la *unidad temática 1* relacionada con el blog como herramienta para la incorporación de las TIC, los estudiantes demostraron tener experiencias previas por lo cual participaron

en una conferencia sobre distintos aspectos sobre el blog como la definición de web 2.0, semejanzas y diferencias entre la web 1.0 y la 2.0, redes sociales y herramientas propias.

Luego de la conferencia se reunieron en grupos y elaboraron algunas conclusiones. Posteriormente, se efectuó una mesa redonda para discutir el uso del blog en los procesos de enseñanza. Se trabajó en pequeños grupos para analizar los hipertextos y multimedia que les permitiera a los estudiantes entender que es un hipertexto y comprender el concepto multimedia y entender el blog del aula, asignatura o tema, para razonar sobre los multiblogs de profesores y los multiblogs de alumnos y las funciones de cada uno.

Con relación con la construcción de un blog. Para ello se organizó un trabajo en parejas para analizar los pasos para elaborar un blog y cómo se construye. Además, los estudiantes recibieron información sobre cómo crear una cuenta en Blogger, asignar un nombre al blog y elegir una plantilla.

Como parte de las actividades se llevó un experto en TIC, quien disertó a los estudiantes sobre los proveedores de páginas blog y sobre los distintos aspectos relacionados con la publicación en un blog. Todo ello para que los alumnos comprendieran el cuerpo central de escritura de un blog, cómo crear una entrada de blog, cómo se puede publicar una entrada y en general propiciar el conocimiento básico para elaborar Blog.

**Tabla 2**

*Unidad temática 2*

<i>Contenidos</i>	<i>Lineamientos</i>	<i>Actividades Didácticas</i>
Conceptos preliminares	Definición de conceptos como: Dominio, Hosting, HTML, Lenguajes de programación para elaborar páginas web, etc.	Conferencia introductoria al tema indicando el funcionamiento de una página web y los requerimientos para el desarrollo de esta.
Herramientas de desarrollo	Comprender los elementos que constituyen una página web, su funcionamiento y reconocer las diferentes herramientas necesarias para su elaboración.	Exploración de las herramientas App-server para servidores y Dreamweaver para el diseño de la página
Hosting y dominio	Reconocer los requerimientos de una página web y las diferentes opciones de servicio que hay en internet para implementarla.	Seleccionar un servicio de hosting y subdominio gratuitos como <a href="http://000hostingweb.com">http://000hostingweb.com</a> explorando las características del servicio.
Gestores de contenido	Conocer herramientas que facilitan el desarrollo y diseño de una página web, los cuales son los gestores de contenido como Joomla, Droopal, WordPress entre otros	Basados en el subdominio y el hosting adquiridos en <a href="http://000hostingweb.com">http://000hostingweb.com</a> se instala el gestor de contenidos WordPress. Se configura la página exponiendo una temática designada.
Incluir contenido audiovisual	Conocer la forma más adecuada para incluir contenido audiovisual en la página web.	Realizar un video explicando lo aprendido sobre la elaboración de una página web. Subirlo a <a href="http://youtube.com">youtube.com</a> y anexaslo a la página web

El desarrollo de la primera unidad temática también permitió propiciar en los estudiantes un trabajo práctico donde revisaron diversas formas de acceder a una página Blog. Para ello, se desarrollaron varias actividades como trabajo en parejas para revisar en el blog los planes de asignatura y de aula en pequeños grupos para inglés con Duolingo en grupos de tres estudiantes para discutir blog un plan de Lectura y escritura institucional. Revisar en el blog proyectos y actividades extracurriculares. Estas actividades permitieron discutir con los estudiantes cómo se deben seguir instrucciones para publicar una entrada en un blog y la forma de ir a otras páginas desde el blog personal o grupal.

El blog puede desarrollarse proveyendo

estructuras que faciliten la organización de los conceptos o la información sobre los conceptos objeto de estudio. Como apoyo metacognitivo, esta herramienta orienta al alumno sobre cómo razonar durante el proceso de aprendizaje. Como apoyo procedimental permite utilizar las herramientas y recursos disponibles. Algunos programas ofrecen, exigen o permiten el uso de diferentes dispositivos. Su diversidad y complejidad pueden abrumar o simplemente obstaculizar el desempeño de los alumnos. Este tipo de herramienta facilita demostraciones acerca de los procedimientos a seguir, describiendo sus características y funciones.

En la unidad temática 2, *implementación de las páginas WEB*, se desarrolló en pri-

**Tabla 3**

*Unidad temática 3*

Contenidos	Lineamientos	Actividades Didácticas
Funcionamiento del correo electrónico	Conocer las características que hacen funcional un servicio de correo electrónico como servidor de correo, estructura del mensaje, direcciones de correo.	Abrir un correo electrónico en un servicio como gmail.com o Hotmail.com. Hacer un ejercicio de envío y recepción de un correo electrónico.
Seguimiento de aprendizaje	Hacer uso del correo electrónico como herramienta de seguimiento de la práctica en el aula.	Realizar una entrada en el blog sobre algún tema dado. Enviar la invitación a leer el tema mediante un correo electrónico a la dirección del profesor.
Configuración del correo electrónico	Reconocer el uso adecuado del correo electrónico en la creación de carpetas, firma de correo electrónico, bandeja de entrada, etc.	Configurar la bandeja de entrada de acuerdo con las indicaciones. Elaborar una firma de correo electrónico personalizada. Crear una carpeta para gestionar los documentos y el correo del colegio.
Herramientas asociadas al correo electrónico	Conocer los diversos servicios asociados a una cuenta de correo como el espacio de almacenamiento externo, editores de texto, hojas de cálculo etc.	Abrir el correo electrónico para luego acceder al servicio de elaboración de documentos de texto, crear un documento y enviarlo al correo del profesor. Abrir el correo electrónico para luego acceder al servicio de elaboración de hojas de cálculo, crear una tabla y enviarlo al correo del profesor.

mer lugar con una conferencia introductoria donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer los requerimientos para el desarrollo de esta. Reunidos en grupos exploraron las herramientas Appserver para servidores y Dreamweaver para el diseño de la página.

Dentro de los aspectos resaltantes, que se les indicó a los estudiantes, es el conocimiento de los diferentes componentes a tener en cuenta a la hora de implementar un sitio web, tales como el de dominio, hosting, servidor y administrador de contenido.

Un repaso breve de la historia y la evolución del internet y sus componentes permitió entender donde encajan estos elementos en el desarrollo web. Este repaso es relevante, ya que en la actualidad los servicios gratuitos como de los que se hace uso en el curso - <http://000hostingweb.com> – implementan este entorno de manera automática lo cual, posteriormente, podrían conllevar a confusiones.

Exploraron las características del servicio de hosting y subdominio gratuitos como <http://000hostingweb.com>, seleccionaron con el que trabajaron basados en el subdominio y el hosting adquiridos en <http://000hostingweb.com>, instalaron el gestor de contenidos WordPress y configuraron la página. Al final, realizaron un vídeo donde explicaron sobre la elaboración de una página Web.

Por último, en la unidad temática 3 la *implementación del correo electrónico* se realizó con el inicio de abrir un correo electrónico en un servicio como gmail.com o Hotmail.com. Hacer un ejercicio de envío y recepción de un correo electrónico, dando la importancia de colocar una con-

traseña personal, pero de fácil recordación, de manera que sirva en todos los ámbitos del desempeño de los estudiantes.

Configuraron la bandeja de entrada de acuerdo con las indicaciones dadas por el docente para organizar el trabajo creando una carpeta para gestionar los documentos y el correo del colegio, elaboraron la firma de correo electrónico personalizada. En la práctica final abrieron el correo electrónico para luego acceder al servicio de elaboración de documentos de texto, hojas de cálculo y tablas para enviarlos al correo del profesor. Cabe añadir que el servicio de correo se utilizó en adelante como medio de presentación de los resultados de los trabajos desarrollados tanto en el aula como en la casa de los alumnos. Así se facilita el seguimiento del proceso educativo.

## Discusión

En la educación colombiana, producto de la experiencia de los investigadores, se observó que tanto los 41 alumnos y los 5 docentes con los cuales se laboró, como actores principales del hecho educativo, manejaron la tecnología en su entorno pedagógico y social, como medio de comunicación y entretenimiento, pero no saben cómo hacer uso de estas herramientas en el campo educativo para la construcción de nuevos saberes. Para Segura y Quiros (2019) y Peñalva y Leiva (2019), es común encontrar docentes que aún, en la sociedad de la información y el conocimiento presentan resistencia al cambio, o ven las Tecnologías de la Información y Comunicación con miedo a ser sustituidos por ella. Es probable, que ello tenga su causa en la escasa formación inicial que se da en pregrado en cuanto al uso de tecnologías y una deficiente formación y capacitación permanente de los docentes en ejercicio.

De allí, que las actividades desarrolladas en las tres unidades temáticas permitieron a los investigadores, en tanto docentes en ejercicio, interactuar con diversas herramientas tecnológicas. En este contexto, Sánchez (2019) y Yossa y Parra (2022) puntualizan que los docentes deben tener las competencias para el uso de las TIC en los procesos didácticos. Así, por ejemplo, como mencionan Villacís et al. (2020), cuando el docente debe buscar, seleccionar y organizar las actividades que propone al estudiante debe ver las TIC como medios importantes para el intercambio de conocimiento y experiencias. Sobre todo, en la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista, que tiene disponibilidad de recursos tecnológicos, ya sea por dotación gubernamental, donaciones o incluso por la compra directa de los estudiantes y profesores, como los teléfonos digitales, video beam, ordenadores, conexión de banda ancha a Internet, pizarras y proyectores digitales, entre otros. Por lo cual, de acuerdo con Marrero et al. (2019), las prácticas pedagógicas de los docentes en el aula deben ser interactivas para que funcionen como alternativas del modelo de enseñanza tradicional, pues, en esta institución, los docentes siguen apegados a su didáctica del tablero, donde las copias de la clase y el dictado sigue siendo la actividad preferida de los maestros. Quizá, probablemente por ello, se detectó en los estudiantes bajos niveles de uso de las tecnologías y, básicamente, ellos hacen uso las herramientas tecnológicas en el teléfono para la interacción en las redes sociales.

De tal manera que en el contexto de las TIC, esta investigación adquiere relevancia pues se torna interesante saber qué opinan los docentes y estudiantes sobre el uso de las TIC en su labor pedagógica.

Cabe resaltar la importancia del uso de las TIC en las instituciones educativas, por la ayuda que implica en el mejoramiento del nivel cognitivo de los estudiantes a partir de una práctica pedagógica innovadora por parte de los docentes. Además, cuando los docentes usan las TIC asumen un rol más innovador y pueden coadyuvar en el mejoramiento de la calidad de los aprendizajes estudiantiles.

La inclusión de las TIC en la educación refieren Villarreal-Villa (2019) es sin duda uno de los grandes desafíos que enfrenta la educación en la actualidad. Y, como se puede observar en la propuesta desarrollada, el uso de las tecnologías permite promover mejoras en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Por lo cual, los hallazgos de esta investigación, en cuanto se utilizaron tres tipos de tecnologías, son de suma utilidad para la realización de otras investigaciones en este campo, debido a que servirá de estímulo para la construcción de nuevas estrategias que contribuyan al uso apropiado de la tecnología.

Las tecnologías de información y comunicación, de acuerdo con Recio (2019) y Sarmiento (2022), se han ido incorporando en cada ámbito de las sociedades, siendo el sistema educativo uno de los principales. Por lo cual en la institución educativa donde se desarrolló este trabajo, permitió a los docentes e investigadores, el alcance de los objetivos y la participación de los estudiantes de manera entusiasta.

Asimismo, para Gómez-Diago (2022) y Silva-Weiss et al. (2019), el proceso de integración del blog en los procesos de enseñanza puede ser entendido como un proceso de innovación, en la cual dicha integración afecta fundamentalmente el rol del docente, el desarrollo organizativo

del aula y los contenidos curriculares. En este orden de ideas se puede decir que las escuelas de este siglo deben preparar a las nuevas generaciones para el cambio y la innovación, por tanto las aulas requieren una dinámica más fluida hacia la innovación preparando a los alumnos para entender cómo se construye el conocimiento.

En este contexto, las instituciones de educación, particularmente las escuelas primarias necesitan cambiar algunas de sus estructuras, renovarse otras, y reforzar las existentes. García (2012), en su teoría sobre las sociedades del conocimiento refiere que el cambio y la innovación de estructuras sociales y culturales tendrán que ser transparentes en las instituciones que ejercen una función social y no pueden estar ajenas a lo que ocurre en la sociedad. Es decir, siguiendo a Segura y Quiros (2019) deben plantearse los mecanismos necesarios hacia la consecución de una mayor pertinencia científica y tecnológica.

De tal manera que para Peñalva y Leiva (2019) y Marrero et al. (2019), una escuela que se inserte en un mundo global debe contar con procesos de enseñanza con el uso de las tecnologías, como ocurrió en la institución donde se desarrolló esta experiencia. En consecuencia, las instituciones educativas, particularmente, las escuelas primarias o básicas deben orientarse hacia la globalidad del conocimiento preparando a sus educandos para un mundo interrelacionado. Se necesita, por tanto, según Gómez et al. (2019) y Gómez y Álvarez (2020) orientar la actividad docente hacia una pertinencia del conocimiento global, mediante un currículo integral que enfatice más en el proceso de cómo aprender. Para ello, en esta experiencia se contribuyó al fomento del trabajo colaborativo y de proyectos para estimular otras maneras

de representar el conocimiento, como las formas gráficas o icónicas además de las textuales.

Finalmente, el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) está generando o permitiendo que se manifiesten nuevas y distintas formas de enseñar y de aprender que es no lineal, ni secuencial sino hipermedial. De aquí surge también un enseñar y aprender con el apoyo de una variedad de medios para responder a una diversidad de estilos propios multimediales.

## Conclusiones

Este trabajo de investigación relacionado con el desarrollo de lineamientos estratégicos para la implementación de las TIC en la institución educativa Eustorgio Colmenares Baptista tuvo como eje tecnológico la construcción de blog, con apoyo de las páginas web y el correo electrónico. En tal sentido, luego de desarrollada la propuesta se llegó a las siguientes conclusiones:

En principio, se observa en el diagnóstico, alguna resistencia al cambio, dado que existe una determinada inercia en el quehacer docente, expresada coloquialmente en palabras como *si no está dañado no lo repares, no se usar este o aquel equipo, no me gusta la tecnología*; es decir, posturas y concepciones anacrónicas, desfasadas que hacen de los procesos de enseñanza en la institución educativa donde se efectuó la investigación, poco útiles en la vida de los alumnos, quienes sí demuestran un alto compromiso con el saber conceptual y procedimental en el uso de las TIC.

Sin embargo, a partir de las políticas del Ministerio de Educación Nacional, los docentes están claros que deben asumir compromisos con el uso de las TIC, pues los

retos del Ministerio solo son alcanzables con la colaboración docente. Por consiguiente, el reto es enorme, pero debe existir la convicción de lograrse, pues el aporte de cada docente es fundamental.

Se puede detectar que las opiniones de los docentes y alumnos en torno a la importancia de las TIC varían en función de la visión de cada uno. Los docentes tienen la firme creencia que, el uso en los procesos de enseñanza de las herramientas tecnológicas, les ayuda a mejorar su didáctica. Y, en el caso, de los estudiantes se refleja alta motivación y gusto por el trabajo con herramientas TIC.

De igual modo, tanto docentes como alumnos se han planteado el aprendizaje de las TIC como un reto personal, y, en particular, los docentes apuntan a las TIC como herramientas esenciales en el futuro, pero que hoy día todavía no son necesarias por cuanto el sistema educativo es altamente memorístico.

La adaptación del profesorado hacia el uso de las TIC no se observa de modo significativo, pues algún porcentaje no utiliza permanentemente fuentes de información, en el salón de clases para que sus estudiantes realicen actividades previamente programadas. Además, no todos los docentes alimentan frecuentemente la página web del colegio que les permita apoyar la labor pedagógica. Para los docentes es novedoso el uso de las TIC, pero manifiestan no estar tan preparados, pues, en muchos casos, los alumnos tienen más conocimientos que los propios docentes.

En relación a la propuesta con el uso del Blog, las páginas web y el correo electrónico se puede decir que aunque son muchos los proyectos que ensayan metodologías de las TIC, la propuesta con estos dispositi-

tivos en el colegio es importante porque sigue teniendo las funciones necesarias para aglutinar múltiples planteamientos metodológicos en educación aplicables al aula de clase. Se pudo observar que en la propuesta se presentó una movilización desde la motivación e intuición personal hasta la participación espontánea de los alumnos.

El número de experiencias desarrolladas con los alumnos permitió observar que la mayoría de las aplicaciones se usaron para lograr aprendizajes sobre el uso de los Blog, las páginas web y el correo electrónico. Por ello, se puede decir que en las instituciones educativas las TIC se pueden utilizar para reforzar contenidos que se trabajan en el aula profundizando en aspectos conceptuales y mostrando experiencias vividas en ella.

## Referencias

- Marrero, J., Vega, A., Sosa, J., & Santos, J. (2019). Colaboración cooperación y socialización en el aprendizaje universitario. En *De los procesos de cambio al cambio con sentido* (pp. 151-172). Universidad de La Laguna. <https://t.ly/8F2Z>
- Calvo, G. (2018, noviembre / 2019, mayo). Pedagogías inclusivas para los jóvenes: dos modelos flexibles en Colombia. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 9(14), 64-67. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6799112.pdf>
- Segura, M., & Quiros, M. (2019, enero/junio). Desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: el estudiantado al aprender se evalúa y al evaluarle aprende. *Revista Educación*, 43(1), 1-13. <https://t.ly/Dxde>

- Flórez, R. (2018). *Pedagogía del Conocimiento* (2ª ed.). McGraw-Hill. <https://t.ly/C9W7>
- García, L. (Ed.). (2012). *Sociedad del conocimiento y educación*. UNED. <https://t.ly/tb82>
- Gómez-Diago, G. (2022, marzo/agosto). Tipologías de paradigmas en la investigación en comunicación. Una propuesta de clasificación. *Revista de Comunicación*, 21(1), 181-194. <https://t.ly/rZZG>
- Gómez, L., Muriel, L., & Londoño-Vásquez, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2), 118-131. <https://t.ly/V1MP2>
- Gómez, V., & Álvarez, G. (2020). Tecnologías digitales en la escuela primaria: las perspectivas de los docentes sobre su inclusión y la enseñanza en las aulas. *Virtual, Educación y Ciencia*, 11(20), 9-26. <https://t.ly/S9iL>
- Grisales, A. (2018, julio/diciembre). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2), 198-214. <https://t.ly/NOXT>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education. <https://t.ly/s0ZZ>
- Leaman, S., & Cárcamo, H. (2021, julio/septiembre). Investigación Acción Participativa: vinculación con la epistemología del sujeto conocido, desarrollo histórico y análisis de sus componentes. *Espacio Abierto*, 30(3), 145-168. [https://t.ly/XIP\\_](https://t.ly/XIP_)
- Martínez, M. (2009). *Nuevos Paradigmas en la investigación*. Editorial Alfa.
- Peñalva, A., & Leiva, J. (2019). Metodologías cooperativas y colaborativas en la formación del profesorado para la interculturalidad. *Tendencias pedagógicas*, (33), 37-46. <https://tinyurl.com/y3fmxuh2>
- Pérez-Van-Leenden, M. (2019). La investigación acción en la práctica docente. Un análisis bibliométrico (2003-2017). *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 177-192. <https://t.ly/u6J0>
- Quesada, G. (2022, enero/julio). Repensando la mediación pedagógica de Gutiérrez y Prieto en tiempos de transformación digital. *Revista Académica Arjé*, 5(1), 387-406. <https://t.ly/9po8>
- Recio, S. (2019, diciembre). Experiencias robóticas en Infantil. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RITE)*, (7), 73-84. <https://t.ly/u5TV>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://t.ly/O5RMu>
- Sarmiento, B. (2022, mayo). *Estrategia pedagógica mediada por la herramienta Exelearning para mejorar la comprensión lectora de grado 5, I. E. Técnica Samuel Ignacio Santamaria* (Tesis de maestría, Universidad de Cartagena, Boyacá, Colombia). <https://t.ly/IsbB>

- Silva-Weiss, A., Pérez, A., & Quiroz, M. (2019). Investigación basada en diseño para la mejora sostenida del aprendizaje auténtico. *REGIES: Revista de Gestión de la Innovación en Educación Superior*, 4(1), 7-33. <https://t.ly/72hLS>
- Peñalva, A., & Leiva, J. (2019). Metodologías cooperativas y colaborativas en la formación del profesorado para la interculturalidad. *Tendencias pedagógicas*, (33), 37-46. <https://tinyurl.com/y3fmxuh2>
- Villacís, L., Loján, B., De la Rosa, A., & Caicedo, E. (2020). Estilos de aprendizajes en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 289-298. [https://t.ly/TZ9\\_](https://t.ly/TZ9_)
- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H., & Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://t.ly/n1u5>
- Yossa, E., & Parra, C. (2022). Estrategias pedagógicas mediadas por las TIC para apoyar procesos académicos a población con discapacidad intelectual (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia). [https://t.ly/\\_8pE](https://t.ly/_8pE)

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Hurtado, E., Millán, C., & Martínez, C. (2023, julio-diciembre). El blog como recurso para la enseñanza: una experiencia de Investigación Acción. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 96-109. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.829>





## Área de Ciencias Económicas y Administrativas



## Pruebas de bondad de ajuste Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada aplicadas a la toma de decisiones empresariales

*Kolmogorov-Smirnov and Chi-square goodness-of-fit tests applied to business decision making*

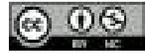
Carlos Ernesto Flores Tapia

 <http://orcid.org/0000-0002-1892-6309>  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. cflores@pucesa.edu.ec

Karla Lissette Flores Cevallos

 <http://orcid.org/0000-0003-0851-5319>  
Fundación Los Andes, Ecuador. Quito, Ecuador. karla.floresceva@alum.uca.es

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons  
Atribución-NonCommercial 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
13/10/2022

Fecha de aprobación:  
28/03/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.844>

### Resumen

El objetivo del presente artículo es probar las hipótesis planteadas por la gerencia en dos estudios de caso empresariales, para lo cual se aplican pruebas estadísticas no paramétricas de bondad de ajuste: Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada. En los dos casos estudiados se busca la solución mediante procedimientos estadísticos estándar para cada una de las pruebas no paramétricas de bondad de ajuste consideradas en esta investigación. En uno de los casos se ha comprobado que las solicitudes de los productos de la línea estrella, por parte de sus clientes minoristas, tienen una diferencia significativa entre la distribución de frecuencias observadas y las esperadas o teóricas y, en el otro caso, el nivel de cumplimiento de pagos del microcrédito por parte de sus clientes con respecto al promedio de cumplimiento de pagos del sector cooperativo en la zona central del Ecuador es diferente. El estudio demuestra la aplicabilidad y utilidad

de las pruebas de bondad de ajuste para contrastar hipótesis relativas a estudios de caso empresariales, las cuales pueden apoyarse en herramientas informáticas especializadas que agilizan los tiempos de procesamiento y ahorran costos significativos a las organizaciones, particularmente en escenarios complejos como el generado por la actual crisis del COVID-19.

**Palabras Claves:** Estadística, Empresa, Toma de decisiones.

### Abstract

The objective of this article is to test the hypotheses put forward by management in two business case studies, for which non-parametric statistical tests of goodness of fit are applied: Kolmogorov-Smirnov and Chi-square. In the two cases studied, the solution is sought using standard statistical procedures for each of the non-parametric goodness-of-fit tests

considered in this investigation. In one of the cases, it has been found that the requests for the products of the star line, by their retail customers, have a significant difference between the distribution of observed frequencies and those expected or theoretical and, in the other case studied, the level of fulfillment of microcredit payments by its clients with respect to the average of fulfillment of payments of the cooperative sector in the central zone of Ecuador is different. The study demonstrates the applicability and usefulness of goodness-of-fit tests to contrast hypotheses related to business case studies, which can be supported by specialized computer tools that speed up processing times and save significant costs for organizations, particularly in complex scenarios, such as the one generated by the current COVID-19 crisis.

**Keywords:** Statistics, Business, Decision making.

## Introducción

Los escenarios que rodean a las industrias en el mundo globalizado del siglo XXI, donde los adelantos tecnológicos y científicos están en constante evolución, hacen que la exigencia de calidad de los productos y servicios sea cada vez mayor. En la actualidad, uno de los factores claves para el éxito de una industria es hacer uso de toda su capacidad de conocimiento y aprendizaje, así como de su experiencia.

La inferencia estadística mediante las pruebas de hipótesis en el sector empresarial es uno de los elementos que más puede contribuir al aprendizaje y a la mejora de los productos y procesos. En ese sentido, la aplicación de la estadística se presenta como una herramienta efectiva para entender y optimizar la oferta de bienes y servicios del sector empresarial.

Los estadísticos utilizados para la verificación de hipótesis empresariales pueden ser de tipo paramétrico y no paramétrico. Los primeros parten del supuesto que las muestras provienen de poblaciones con distribución normal, y los segundos son útiles si la distribución de la que proviene la muestra no está especificada o se ha probado que no cumple con el supuesto de normalidad

(Anderson et al., 2016; Flores-Ruiz et al., 2017).

En la presente investigación se procede con el estudio de dos casos referidos a empresas de la provincia de Tungurahua-Ecuador que requieren la aplicación de los métodos no paramétricos denominados de bondad de ajuste mediante la prueba de bondad de ajuste mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov y la Ji-cuadrada. En el primer caso, Lascano Sánchez Importaciones (2023) es una empresa ubicada en la ciudad de Ambato-Ecuador, que se dedica a la importación y comercialización mayorista de bisutería, juguetes, cosméticos y útiles escolares, principalmente; y los directivos necesitan saber si las solicitudes de los productos de su línea estrella -bisutería- por parte de sus clientes minoristas, tiene o no una diferencia significativa entre la distribución de frecuencias observadas y las esperadas o teóricas.

El segundo caso tiene como objeto de estudio a la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., organización del sector de la Economía Social, ubicada en la provincia de Tungurahua-Ecuador (Cooperativa Ambato, 2023). La entidad está interesada en mejorar su cartera de microcrédito mediante la implementación de estrategias que favorezcan su crecimiento y sosteni-

bilidad. Esta iniciativa implica analizar el entorno competitivo, para lo cual la gerencia considera que el punto de partida es comparar la situación en cuanto al nivel de cumplimiento de pagos del microcrédito por parte de sus clientes con respecto al promedio de cumplimiento de pagos del sector cooperativo en la zona central del Ecuador; siendo esta una de las variables clave auditadas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria para la respectiva certificación.

Señalado lo anterior, el objetivo de la investigación es contrastar hipótesis relativas a estudios de caso empresariales, mediante pruebas no paramétricas de bondad de ajuste, Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada que permitan la optimización de las decisiones en la gestión de pedidos -Lascano Sánchez Importaciones- y en la administración de estándares de morosidad -Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda.-

En consecuencia, el presente estudio pretende dar respuesta a la pregunta: ¿las pruebas de bondad de ajuste son útiles o no para la toma de decisiones empresariales en los casos en los cuales se requiere comparar los conteos observados y los esperados, a partir del mismo conjunto de datos? En los dos casos estudiados se busca la solución tanto por procedimientos convencionales para cada una de las pruebas no paramétricas de bondad de ajuste contempladas en esta investigación y mediante software. A continuación, se revisa la literatura, luego se establece la metodología y aplicación del procedimiento de prueba de hipótesis y, posteriormente, se presentan los resultados, la discusión y las conclusiones.

Los métodos no paramétricos son estadísticos utilizados para probar hipótesis en las cuales los datos no siguen la distribución

normal u otra forma específica, razón por la cual se las conoce también como pruebas de distribución libre. Entre las pruebas no paramétricas se pueden distinguir dos grupos: las de análisis de datos ordenados y las de bondad de ajuste destacándose en el primer grupo la prueba de Signos, Wilcoxon, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis y Friedman, mientras que en el segundo grupo la prueba de Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada (Flores & Flores, 2022; Lind et al., 2012).

En los métodos no paramétricos los datos responden, por lo general, a variables nominales y ordinales, antes que de intervalo o razón o se cuenta con pocos datos. Además, suele ocurrir que los datos no cumplen con los requisitos de normalidad o no es necesaria una suposición con respecto a la forma de la población, nivel de medición y de homogeneidad requeridos para la aplicación de pruebas paramétricas -Z, t student, F o ANOVA-. En consecuencia, los métodos no paramétricos resultan apropiados como alternativas a las pruebas paramétricas. Sin embargo, se puede señalar como su principal desventaja la pérdida de agudeza en la estimación de intervalos a cambio de la posibilidad de usar menos información y cálculos mucho más rápidos y menos laboriosos (Escobar, 2019).

Hechas las consideraciones anteriores, las pruebas de bondad de ajuste contempladas en este artículo evalúan en qué medida los datos observados se ajustan a una distribución teórica o esperada, para lo cual se utiliza una situación hipotética y datos simulados. En este tipo de medición los datos se clasifican en categorías sin un orden natural.

### **Prueba de Kolmogórov-Smirnov**

Se trata de una prueba no paramétrica que

compara la función de distribución acumulada empírica de los datos muestrales con la distribución esperada como si los datos fueran normales. Se caracteriza porque plantea hipótesis de bondad de ajuste, el nivel de mediada de las variables es de tipo ordinal, pocas restricciones, se aplica a pruebas pequeñas. Se utiliza también para verificar que los datos sigan la distribución normal. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada, es decir lo que hace es contrastar si las observaciones podrían razonablemente proceder de la distribución especificada. En ese sentido, Kolmogórov-Smirnov -KS- pretende responder a la pregunta con respecto a si las observaciones de la muestra provienen o no de alguna distribución hipotética.

La prueba KS es otra de las medidas de la bondad de ajuste de una distribución de frecuencia teórico -normal, uniforme, de Poisson o exponencial-, al igual que la prueba Ji-cuadrada. No obstante, entre las principales ventajas de KS con respecto a Ji-cuadrada se destaca porque es una prueba mucho más potente y de fácil uso, por cuanto no es necesario que los datos se agrupen de una manera particular y tampoco requiere mayor aplicación aritmética para su cálculo. Es decir, KS busca las distribuciones acumuladas relativas para las frecuencias observadas y las esperadas y, posteriormente, comprueba que tan lejos están la una de la otra. Si dicha distancia no es significativa, se concluye que la distribución teórica describe bien la distribución observada.

El estadístico de la prueba Kolmogórov-Smirnov, cuya notación usualmente es  $D_n$ , permite analizar la cercanía entre la distribución de las frecuencias observadas con respecto a la distribución de frecuen-

cias esperadas, debido a que la distribución de probabilidad  $D_n$  depende del tamaño muestral, pero su distribución de frecuencias esperadas es independiente. KS es el de tipo de pruebas de una cola porque lo que prueba es si las diferencias son mayores que el nivel especificado.

El estadístico KS viene dado por la Ecuación 1, esto es la desviación absoluta máxima de la diferencia entre la frecuencia esperada y la frecuencia observada.

$$D_n = \max |F_e - F_o| \quad (1)$$

Donde:

$D_n$ : estadístico Kolmogórov-Smirnov

$F_e$ : frecuencia esperada.

$F_o$ : frecuencia observada.

Las hipótesis contrastadas son:

$H_0$ : las distribuciones de frecuencias esperadas y la de frecuencias observadas tienen la misma distribución. Buen ajuste

$H_1$ : las distribuciones de frecuencia esperadas y observadas son diferentes. Mal ajuste.

### Prueba Ji-cuadrada

La prueba de Ji-cuadrada para datos de frecuencia conjunta analiza si las variables están asociadas o son independientes, mientras que para las tablas de dos o más factores -también denominadas tablas de contingencia-, se procede con el análisis de tabulación cruzada. En los dos casos, los datos están categorizados por una o más variables cualitativas o categóricas y se pueden determinar los conteos o porcentajes para las combinaciones de categorías entre dos o más variables cualitativas -escala nominal- e indagar la relación entre dichas variables, determinándose si la

proporción de observaciones de cada categoría difiere significativamente o no de las proporciones que se especifiquen -iguales o uniformes para todas las categorías, una proporción diferente para cada categoría o definir conteos históricos para cada categoría-.

La prueba Ji-cuadrada se utiliza tanto para frecuencias esperadas iguales como desiguales, tomando cuidado cuando se tienen únicamente dos celdas que la frecuencia esperada en cada una sea de -al menos- 5 y no se utiliza Ji-cuadrada si más del 20% de las celdas de frecuencia esperada tienen frecuencias menores a 5. Además, se pueden comparar frecuencias observadas agrupadas en distribuciones de frecuencia con las esperadas y determinar si los elementos muestrales provienen o no de una población normal -prueba de bondad de ajuste para determinar la normalidad-.

Las principales características de Ji-cuadrada son: su valor nunca es negativo -pueden ser cero o positivos-, tiene sesgo positivo en lugar de ser simétrica como en las distribuciones t y normal, los datos deben agruparse en categorías o clases y si no lo están originalmente es necesario construir la tabla de frecuencia correspondiente, es diferente para cada número de grados de libertad y a medida que se incrementa el número de grados de libertad la distribución se aproxima a la distribución normal.

La prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada puede ser utilizada para tanto con distribuciones discretas tales como la distribución de Poisson o la distribución binomial como con distribuciones continuas, por ejemplo, la distribución normal y exponencial; diferenciándose de las pruebas de bondad de ajuste Kolmogórov-Smirnov y Anderson Darling que únicamente trabajan con

distribuciones continuas.

La fórmula de cálculo del estadístico chi cuadrado utilizado en la prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada corresponde a la Ecuación 2.

$$\chi_c^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (2)$$

El subíndice c corresponde a los grados de libertad,  $O_i$  es el valor observado para la clase i-ésima y  $E_i$  el valor esperado de la clase i-ésima. Siendo las hipótesis para la prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada las siguientes:

$H_0$ : no hay diferencia entre el conjunto de frecuencias observadas y el conjunto de frecuencias esperadas.

$H_1$ : hay una diferencia entre el conjunto de frecuencias observadas y el conjunto de frecuencias esperadas.

Si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa significa que las preferencias no se distribuyen de igual forma entre las categorías (celdas) contempladas en el experimento.

Para el análisis de tablas de contingencia las hipótesis pueden formularse así.

$H_0$ : no hay relación entre las variables nominales consideradas, son independientes.

$H_1$ : hay relación entre las variables nominales consideradas, son dependientes.

Si se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa significa que las preferencias no se distribuyen de igual forma entre las categorías (celdas) contempladas en el experimento.

Para el análisis de tablas de contingencia las hipótesis pueden formularse así.

$H_0$ : no hay relación entre las variables nominales consideradas, son independientes.

$H_1$ : hay relación entre las variables nominales consideradas, son dependientes.

Para la comprobación de hipótesis de las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y de Ji-cuadrada se dispone de paquetes de software tales como: Minitab, SPSS, R, Excel, Stata y Gretel, principalmente (Gujarati & Porter, 2009).

## Materiales y método

La presente investigación es de tipo cuantitativo, caracterizado según Robbins y Coulter (2018) por el uso de “herramientas estadísticas, modelos de optimización, modelos de información y simulaciones por computadora a las diferentes actividades de la administración para la toma de decisiones” (p. 32). El alcance de la investigación es explicativo porque el estudio analiza las causas, condiciones y resultados de los casos de estudio (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018) y se ajusta a la metodología de la investigación de operaciones aplicada a la optimización de inventarios en el caso de una empresa importadora y a la mejora de los estándares de morosidad en el caso de una cooperativa de ahorro y crédito. Se siguieron, de acuerdo con los autores Flores y Flores (2021a), Hillier y Lieberman (2010) y Taha (2017), las fases de la investigación de operaciones que constan en la Figura 1.

En el estudio se aplicaron técnicas estadísticas descriptivas y técnicas estadísticas no paramétricas de bondad de ajuste -las pruebas no paramétricas se utilizaron una vez que se comprobó que los datos no siguen la distribución normal-. En efecto, se aplicaron dos pruebas no paramétricas

-Kolmogórov-Smirnov y Ji cuadrada-, una a cada uno de los dos casos de estudio propuestos en la investigación siguiendo el procedimiento sugerido por los autores Flores-Tapia & Flores-Cevallos (2017a) y Lind et al. (2012). Esto es una vez definido el problema para la resolución de la pregunta planteada por la gerencia, se utilizó una prueba de hipótesis en cinco pasos, esto es:

- Paso 1: formulación de las hipótesis nula y alternativa.
- Paso 2: selección del nivel de significancia.
- Paso 3: decisión sobre el estadístico de la prueba
- Paso 4: formulación de la regla de decisión
- Paso 5: cálculo del estadístico y toma de la decisión con respecto a la hipótesis nula -no rechazar la hipótesis nula o rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa-.

A continuación, se explica la metodología para el cálculo de los estadísticos no paramétricos utilizados en cada uno de los casos de estudio.

## Prueba de Kolmogórov-Smirnov

Antes de proceder con la aplicación de la prueba de Kolmogórov-Smirnov y la presentación de los resultados, se estableció el enunciado o problema del estudio de caso y las condiciones del mismo, en los siguientes términos:

La empresa mayorista Lascano Sánchez Importaciones revisa aleatoriamente 200 registros de pedidos por parte de sus clientes minoristas con el fin de determinar la

**Figura 1***Fases de la Investigación de Operaciones*

1. Definición del problema de interés y recolección de datos relevantes.	2. Formulación de un modelo matemático que represente el problema.	3. Desarrollo de un procedimiento basado en computadora para derivar una solución para el problema a partir del modelo.
4. Prueba del modelo y mejoramiento de acuerdo con las necesidades.	5. Preparación para la aplicación del modelo prescrito por la administración.	6. Implementación.

frecuencia con que fueron requeridos productos de bisutería, durante el mes de junio de 2021. El número de clientes minoristas que pidieron 0, 1, 2, 3 y 4 o más productos de bisutería fueron 25,45,67,43 y 20 respectivamente. Con esta información, los directivos de la empresa necesitan saber si los pedidos de los productos de su línea estrella difieren entre lo efectivamente registrado y el número de pedidos esperado, previo a tomar decisiones con respecto a la gestión de inventarios.

Una vez definido el problema, a partir de la formulación de la hipótesis nula y alternativa y definido el nivel de significancia se verificó el cumplimiento de los supuestos que permiten la aplicación del estadístico Kolmogórov-Smirnov o  $D_n$ ; esto asume que los parámetros de la distribución se han especificado previamente y que la media y la desviación estándar muestrales son los parámetros de la distribución normal. Asimismo, se toma en cuenta que los valores máximo y mínimo determinan el rango de la distribución uniforme y la media muestral determina el parámetro de la distribución de Poisson y de la distribución exponencial. Posteriormente, una vez enumeradas las observaciones se transformaron a frecuencias acumuladas observa-

das relativas, siendo la fórmula de Poisson para calcular las frecuencias esperadas la Ecuación 3.

$$p(x) = \frac{\lambda^x \times e^{-x}}{x!} \quad (3)$$

Donde:

$p(x)$ : probabilidad de tener exactamente  $x$  ocurrencias.

$\lambda^x$ : lambda (el número medio de presentaciones por intervalos de tiempo) elevada a la  $x$  potencia.

$e^{-x}$ : 2.71828 (base de los logaritmos neperianos o naturales), elevada a la lambda potencia negativa.

$x!$ :  $x$  factorial.

Luego, se compararon las frecuencias relativas esperadas con las relativas observadas y se estableció la diferencia o la desviación absoluta. Al ser una prueba KS de una sola cola, se encontraron los valores críticos en la tabla correspondiente para el valor de significancia especificado. Por último, se compararon el valor calculado  $D_n$  mediante la fórmula del estadístico  $D_n$  con el valor crítico  $D_n$  encontrado en la tabla y se tomó la decisión con respecto a no rechazar la hipótesis nula o rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa.

Si bien se puede proceder al cálculo del estadístico con el procedimiento convencional antes indicado, no obstante, también se puede agilizar el cálculo utilizando tecnología informática.

### Prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada

Asimismo, como en el caso de la prueba Kolmogórov-Smirnov, antes de proceder con la aplicación de la prueba de Ji-cuadrada y la presentación de los resultados, se establece el enunciado del estudio de caso y las condiciones del mismo en los siguientes términos:

La gerencia de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda. clasifica a sus clientes de microcrédito en las categorías puntual, atrasado y moroso incobrable. Entre los auditores en la zona central del Ecuador se consideran que el promedio de microcrédito puntual tiene un promedio mensual del 60%, atrasado el 30% y el 10% como moroso incobrable. La cooperativa objeto de estudio realiza un reporte al mes de junio de 2021 con un total de 500 microcréditos; de los cuales 320 se pagan puntualmente, 120 están atrasados en el pago y 60 se consideran con morosidad prácticamente incobrable. Con esta información, la Gerencia está interesada en analizar si su situación con respecto a los microcréditos concuerda o no con el estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador. El nivel de significancia decidido para esta indagación es del 5%.

Ahora bien, el primer paso en la prueba de hipótesis consiste en formular las hipótesis nula y alternativa y se escriben los conteos de los datos en la tabla de contingencia formada por filas y columnas, describiendo las dimensiones en función del número de dichas filas y columnas. Luego se deter-

minó la frecuencia esperada utilizando la Ecuación 4:

$$F_e = \frac{(\text{Total de filas})(\text{Total de columnas})}{\text{Gran total}} \quad (4)$$

Mientras que los grados de libertad se calculan según la Ecuación 5.

$$gl = (\text{Filas}-1)(\text{Columnas}-1) \quad (5)$$

Posteriormente se encuentra el valor crítico en la tabla correspondiente, según el nivel de significancia y los grados de libertad establecidos, y a continuación se determinó el valor calculado mediante la Ecuación x, antes indicada. Esto implica, una vez que se dispone de los valores de las frecuencias observadas y esperadas se restan para cada una de las observaciones, se eleva al cuadrado y se divide cada diferencia al cuadrado para cada frecuencia esperada y se procede con la sumatoria de los resultados. Por último, se aplicó la regla de decisión de no rechazar la hipótesis si el valor calculado es menor que el valor crítico de la tabla o rechazar la hipótesis nula y aceptar la alternativa si el valor calculado es mayor que el valor crítico.

Como se indicó en el caso de la prueba de Kolmogórov-Smirnov, si bien se puede proceder al cálculo del estadístico Ji-cuadrada con el procedimiento convencional antes detallado, no obstante, también se puede agilizar el cálculo utilizando herramientas informáticas.

### Resultados y discusión

A continuación, se desarrolla la aplicación y se muestran los resultados y discusión de las pruebas de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada consideradas para los casos de estudio.

### Prueba de Kolmogórov-Smirnov

Siguiendo la metodología propuesta en esta investigación y considerando para esta prueba un nivel de significancia del 5% y un valor lambda  $\lambda = 1$ , las hipótesis nula y alternativa se plantean así:

**Ho:** Una distribución de Poisson con  $\lambda = 1$  es una buena descripción del patrón de pedidos para la empresa Lascano Sánchez Importaciones.

**H1:** Una distribución de Poisson con una media de  $\lambda = 1$  no es una buena descripción del patrón de pedidos para la empresa Lascano Sánchez Importaciones.

Se procede con la enumeración de los datos observados estableciendo las frecuencias observadas y las frecuencias acumuladas observadas relativas y utilizando la Ecuación x de Poisson se calculan las frecuencias esperadas. Luego se establecen las frecuencias acumuladas relativas esperadas y las desviaciones absoluta, esto es el valor absoluto de la diferencia entre

frecuencias esperadas y frecuencias acumuladas observadas y esperadas, tal como se muestra en la Tabla 1.

Para el cálculo del estadístico KS se elige  $D_n = 0.385$  en  $x=1$  que corresponde a la máxima desviación absoluta, esto es el valor más alejado entre la distribución de frecuencias observada y la distribución de frecuencias esperada, al ser un estadístico de distribución libre. Mientras que para encontrar el valor crítico de  $D_n$  se recurre a la tabla correspondiente y se ubica para un nivel de significancia de 0.05 propuesto para este caso con  $n= 200$ , siendo:

$$\sqrt{\frac{1.36}{n}} = \sqrt{\frac{1.36}{200}} = 0.0962$$

Una vez que se cuenta con el valor calculado y el crítico de  $D_n$  se aplica la regla de decisión. Esto es: rechazar  $H_0$  y aceptar la  $H_1$  si el valor de la tabla es menor que el calculado y si el valor de la tabla para el nivel de significancia elegido es mayor que el valor calculado de  $D_n$ , no se rechaza la hipótesis nula. Como en este caso el valor

**Tabla 1**

*Desviación absoluta entre frecuencias acumuladas esperadas y observadas*

Variable (x)	Frecuencia observada	Frecuencia observada acumulada	Frecuencia observada acumulada relativa	Frecuencia esperada	Frecuencia esperada acumulada	Frecuencia esperada acumulada relativa	Desviación absoluta  Fe - Fo
0	25	25	0.125	74	74	0.368	0.243
1	45	70	0.35	74	147	0.735	0.385
2	67	137	0.685	37	184	0.919	0.234
3	43	180	0.9	13	197	0.984	0.084
>4	20	200	1	3	200	1.000	0.000

*Nota de la tabla: Elaboración propia a partir de los datos de la empresa Lascano Sánchez Importaciones.*

calculado (0.385) es mayor que el valor de la tabla (0.0962), por lo tanto se rechaza la  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa, los datos no están bien descritos para una distribución de Poisson con una media de 1.

Si se realizan los cálculos utilizando el software Minitab con la opción prueba de bondad de ajuste para Poisson, los resultados son los siguientes:

### Estadísticas descriptivas

N	Media
200	1.94

Conteos observados y esperados para Variable (x)

Variable (x)	Probabilidad de Poisson	Conteo observado	Conteo esperado	Contribución a chi-cuadrada
0	0.143704	25	28.7408	0.48689
1	0.278786	45	55.7571	2.07536
2	0.270422	67	54.0844	3.08429
3	0.174873	43	34.9746	1.84154
>=4	0.132215	20	26.4431	1.56991

### Prueba de chi-cuadrada

Hipótesis nula  $H_0$ : Los datos siguen una distribución de Poisson

Hipótesis alterna  $H_1$ : Los datos no siguen una distribución de Poisson

GL	Chi-cuadrada	Valor p
3	9.05799	0.029

El valor p 0.029 es menor que el nivel de significancia determinado para esta prueba de 0.05; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula, esto es los datos no provienen de una distribución de Poisson. Estos resultados corroboran la decisión tomada una vez aplicado el procedimiento anterior

y con esta información la Gerencia de la empresa está en condiciones de tomar las mejores decisiones con respecto a la gestión de inventarios.

### Prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada

Siguiendo la metodología propuesta en esta investigación, las hipótesis nula y alternativa son:

$H_0$ : No hay diferencia entre las cifras de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., con respecto a la puntualidad en el pago de microcréditos y el estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador.

$H_1$ : Hay diferencia entre las cifras de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., con respecto a la puntualidad en el pago de microcréditos y el estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador.

Se formula la regla de decisión para rechazar o no la hipótesis nula para lo cual se establecen, primero, los grados de libertad, esto es  $gl = 3 - 1 = 2$  y, luego, se revisa la tabla correspondiente para el nivel de significancia de 0.05, siendo el valor crítico 5.991. Así, la regla de decisión es rechazar la hipótesis nula si  $\lambda^2 > 5.99$  y aceptar la alternativa y, si es menor, no se rechaza la hipótesis nula. Posteriormente, se calcula el estadístico de la prueba utilizando la Ecuación 6.

$$\lambda^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right] \quad (6)$$

Siendo el estadístico calculado 9.33, tal como se muestra en la Tabla 2.

Una vez que se tienen los valores de Ji-cua-

drada de bondad de ajuste calculada y crítico, se aplica la regla de decisión estableciéndose en este caso que, como el valor calculado (9.33) es mayor que el valor de la tabla (5.99) se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se concluye que hay diferencia entre las cifras de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., con respecto a la puntualidad en el pago de microcréditos y el estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador. Se recomienda que la Gerencia de la empresa objeto de estudio diseñe y aplique estrategias de gestión de cartera para optimizar los resultados y acercarse al estándar referente del sector cooperativo de ahorro y crédito.

También se llega al mismo resultado mediante el software Minitab con la opción prueba Ji-cuadrada de bondad de ajuste (una variable).

#### *Conteos observados y esperados*

Categoría	Observado	Proporción de prueba	Esperado	Contribución a chi-cuadrada
Puntual	320	0.6	300	1.33333
Atrasado	120	0.3	150	6.00000
Moroso incobrible	60	0.1	50	2.00000

#### **Prueba de chi-cuadrada**

N	GL	Chi-cuad.	Valor p
500	2	9.33333	0.009

Estos resultados corroboran la decisión tomada una vez aplicado el procedimiento anterior, por cuanto el valor p de 0.009 es menor que el nivel de significancia de

0.05; consecuentemente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa. Se puede concluir que hay diferencia entre las cifras de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., con respecto a la puntualidad en el pago de microcréditos y el estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador.

Entre los estudios relacionados con la aplicación de las dos pruebas de bondad de ajuste contempladas en este estudio se destaca Silva & Galicia (2018), quienes utilizan la prueba Kolmogórov-Smirnov (KS), la Anderson-Darling (AD) y la Ji cuadrada ( $\chi^2$ ) con una significancia del 1%, para ajustar las discrepancias entre percepción y aspiración en cuanto a su figura corporal, por sexo y estado, para muestras tomadas de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México, constatándose una percepción errónea y aspiración sistemática heterogéneas frente a un escenario de obesidad y sobrepeso de la mayor parte de la población mexicana. Así también, Ocampo et al. (2017), determinan la vida útil de un diseño de sensor de combustible desarrollado por la industria automotriz de Ciudad Juárez midiendo la degradación del componente de oro de dicho sensor para lo cual analizan el comportamiento de los datos obtenidos estimando los tiempos de falla aplicando la prueba de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov.

Otro autor, Rolke y Gongora (2020) explica el menor nivel de potencia de la prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada aplicada a datos continuos con respecto a las pruebas de Kolmogórov-Smirnov y Anderson-Darling. No obstante, el poder de Ji-cuadrada depende básicamente de la forma cómo estén agrupados los datos, siendo en ese caso competitiva e incluso superior a las otras pruebas estándar señaladas.

**Tabla 2***Cálculo del estadístico de bondad de ajuste Ji-cuadrada*

Tipo de cliente microcrédito	Frecuencia observada (Fo)	Estándar en la zona central del Ecuador	Frecuencia esperada (Fe)	(Fo-Fe)	(Fo-Fe) <sup>2</sup>	(Fo-Fe) <sup>2</sup> /Fe
Puntual	320	0.6	300	20	400	1.33
Atrasado	120	0.3	150	-30	900	6.00
Moroso incobrable	60	0.1	50	10	100	2.00
	500	1	500	0		9.33

*Nota de la tabla:* Elaboración propia a partir de los datos de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda.

Por su parte, Flores-Tapia & Flores-Cevallos (2021b) presentan un estudio de casos en los cuales se determina la normalidad de los datos aplicados a los datos muestrales provenientes de las empresas objeto de estudio, procedimiento estadístico previo a la aplicación a la toma de decisión con respecto a la aplicación de una prueba paramétrica o una no paramétrica, a la vez que se demuestra la utilidad de estas pruebas en estudios de caso empresariales.

Mientras González-Zamar et al. (2021) emplean la prueba de bondad de ajuste Ji-cuadrada para analizar los ítems cualitativos con respecto a la incidencia de algunos atributos del espacio de aprendizaje en la motivación e interacción social concluyendo que el instrumento utilizado para dicho análisis cumple con los requisitos técnicos que garantizan la confiabilidad y validez para la medición. Asimismo, Díaz et al. (2020), estudian la incidencia de las variables de innovación en el desarrollo de unidades de producción agrícola familiar para cultivos en distintas localidades de Oaxaca- México y mediante pruebas de bondad de ajuste Ji-cuadrada y un enfoque sistémico concluyen que los tipos de innovación están relacionados con el cultivo y son independientes de la localidad de siembra.

No obstante, en los estudios antes referidos no se utiliza un procedimiento metodológico aplicando los dos tipos de pruebas de bondad de ajuste priorizadas en este estudio -prueba de Kolmogórov-Smirnov y prueba Ji-cuadrada- en sendos estudios de casos empresariales referidos a la búsqueda de respuesta a las inquietudes de la Gerencia como se realiza en la presente investigación.

Los resultados obtenidos en la investigación muestran valores cuantitativos que, siguiendo la metodología aquí aplicada permiten a los gerentes contar con datos cuantitativos para la toma de mejores decisiones destacándose, a su vez, la importancia de la aplicación de pruebas de bondad de ajuste con este fin. Asimismo, todo lo anterior evidencia que los resultados del estudio son consistentes con la teoría explicada por Flores-Tapia & Flores-Cevallos (2017b); Levin et al. (2017); Lind et al. (2012); Triola (2018); Vergara y Maza (2018), entre otros.

## Conclusiones

Las pruebas de bondad de ajuste en este estudio presentan soluciones preliminares para las empresas objeto de estudio. En tal sentido, se verifica la utilidad de las pruebas de bondad de ajuste, Kolmo-

górov-Smirnov y Ji-cuadrada para contrastar hipótesis que les permita a las empresas tomar mejores decisiones. En tal sentido, a lo largo del artículo se ha ido alcanzando el objetivo de la investigación, esto es se ha dado respuesta a cada una de las inquietudes de la Gerencia de las empresas objeto de estudio en función de los resultados obtenidos en cada caso. Se ha constatado para la empresa Lascano Sánchez Importaciones que las solicitudes de los productos de la línea estrella -bisutería- por parte de sus clientes minoristas tienen una diferencia significativa entre la distribución de frecuencias observadas y las esperadas o teóricas y para la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda. se ha comprobado que el nivel de cumplimiento de pagos del microcrédito por parte de sus clientes con respecto al promedio de cumplimiento de pagos del sector cooperativo en la zona central del Ecuador es diferente.

Se evidencia, por tanto, la ventaja de este tipo de pruebas en casos empresariales en los cuales se requiere comparar conteos observados y esperados o teóricos. De tal manera que la empresa Lascano Sánchez Importaciones tendrá que realizar ajustes en la gestión de inventarios y así reducir el margen entre el número de unidades pedidas con respecto a las efectivamente vendidas y, en el caso de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Ambato Ltda., los tomadores de decisiones también tendrán que tomar medidas de gestión de cartera para que la puntualidad en el pago de microcréditos se ajuste al estándar del sector cooperativo en la zona central del Ecuador.

Si bien las pruebas de bondad de ajuste contribuyen a la solución de situaciones como las contempladas en esta investigación, no obstante no está exenta de limitaciones propias tales como la presencia de

una frecuencia esperada pequeña inusual porque pueden dar paso a una conclusión errónea. Lo anterior no significa que su utilidad es cuestionable, ya que los tomadores de decisiones empresariales utilizan esta información para diseñar modelos estadísticos que optimicen la gestión en entornos con ciertos niveles de incertidumbre.

Finalmente, se recomienda para futuras investigaciones llevar a cabo estudios empleando métodos cuantitativos de simulación para calcular el óptimo en la cantidad de pedido en casos similares al de la empresa el caso de la empresa Lascano Sánchez Importaciones y evaluar sus resultados cotejándolos con los obtenidos mediante distribuciones empíricas con el fin de contar con mayor información para la toma de decisiones gerenciales relacionadas con la gestión de inventarios en las empresas.

#### **Declaración de conflictos de intereses**

Los autores declaran que no existen ningún conflicto de intereses relacionado con el presente artículo.

#### **Referencias**

- Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., & Cochran, J. (2016). *Estadística para negocios y economía* (12ª ed.). Cengage Learning. <https://shorturl.at/flwCR>
- Cooperativa Ambato. (2023). Certificaciones. *CooperativaAmbato*. <http://t.ly/PtyQM>
- Díaz, D., Rodríguez, G., Cruz, B., Castillo, M., & Santiago, G. (2020, noviembre / 2021, febrero). Innovación en el desarrollo de unidades de producción agrícola familiar en localidades marginadas de Oaxaca. *CIENCIA Ergo-Sum*,

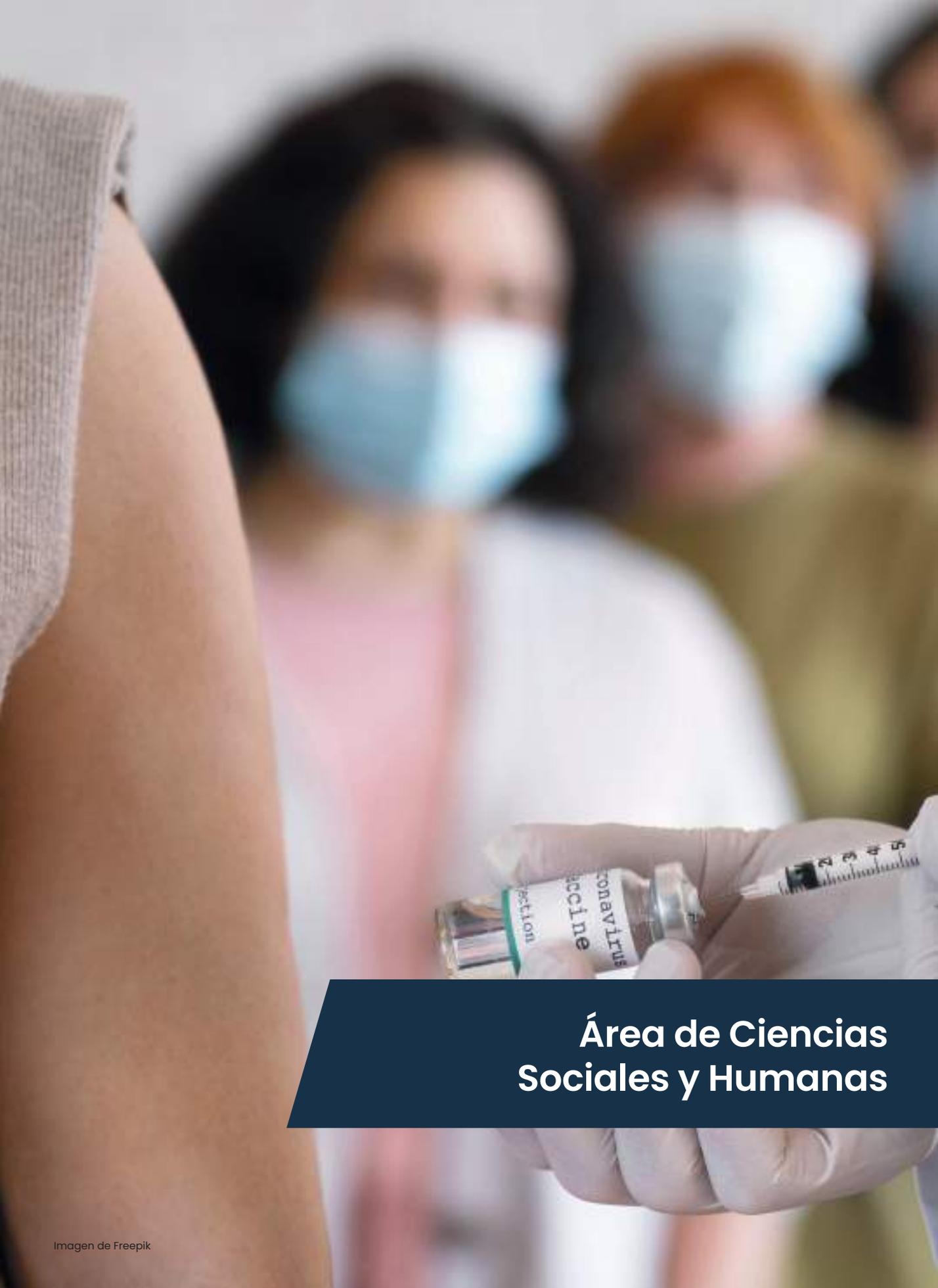
- 27(3), 3–15. <https://shorturl.at/kmtzN>
- Flores-Cevallos, L., & Flores-Tapia, C. (2020, 13 de enero). *Investigación Operativa. Aplicada a la economía, la contabilidad y la gestión administrativa*. Editorial Académica Española.
- Flores-Ruiz, E., Miranda-Navales, M., & Villasís-Keever, M. (2017). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. *Estadística inferencial. Revista Alergia Mexico*, 64(3), 364–370. <https://t.ly/HrF>
- Flores, C., & Flores, K. (2021a, julio/diciembre). Pruebas para comprobar la normalidad de los datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. *Societas*, 23(2), 83–106. <https://shorturl.at/hCZ36>
- Flores-Tapia, C., & Flores-Cevallos, L. (2017a). *Estadística Inferencial*. Fundación Los Andes.
- Flores-Tapia, C., & Flores-Cevallos, L. (2017b). *Métodos cuantitativos para la toma de decisiones*. Fundación Los Andes.
- Flores, C., & Flores, K. (2021b). Aplicación del modelo PERT-CPM a la gestión de proyectos de marketing empresarial. *Revista de Investigación Aplicada en Ciencias Empresariales*, 10(1), 31-53. <https://t.ly/5nre>
- Flores, C., & Flores, K. (2022, October/December). Kruskal-Wallis, Friedman and Mood nonparametric tests applied to business decision making. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación Científica*, 6(42), 1–20. <https://shorturl.at/jX235>
- González-Zamar, M., Ortiz, L., & Sánchez, A. (2021). Design and validation of a questionnaire on influence of the university classroom on motivation and sociability. *Education Sciences*, 11(4), 183. <https://shorturl.at/xDHX4>
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009). *Basic Econometrics* (5<sup>th</sup> ed.). McGraw Hill. <https://shorturl.at/nNZ38>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill. <https://shorturl.at/dmzG5>
- Hillier, F., & Lieberman, G. (2010). *Introduction to Operations Research* (9<sup>th</sup> ed.). McGraw Hill. <http://t.ly/ZJHY>
- Lascano Sánchez Importaciones. (2023). Inicio. <https://shorturl.at/dTZ05>
- Levin, R., Rubin, D., Rastogi, S., & Husain, M. (2017). *Statistics for Management*. Pearson. <https://shorturl.at/afhm3>
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Statistical Techniques in Business and Economics* (15<sup>th</sup> ed.). McGraw Hill. <https://t.ly/67zz>
- Ocampo, W., Molina, R., Romero, R., & Rodríguez, I. (2017, septiembre/diciembre). Análisis de pruebas de vida acelerada aplicadas a un sensor de nivel de gasolina de la industria automotriz. *Cultura Científica y Tecnológica*, 14(63), 264–278. <https://shorturl.at/boQ35>
- Robbins, S. & Coulter, M (2018). *Administración* (13<sup>th</sup> ed.). Pearson Educación.
- Rolke, W., & Gongora, C. (2020, May

- 14). A chi-square goodness-of-fit test for continuous distributions against a known alternative [Abstract]. *Computational Statistics*, 36, 1885–1900. <https://shorturl.at/vUV49>
- Escobar, J. (2019, octubre/marzo). Modelo de estimación estadística “Programa de inclusión productiva” MI-PRO-Ecuador. *Retos*, 9(18), 303–325. <https://t.ly/0zkh>
- Silva, E., & Galicia, G. (2018, julio/diciembre). Autopercepción y satisfacción corporal en población adulta mexicana por estados: una modelación probabilística con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México (ENSANUT) 2012. *Población y Salud en Mesoamérica*, 16(1), 1–20. <https://t.ly/dHFp>
- Taha, H. (2017). *Investigación de operaciones* (10ª ed.). Pearson Educación.
- Triola, M. (2009). *Elementary Statistics* (10th ed.). Pearson. <https://t.ly/cGqK>
- Vergara, J., & Maza, F. (2018). Structural Equation Models Applied for Evaluating Service Quality and Satisfaction in the Healthcare System of Cartagena de Indias D. T. y C. (Colombia). *Journal of Scientific Papers Economics and Sociology*, 11(2), 200–215. <https://t.ly/1B9F>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Flores, C., & Flores, K. (2023, julio-diciembre). Pruebas de bondad de ajuste Kolmogórov-Smirnov y Ji-cuadrada aplicadas a la toma de decisiones empresariales. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 113-127. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.844>





## Área de Ciencias Sociales y Humanas

## Competencias digitales de los estudiantes en Artes: Análisis por dimensiones y relación con factores personales y contextuales

*Digital competencies of students in Arts: Analysis by dimensions and relationship with personal and contextual factors*

Jorge Tigrero Vaca

 <https://orcid.org/0000-0001-9240-7534>  
Universidad de las Artes. Guayaquil, Ecuador. [jorge.tigrero@uartes.edu.ec](mailto:jorge.tigrero@uartes.edu.ec)

Rosario Valeria Saona Lozano

 <https://orcid.org/0000-0003-3474-3120>  
Universidad de las Artes. Guayaquil, Ecuador. [rosariosaona@hotmail.com](mailto:rosariosaona@hotmail.com)

Valeria Lilibeth Santillán Saona

 <https://orcid.org/0000-0001-7578-5410>  
Centro de Atención Integral "KRAAKER". Guayaquil, Ecuador. [valeriasantillansaona@hotmail.com](mailto:valeriasantillansaona@hotmail.com)

 <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.825>

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
13/06/2022

Fecha de aprobación:  
14/03/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

### Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar las competencias digitales de los estudiantes de Nivelación de la Universidad de las Artes. Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo-correlacional y su tipo de diseño es no experimental, con una muestra de 105 estudiantes, a los cuales se les aplicó el Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital de 44 preguntas y 6 dimensiones, tales como: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y manejo de información, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, Ciudadanía digital y Funcionamiento y conceptos de las TIC. Posteriormente, al análisis e interpretación de resultados de la investigación, concluyó que los estudiantes de nivelación de Danza tienen el nivel más alto, seguidos de los estudiantes de Cine, además se describió los diferentes niveles de competencia relacionados con las

diversas carreras de la Universidad de las Artes.

**Palabras clave:** Competencias digitales, Universidad, Innovación, TIC.

### Abstract

The objective of this article is to analyze the digital skills of Leveling students at the University of the Arts. An investigation of quantitative approach, descriptive-correlational scope and its type of non-experimental design was carried out with a sample of 105 students, to whom the Questionnaire for the study of Digital Competence of 44 questions and 6 dimensions was applied, such as: creativity and innovation, communication and collaboration, research and information management, critical thinking, solution of problems and decision making, Digital Citizenship and Operation and concepts

of ICT. Subsequent to the analysis and interpretation of the research results, it was concluded that the Dance leveling students have the highest level, followed by the Film students, in addition the different levels of competence related to the various careers of the University of Las Vegas were described. Arts.

**Keywords:** Digital competences, University, Innovation, ICT.

## Introducción

El eje conceptual principal para el abordaje del estudio son las competencias digitales entendidas como “un marco conceptual para acceder, analizar, evaluar y crear mensajes en una variedad de formas, que vayan desde las impresas, pasando por las audiovisuales como los vídeos, hasta Internet y los multimedia” (Barrientos et al., 2021). En este sentido, es fundamental comprender que, en el contexto actual de enseñanza, son estas competencias una prioridad, ya que no solo conllevan el manejo de la tecnología, sino que se vinculan a las estrategias de aprendizaje en entornos virtuales y al desenvolvimiento pleno en el marco actual de enseñanza-aprendizaje (Llatas, 2016).

La UNESCO (2017), tiene como objetivo y prioridad a nivel mundial para la educación del 2030, potencializar las tecnologías digitales, complementando a las competencias tecnológicas en el proceso de formación. Diversos informes internacionales presentan la necesidad de tener docentes capacitados y con un nivel alto de competencias digitales, es decir que el docente sea capaz de integrar las tecnologías a su práctica como el capital de un aula de clases innovador (Sunkel & Trucco, 2010).

La formación inicial de los docentes en América Latina ha incorporado en las mallas curriculares y planes de estudios las tecnologías digitales en las aulas de clases siendo parte de la práctica pedagógica,

ya que esto permitirá incorporar al nuevo docente al entorno educativo con un nivel adecuado de competencias digitales incorporando y enriqueciendo sus ambientes de aprendizaje (Silva et al., 2019).

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en América Latina tienen una brecha digital muy grande, influyendo la economía en este gran paso a dar debido a que se ha generado falta de infraestructura, falta de aparatos tecnológicos, falta de capacitaciones que desembocan un bajo desempeño por parte de la región en el mundo digital (Rivas et al., 2019).

En el Ecuador, la mayor transformación se generó a partir de la enseñanza de las TIC, siendo innovador y un reto para los docentes que se les dificulta implementar las nuevas tecnologías a su planificación en base a la enseñanza que imparten dentro de la institución educativa, aun así tiene más logros positivos como la reducción de tiempo, la metodología adecuada y aulas inversas donde se potencialice el conocimiento de manera autónoma (Morales-Zambrano et al., 2021). Cabe recalcar que los docentes se aferran al aprendizaje tradicional, evitando incorporar los avances tecnológicos en la formación académica.

Muchas ciudades en Ecuador todavía no cuentan con el uso de las TIC en el ámbito educativo, en la parte rural es más difícil (Cobos-Velasco et al., 2019). Aunque las universidades por lo general sí cuentan con

tecnología, mucho de los estudiantes llegan de lejos y retornan a sus hogares donde no cuentan con aparatos tecnológicos e incluso donde hay energía eléctrica deficiente y es muy difícil acceder al Internet, debido a la zona y a la escasez de recursos económicos.

Es importante tener presente que el análisis de una variable debe contemplar el conocimiento de sus componentes, sus dimensiones constitutivas para analizar integralmente el desarrollo y nivel, en este caso, las competencias digitales de los estudiantes. Las dimensiones de las competencias digitales, según Silva et al. (2016) son:

**Creatividad e innovación:** Se refiera a que los estudiantes son capaces de desarrollar pensamiento creativo, construyen su propio conocimiento, posibilitando el desarrollo de productos y procesos innovadores mediante el uso de las TIC.

**Comunicación y colaboración:** Contempla que los estudiantes empleen medios y entornos digitales para su comunicación y también para desarrollar trabajos de manera colaborativa, tanto a nivel presencial como virtual. Estos procesos permiten su formación individual y también aportan al aprendizaje de los demás.

**Investigación y manejo de información:** Los estudiantes poseen destrezas para obtener, evaluar y usar la información disponible en la web y conocen herramientas en entornos digitales para gestionar información.

**Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones:** Los estudiantes poseen habilidades para el desarrollo de pensamiento crítico, además, para organizar y direccionar investigaciones propias o colaborativas, gestionar recursos para administración de proyectos, resolución de problemas y toma pertinente de decisiones

empleando adecuadamente herramientas y recursos digitales.

**Ciudadanía digital:** Se refiere a la comprensión por parte de los estudiantes, sus derechos y obligaciones, vinculados a los usos y condiciones de desenvolvimiento en la web relacionados a sus prácticas en consideración legal y ética.

**Funcionamiento y conceptos de las TIC:** Los estudiantes demuestran una adecuada comprensión de conceptos, sistemas y el funcionamiento de las TIC en sus actividades cotidianas y académicas.

Tener presente cuál es el nivel de competencias digitales de los estudiantes en todo nivel educativo es una prioridad puesto que permite identificar falencias y fortalezas respecto a su accionar cotidiano en los entornos de enseñanza y para el contexto de la Universidad de las Artes permite tener un diagnóstico y un panorama real de los conocimientos, destrezas y dificultades que presentan los estudiantes para su formación en entornos virtuales de aprendizaje.

En ese contexto, la presente investigación busca analizar las competencias digitales de los estudiantes de Nivelación de la Universidad de las Artes. Para ello se ha utilizado un Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital, con el fin de lograr la interpretación de resultados y tener datos actuales acerca de la situación en la institución educativa elegida.

## **Materiales y Métodos**

En la investigación presentada se utilizó un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo-correlacional y su tipo de diseño es no experimental. Para esta investigación fueron considerados los estudiantes de la Universidad de las Artes de la ciudad de Guayaquil (Ecuador).

Para calcular el tamaño de la muestra se realizó el muestreo aleatorio simple, debido a que se utilizó la fórmula conociendo el tamaño de la población, en este caso son 142 estudiantes de Nivelación de la Universidad de las Artes. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{E^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Se utilizó un margen de error del 5%, asociando su nivel de confianza del 1,96.

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,50) (0,50) (142)}{(0,05)^2 (142-1) + (1,96)^2 (0,50) (0,50)}$$

$$n = 105$$

n= Tamaño de la muestra

z= Nivel de confianza (1,96)

P= Probabilidad de que ocurra el evento (50%)

Q= Probabilidad de que no ocurra el evento (50%)

N= Población (142 estudiantes)

E=Margen de Error (5%)

El instrumento utilizado para el análisis fue "Cuestionario para el estudio de la Competencia Digital de los estudiantes", creado a través de GoogleForms®, compuesto de 44 preguntas. Al inicio, se presentó preguntas básicas, como carrera y correo. Posteriormente, está compuesta de preguntas que permitieron el análisis de resultados.

Se pretende obtener información acerca de la propia autoevaluación de los estudiantes universitarios acerca de su competencia digital, desglosado en 6 dimensiones, tales como: creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y ma-

nejo de información, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, Ciudadanía digital y Funcionamiento y conceptos de las TIC. Tomando en cuenta las investigaciones realizadas del tema, se han enfocado todas las dimensiones en el campo tecnológico y educativo, siendo la parte importante de la pedagogía actual.

La validez del cuestionario se sometió a revisión de expertos, profesionales y especialistas en metodología de investigación y en tecnología, de diferentes países europeos. A todos ellos se les facilitó el cuestionario para su revisión. Cabe recalcar que se tuvo en consideración todas las aportaciones realizadas.

Los cuestionarios administrados para los estudiantes fueron online generados en GoogleForms®. Para su implementación se realizaron las solicitudes y permisos correspondientes a las autoridades de la Universidad de las Artes. Cabe recalcar que siempre se informó de la confidencialidad de cada participación, cuyos datos fueron únicamente para la presente investigación. La información fue recogida durante el primer semestre del año 2022.

Los programas utilizados para el análisis de datos fue Microsoft Excel y el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados más relevantes para el objetivo de este estudio, a través de las respuestas obtenidas por los 105 estudiantes de la Universidad de las Artes de la ciudad de Guayaquil.

En la primera dimensión *Creatividad e innovación*, se puede determinar con mayor precisión cuáles son las fortalezas y debilidades de desarrollo de competencias di-

giales de los estudiantes. El 41% tiene un nivel alto; el 50 %, nivel medio; y 9% de alumnos un nivel bajo.

La segunda dimensión *Comunicación y colaboración*, demuestra una tendencia mucho más contundente que la anterior, en cuanto a la necesidad de fortalecer las destrezas en esta dimensión puesto que los estudiantes alcanzan en un 52% el nivel medio y en un 15% el nivel bajo, es decir, que mayormente los estudiantes llegan máximo al nivel medio para esta dimensión. El nivel alto es del 33%.

Al igual que en la segunda dimensión, en la tercera *Investigación y manejo de información*, se obtiene un puntaje parecido: el 55% alcanza un alto nivel medio y el 14% se encuentra en un nivel bajo, es decir que el 69% se encuentra en estas categorías; mientras que el nivel alto es del 31%.

La cuarta dimensión *Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones*, refleja otra condición que debe tomarse en cuenta puesto que el 60% de los estudiantes alcanza un alto porcentaje en el nivel medio y el 16% está en un nivel bajo; el nivel alto se ubica en el 24%.

En la quinta dimensión *Ciudadanía digital*, se destaca una fortaleza de los estudiantes de nivelación la cual se vincula a la capacidad de los estudiantes para desenvolverse de manera ética y acorde a los lineamientos de los entornos web, sus destrezas y su conciencia acerca de los parámetros vinculados a convivir en entornos digitales. Es así que el 57% de los estudiantes tiene un nivel alto de desarrollo de esta dimensión; mientras que el 35% se ubica en el rango medio y el 8% en el bajo.

Respecto al nivel demostrado por los estudiantes sobre sus conocimientos vin-

culados a conceptos fundamentales y el funcionamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, de la sexta dimensión, tanto para sus actividades personales y académicas, se manifiesta una tendencia mayoritaria de un nivel medio y alto, ambos con el 46%; mientras que el 8% se ubica en un rango bajo. Esto refleja que a nivel general, los alumnos sí manejan en mayor parte las concepciones básicas de términos, fundamentos y nociones necesarias para sus actividades y funcionamiento general de entornos digitales.

Este resultado muestra que en general los estudiantes se encuentran de manera global en un nivel de competencias medio (47%) y alto (46%), lo cual muestra un panorama positivo frente al 7% que se encuentra en el nivel bajo.

### **Análisis correlacionales entre carrera cursada y nivel de competencias generales y por dimensión.**

Para el desarrollo de análisis correlacionales mediante técnicas de estadística inferencial, se procedió a trabajar las competencias digitales a nivel general y por dimensión acorde a rangos de interpretación. Se establecieron los niveles Alto, Medio y Bajo con sus correspondientes rangos para el análisis general y por dimensión. Luego, se aplicó la prueba Chi Cuadrado con su correspondiente Tabla de Contingencia para desarrollar el análisis correlacional entre la carrera en la que se matricularon los estudiantes y sus niveles de competencias digitales.

### **Pruebas de chi-cuadrado**

El análisis estadístico utilizando la prueba de Chi Cuadrado de Pearson para evaluar la relación entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia digital gene-

ral arrojó un valor de 14.977 con 12 grados de libertad, y una significancia asintótica de 0.243. Dado que este valor es mayor a 0.05, se concluye que no existe una correlación significativa entre las variables estudiadas.

Respecto al análisis de tabla de contingencia entre nivel de competencia y carrera, se destaca que el 52.6% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Artes Musicales alcanza el nivel medio de competencias digitales a nivel general. El 50% de estudiantes de Cine alcanza el nivel medio de competencias digitales y el 83.3% de estudiantes de la nivelación inscritos para Creación Teatral también alcanza el nivel medio. Otro de los valores tendencia destacables es que el nivel alto es alcanzado con mayor frecuencia por los estudiantes de nivelación de Danza (62.5%), seguido de los estudiantes de la nivelación de Cine con el 50% (ver Tabla 1).

En el contexto de este análisis, se realizó la

prueba de Chi Cuadrado para examinar la relación entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 1: Creatividad e innovación. Los resultados mostraron un valor de 11.148 en la prueba de Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados de libertad y una significancia asintótica de 0.516. Dado que este valor es mayor a 0.05, se concluye que no existe una correlación significativa entre la carrera y el nivel de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de tabla de contingencia entre nivel de la dimensión 1 de competencias digitales: Creatividad e innovación y carrera se destaca que el 52.6% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Artes Musicales, alcanza el nivel medio de competencias en esta dimensión. El 51.2% de estudiantes de nivelación de Artes Visuales alcanza el nivel medio de competencias digitales, el 50% de estudiantes de nivelación de Cine y el 83.3% de estudiantes de la nivelación inscritos para Creación

**Tabla 1**

*Tabla de contingencia entre Nivel de Competencia global y Carrera*

		CARRERA								
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical	Total	
Nivel Competencia Total	Bajo	Recuento	0	5	0	0	0	3	0	8
		% dentro de Carrera	0,0%	12,2%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	7,6%
	Medio	Recuento	10	19	2	5	3	4	6	49
		% dentro de Carrera	52,6%	46,3%	50,0%	83,3%	37,5%	33,3%	40,0%	46,7%
	Alto	Recuento	9	17	2	1	5	5	9	48
		% dentro de Carrera	47,4%	41,5%	50,0%	16,7%	62,5%	41,7%	60,0%	45,7%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro de Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

Teatral también alcanza el nivel medio. Otro de los valores tendencia destacables es que el nivel alto es alcanzado con mayor frecuencia por los estudiantes de nivelación de Danza (62.5%), seguido de los estudiantes de la nivelación de Producción Musical con el 60% (ver Tabla 2).

En el contexto de este análisis, se llevó a cabo la prueba de Chi Cuadrado para examinar la relación entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 2: Comunicación y colaboración. Los resultados revelaron un valor de 28.949 en la prueba de Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados de libertad y una significancia asintótica de 0.004. Dado que este valor es menor a 0.05, se concluye que las variables están correlacionadas. Esto indica que existe una relación directa entre la carrera en la que se inscribió el estudiante y su nivel de desarrollo de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de tabla de contingencia entre nivel de la dimensión 2 de com-

petencias digitales: Comunicación y colaboración y carrera, se destaca que el 100% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Creación Teatral, alcanza el nivel medio de competencias en esta dimensión. El 75% de estudiantes de nivelación de Cine alcanza el nivel medio, el 78.9% de estudiantes de nivelación de Artes Musicales también alcanza el nivel medio. Otro de los valores tendencia destacables es que el nivel alto es alcanzado con mayor frecuencia por los estudiantes de nivelación de Danza (62.5%), seguido de los estudiantes de la nivelación de Literatura con el 41.7% (ver Tabla 3).

En el contexto de este análisis, se realizó la prueba de Chi Cuadrado para evaluar la relación entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 3: Investigación y manejo de información. Los resultados arrojaron un valor de 18.494 en la prueba de Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados de libertad y una significancia asintótica de 0.101. Dado que

**Tabla 2**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 1 y carrera.*

			CARRERA						Total	
			Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura		Producción Musical
Nivel de Competencia Dimensión 1	Bajo	Recuento	1	5	1	0	0	2	0	9
		% dentro de Carrera	5,3%	12,2%	25,0%	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	8,6%
	Medio	Recuento	10	21	2	5	3	6	6	53
		% dentro de Carrera	52,6%	51,2%	50,0%	83,3%	37,5%	50,0%	40,0%	50,5%
	Alto	Recuento	8	15	1	1	5	4	9	43
		% dentro de Carrera	42,1%	36,6%	25,0%	16,7%	62,5%	33,3%	60,0%	41,0%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

este valor es mayor a 0.05, se concluye que las variables no están correlacionadas. Esto indica que no existe una relación significativa entre la carrera en la que se inscribió el estudiante y su nivel de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de tabla de contingencia entre nivel de la dimensión 3 de competencias digitales: Investigación y manejo de información se destaca que el 100% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Creación Teatral, alcanza el nivel medio de competencias.. El 75% de estudiantes de nivelación de Cine alcanza el nivel medio, el 87.5% de estudiantes de nivelación de Danza y el 66.7% de Producción Musical alcanza el nivel medio. Respecto al nivel alto en esta dimensión ninguna carrera registra porcentajes que alcance el 50%, todos llegan a menor porcentaje. El más alto es Artes Musicales con el 42.1% y en el otro extremo se encuentra Creación Teatral puesto que ningún estudiante alcanza el nivel alto en esta dimensión (ver Tabla 4).

En el contexto de este análisis, se llevó a cabo la prueba de Chi Cuadrado para examinar la existencia de una relación entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 4: Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones. Los resultados revelaron un valor de 13.086 en el Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados de libertad y una significancia asintótica de 0.363. Al ser este valor mayor a 0.05, se concluye que las variables no están correlacionadas. En otras palabras, no se observa una relación significativa entre la carrera en la que se inscribieron los estudiantes y su nivel de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de tabla de contingencia entre nivel de la dimensión 4 de competencias digitales, se destaca que el 83.3% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Creación Teatral alcanza el nivel medio de competencias.. El 75% de estudiantes de nivelación de Danza alcanza el nivel medio, el 57.9% de estudiantes de nivelación de Artes Musicales, el 63,4% de estudiantes inscritos en Artes Visuales y el

**Tabla 3**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 2 y carrera.*

		CARRERA								
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical	Total	
Nivel de Competencia Dimensión 2	Bajo	Recuento	0	9	1	0	0	5	1	16
		% dentro de Carrera	0,0%	22,0%	25,0%	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	8,6%
	Medio	Recuento	15	18	3	6	3	2	8	55
		% dentro de Carrera	78,9%	43,9%	75,0%	100,0%	37,5%	16,7%	53,3%	52,4%
	Alto	Recuento	4	14	0	0	5	5	6	34
		% dentro de Carrera	21,1%	34,1%	0,0%	0,0%	62,5%	41,7%	40,0%	32,4%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

66.7% de Producción Musical alcanzan el nivel medio. Respecto al nivel alto en esta dimensión ninguna carrera registra porcentajes que alcance el 50%, todos llegan a menor porcentaje. El más alto es Literatura con el 41.7% y en el otro extremo se encuentra Creación Teatral, puesto que ningún estudiante alcanza el nivel alto en esta dimensión (ver Tabla 5).

En el contexto de este análisis, se realizó la prueba de Chi Cuadrado para examinar la relación entre la carrera en la que se inscribieron los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 5: Ciudadanía digital. Los resultados arrojaron un valor de 19.771 en el Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados de libertad y una significancia asintótica de 0.072. Al ser este valor mayor a 0.05, se concluye que las variables no están correlacionadas. Es decir, no se encontró una relación significativa entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de tabla de contingen-

cia entre nivel de la dimensión 5 de competencias digitales se destaca que el 66.7% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Creación Teatral alcanza el nivel medio de competencias en esta dimensión. El 62.5% de estudiantes de nivelación de Danza alcanza el nivel medio, el 53.3% de estudiantes de nivelación de Producción Musical y el 50% de Cine alcanza el nivel medio. Respecto al nivel alto en esta dimensión se destaca que la mayoría de estudiantes alcanza el nivel alto en el siguiente orden: Artes Musicales (73.7%), Artes Visuales (63.4%), Cine (50%) y Literatura (50%), el resto de carreras no llega al 50% (ver Tabla 6).

En el contexto de este análisis, se llevó a cabo la prueba de Chi Cuadrado para examinar la relación entre la carrera en la que se inscribieron los estudiantes y su nivel de competencia en la dimensión 6: Funcionamiento y conceptos de las TIC. Los resultados mostraron un valor de 11.189 en el Chi Cuadrado de Pearson, con 12 grados

**Tabla 4**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 3 y carrera.*

		CARRERA								
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical	Total	
Nivel de Competencia Dimensión 3	Bajo	Recuento	3	8	0	0	0	4	0	15
		% dentro de Carrera	15,8%	19,5%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	14,3%
	Medio	Recuento	8	20	3	6	7	4	10	58
		% dentro de Carrera	42,1%	48,8%	75,0%	100,0%	87,5%	33,3%	66,7%	55,2%
	Alto	Recuento	8	13	1	0	1	4	5	32
		% dentro de Carrera	42,1%	31,7%	25,0%	0,0%	12,5%	33,3%	33,3%	30,5%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

de libertad y una significancia asintótica de 0.513. Al ser este valor mayor a 0.05, se concluye que no existe una correlación significativa entre la carrera de los estudiantes y su nivel de competencia en esta dimensión específica.

Respecto al análisis de la Tabla 7 de contingencia entre nivel de la dimensión 6 de competencias digitales se destaca que el 57.9% de estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Artes Musicales alcanza el nivel medio de competencias en esta dimensión. El 50% de estudiantes de nivelación de Cine y Danza alcanza el nivel medio. Sobre el nivel alto en esta dimensión se destaca que tanto los estudiantes inscritos en la carrera de Cine, Creación Teatral y Danza alcanzan el 50% y que el 60% de los estudiantes inscritos en la nivelación de Producción Musical alcanza el nivel alto, el resto de carreras no llega al 50% de estudiantes que alcanza el nivel alto en esta dimensión.

Esta investigación contribuirá a compren-

der que las competencias digitales son entendidas como instrumentos que permiten la movilización de conocimientos, procesos y actitudes, mediante los cuales el estudiante adquiere habilidades con el fin de adquirir conocimientos mediante la innovación. A partir de ahí, se generan resultados prácticos, favorables y medibles dentro de la formación.

La primera dimensión refleja que, respecto al desarrollo de creatividad e innovación como una habilidad de los estudiantes mediante el uso de las TIC y su desenvolvimiento en entornos digitales, necesita un mayor abordaje y preparación para que se pueda consolidar de mejor manera el desarrollo de esta dimensión, indispensable para el desarrollo actual de su formación.

La Dimensión 2, referente a la comunicación y colaboración, permite determinar que se deben focalizar estrategias para mejorar los conocimientos de los alumnos respecto a comunicarse y colaborar en entornos digitales dentro de su formación, es-

**Tabla 5**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 4 y carrera.*

		CARRERA								Total
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical		
Nivel de Competencia Dimensión 4	Bajo	Recuento	2	8	1	1	0	4	1	17
		% dentro de Carrera	10,5%	19,5%	25,0%	6,7%	0,0%	33,3%	6,7%	16,2%
	Medio	Recuento	11	26	2	5	6	3	10	63
		% dentro de Carrera	57,9%	63,4%	50,0%	83,3%	75,0%	25,0%	66,7%	60,0%
	Alto	Recuento	6	7	1	0	2	5	4	25
		% dentro de Carrera	31,6%	17,1%	25,0%	0,0%	25,0%	41,7%	26,7%	23,8%
Total	Recuento	19	41	4	6	8	12	15	105	
	% dentro Carrera	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

**Nota:** Elaboración propia con datos del SPSS.

tos elementos son muy importantes puesto que no tomarlos en consideración provoca que los estudiantes no tengan las habilidades necesarias para comunicarse y trabajar en equipo de forma adecuada en entornos digitales, lo cual es una de las falencias que más trae consecuencias al momento de pre-

sentación de trabajos, desarrollo de proyectos y acciones en general que involucren el trabajo en grupo (Sánchez et al., 2009).

Mientras que la dimensión 3 de Investigación y manejo de información permite determinar que las habilidades para gestionar

**Tabla 6**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 5 y carrera.*

		CARRERA								
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical	Total	
Nivel de Competencia Dimensión 5	Bajo	Recuento	0	5	0	0	0	3	0	8
		% dentro de Carrera	0,0%	12,2%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	7,6%
	Medio	Recuento	5	10	2	4	5	3	8	37
		% dentro de Carrera	26,3%	24,4%	50,0%	66,7%	62,5%	25,0%	53,3%	35,2%
	Alto	Recuento	14	26	2	2	3	6	7	60
		% dentro de Carrera	73,7%	63,4%	50,0%	33,3%	37,5%	50,0%	46,7%	57,1%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

**Tabla 7**

*Tabla de contingencia entre nivel de competencia en la dimensión 6 y carrera.*

		CARRERA								
		Artes Musicales	Artes Visuales	Cine	Creación Teatral	Danza	Literatura	Producción Musical	Total	
Nivel de Competencia Dimensión 6	Bajo	Recuento	0	5	0	1	0	3	0	9
		% dentro de Carrera	0,0%	12,2%	0,0%	16,7%	0,0%	25,0%	0,0%	8,6%
	Medio	Recuento	11	19	2	2	4	4	6	48
		% dentro de Carrera	57,9%	46,3%	50,0%	33,3%	50,0%	33,3%	40,0%	45,7%
	Alto	Recuento	8	17	2	3	4	5	9	48
		% dentro de Carrera	42,1%	41,5%	50,0%	50,0%	50,0%	41,7%	60,0%	45,7%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>19</b>	<b>41</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>105</b>	
	<b>% dentro Carrera</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	

*Nota:* Elaboración propia con datos del SPSS.

información en la web y sobre todo, para investigar, con un criterio analítico pertinente en medios digitales (Silva, 2012), es uno de los aspectos que más deben trabajarse en el contexto de la formación estudiantil, debido a que el 69% se encuentra en estas categorías preocupantes, lo cual marca una tendencia que se debe tener en consideración respecto a que es importante poder formar a los estudiantes para que sepan cómo identificar, valorar y usar adecuadamente información de la web, sumado a dar una formación que genere conocimientos de metodologías de investigación en artes para que así los estudiantes puedan generar sus propias investigaciones basándose en criterios pertinentes de uso de la información digital.

Es importante destacar los resultados en el nivel de competencias digitales general de los estudiantes de nivelación, donde la cercanía de porcentaje entre el nivel medio y el alto fortalece la necesidad de contemplar el análisis por dimensiones para determinar con precisión en qué aspectos los estudiantes necesitan un mayor desarrollo de competencias y de esa forma conocer dónde habría que tener mayor dedicación en cuanto a fortalecer procesos (Paz & Fierro, 2015).

Es importante que se asuma las nuevas formas de interactuar en el mundo de la tecnología en la actualidad del contexto de la información y se hace necesario que se adapten nuevas competencias a la innovación tecnológica para desarrollar habilidades relacionadas al proceso de enseñanza y aprendizaje entre docente y estudiante.

El objetivo principal de esta investigación fue analizar las competencias digitales de los estudiantes de Nivelación de la Universidad de las Artes. Para cumplir con el objetivo, se planteó un cuestionario que permite generar resultados acerca de las competencias digitales.

Los resultados de la investigación permitieron analizar mediante la tabla de contingencia el nivel de competencia y carrera destacando que los estudiantes de nivelación inscritos en la carrera Artes Musicales, Cine y Creación Teatral alcanzaron el nivel medio de las competencias digitales. El resultado que más resalta es el nivel alto de los estudiantes de nivelación de Danza, seguido de los estudiantes de Cine.

## Conclusiones

Conforme a los estudios realizados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) acerca de las capacidades, habilidades y el nivel de competencias que son necesarios y que va más allá del ámbito profesional en el que se desempeñen, prioriza que también es necesario el manejo del mundo digital, siendo la parte principal para potencializar cualquier tipo de ámbito y más si es el educativo (Levano-Francia et al., 2019).

Para finalizar, la presente investigación describió los diferentes niveles de competencia relacionados con las diversas carreras de la Universidad de las Artes, mediante las dimensiones a medir, como creatividad e innovación, comunicación y colaboración, investigación y manejo de información, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, ciudadanía digital, y funcionamiento y conceptos de la TIC, con ellas se ha podido determinar que sí influye la carrera en el nivel de competencia.

Se recomienda a los futuros docentes investigadores referente a este tema, que realicen un estudio parecido mediante el análisis aplicado a los docentes para conocer el nivel de competencias en el equipo de profesores de las diferentes carreras de la Universidad de las Artes.

**Declaración de conflictos de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses que puedan haber incidido en los resultados presentados. Tampoco existe cualquier relación personal o financiera entre los autores del artículo y personas o entidades públicas o privadas, de la cual se pudiera derivar algún posible conflicto de intereses que pudiera incidir inoportunamente en este trabajo.

**Referencias**

- Barrientos-Báez, A., Pérez, Á., & Caldevilla-Domínguez, D. (2021). Technological digital literacy: volunteer training. *Investigaciones Sobre Lectura*, (15), 95-129. <https://doi.org/10.24310/isl.vi15.12560>
- Cobos-Velasco, J., Jaramillo-Naranjo, L., & Vinuesa, S. (2019, enero/abril). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador. *Cátedra*, 2(1), 76-97. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>
- Levano-Francia, L., Sanchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., & Collantes-Inga, Z. (2019, mayo/agosto). Competencias digitales y educación. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 569-588. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Llatas, L. (2016). *Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT* (Tesis doctoral, Universidad de Málaga, Málaga, España). RIUMA. <https://n9.cl/bz4hf>
- Morales-Zambrano, F., Pazmiño-Cam-puzano, M., & San Andrés-Laz, E. (2021). Competencias digitales de los docentes en la educación media del Ecuador. *Polo del conocimiento*, 6(2), 185-203. <https://n9.cl/4dtfz>
- Paz, L., & Fierro, Y. (2015, junio). Competencias investigativas en los docentes beneficiados por la estrategia de formación y acceso para la apropiación pedagógica de las TIC. *Tendencias*, 16(1), 175-194. <https://doi.org/10.22267/rtend.151601.39>
- Rivas, R. S., Novoa-Hernández, P., & Rodríguez, R. S. (2019). Evaluación de la presencia de competencias digitales en las Instituciones de Educación Superior en América Latina. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 21, 23-36. <https://n9.cl/2xktf>
- Sánchez, A., Boiz, J., & Jurado, P. (2009). La sociedad del conocimiento y las TICS: una inmejorable oportunidad para el cambio docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (34), 179-204. <https://n9.cl/8pzmd>
- Silva, J. (2012, 20 de marzo). Estándares TIC para la Formación Inicial Docente: una política pública en el contexto chileno. *Education Policy Analysis Archives/ Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(7), 1-36. <https://n9.cl/o3d9b>
- Silva, J., Usart, M., & Lázaro-Cantabrana, J.-L. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay. *Comunicar*, 61(27), 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>
- Silva, J., Miranda, P., Gisbert, M., Morales, M., & Onetto, A. (2016). Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno - Uruguayo. *RELATEC*:

*Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 55-67. <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>

Sunkel, G., & Trucco, D. (2010, noviembre). Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la edu-

cación en América Latina: riesgos y oportunidades [*Políticas Sociales, Serie 167*]. CEPAL. <https://n9.cl/wb3z5>

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. <https://n9.cl/rdf>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Tigero, J., Saona, R., & Santillán, V. (2023, julio-diciembre). Competencias digitales de los estudiantes en Artes: Análisis por dimensiones y relación con factores personales y contextuales. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 131-144. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.825>

## El Telégrafo: orígenes de un diario guayaquileño

*El Telégrafo: origins of a Guayaquil newspaper*

Natalia Yolanda Tamayo Cruz

 <https://orcid.org/0009-0006-7860-1377>  
Universidad de las Artes. Guayaquil, Ecuador. natalia.tamayo@uartes.edu.ec

 <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.871>

### Resumen

Este trabajo se realizó en el marco del Proyecto de Investigación patrocinado por la Universidad de las Artes, *La Biblioteca de las Artes, historia de un proceso* adscrito al Grupo de Trabajo Arte y Memoria Social. Indaga en la historia de Diario El Telégrafo desde su fundación en 1884 hasta 1925 en consonancia con las relaciones sociales, políticas y económicas que influyeron para que se convierta en el medio de referencia de Guayaquil. La investigación toma como abordaje metodológico las consideraciones planteadas por la historia del tiempo presente respecto al análisis de la prensa y pone en relación las historias de vida de sus primeros propietarios con el fin de evidenciar las conexiones sociales, económicas y políticas que contribuyeron en el desarrollo de la empresa periodística. El relato que se presenta habla de la vida del diario y de sus fundadores. Espera develar las complejas relaciones de la prensa con el poder económico, empresa-

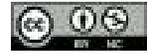
rial y financiero del país, y contribuir con nuevos elementos que permitan reescribir la historia de la prensa escrita del país, como instituciones que intervienen como actores u operadores políticos para lograr decisiones sociales que les beneficie.

**Palabras claves:** Historia, prensa, periodismo.

### Abstract

This work was carried out within the framework of the Research Project sponsored by the University of the Arts, *The Library of the Arts, history of a process* attached to the Art and Social Memory Working Group. It investigates the history of Diario El Telégrafo from its foundation in 1884 to 1925 in line with the social, political and economic relations that influenced it to become the reference medium in Guayaquil. The research takes as a

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NoComercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
22/02/2023

Fecha de aprobación:  
15/05/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

methodological approach the considerations raised by the history of the present time regarding the analysis of the press and relates the life stories of its first owners in order to demonstrate the social, economic and political connections that contribute to the development of the newspaper company. The story presented talks about the life of the newspaper and its founders. He hopes to develop the complex relations of the press with the economic, financial and financial power of the country and to contribute with new elements that allow rewriting the history of the written press in the country, as institutions that intervene as political actors or operators to achieve social decisions that benefit

**Keywords:** History, press, journalism.

## Introducción

A lo largo del Siglo XIX en Ecuador, las páginas de los periódicos fueron el escenario de confrontación política de la sociedad. Revistas y periódicos creados por gremios, partidos políticos o sectores identificados con causas electorales o coyunturales enriquecieron ese debate y aportaron en la construcción de una esfera pública. Muchas de esas publicaciones tuvieron corta vida y aquellos que lograron permanecer activos durante el siglo XX han sido aquellos que estuvieron ligados al comercio y la banca.

La Revolución Liberal y los cambios que generó -libertad de cultos, libertad de prensa, separación de la Iglesia y el Estado- generó una proliferación de medios impresos. Enrique Ayala Mora (2012) afirma que los liberales se veían así mismos como portaestandartes del progreso y de la lucha por la libertad de pensamiento.

Para 1897, año en que se expidió la Constitución liberal, la publicidad impresa se hacía presente en las páginas de los diarios, las crónicas compartían el espacio con los artículos de opinión y las notas literarias. La última página recogía parte de la noticia anunciada en primera plana más anuncios pagados. (Ayala, 2012)

A medida que la información se convertía en un producto de venta, los medios requerían de nuevos equipos que aceleren el tiempo de producción en imprenta y les permita ofertar nuevos y diferentes servicios con los cuales recuperar costos. Es en ese contexto que los medios abiertamente activistas pasaron a ser concebidos como un negocio que requería una estructura empresarial e ingresos constantes. Como sostiene Ayala Mora, las suscripciones primero, la venta de publicación luego y el voceo, posteriormente, fueron los cimientos económicos para el funcionamiento de las empresas editoras.

En esa lógica de funcionamiento, como la identificación política partidaria de los medios potencialmente podía excluir a una parte de los consumidores, la declaración de apartidismo y de neutralidad se imponía como estrategia de mercado, aunque el activismo político continuaba de una manera velada.

Los contenidos empezaron a mercadearse como elementos de atracción, los cronistas eran personajes reconocidos; el dueño del periódico mantenía una columna de opinión y los contenidos informativos dependían de las notas locales y del telégrafo, estratégica red de comunicación garantizada por el Estado.

Convertidos en referentes, los periódicos han impuesto la agenda de debate de la sociedad a través de un mecanismo periodístico: la jerarquización temática, destacando unos temas e invisibilizando otros. Como señala Fernando Rivas (2009) “los periódicos y los diarios no son textos inocentes ni tampoco guardianes de la verdad histórica” (p. 23), sus contenidos no son reflejo de la realidad ni la verdad inobjetable, sino una mirada parcial o una versión de la realidad.

En consonancia con lo planteado por Luois Althusser (1988), los medios de comunicación transmiten la ideología dominante de una sociedad porque tienen el poder de crear y difundir imágenes, discursos y narrativas que moldean el pensamiento y el imaginario de la sociedad. Junto con la Iglesia y la Educación, sostiene Althusser, los medios de comunicación son aparatos ideológicos del Estado, cuya acción sirve para mantener la dominación hegemónica.

En tanto dispositivo del poder la prensa es un espacio compartido por intereses políticos y económicos con consensos y disensos. La opinión pública es más bien opinión publicada entendida como el lugar en el que se discuten asuntos del Estado por fuera del aparato estatal.

Si los medios de comunicación defienden el orden instituido, la declaración de libertad de expresión o de fiscalización del poder es rebatible. Más aún cuando la evolución histórica de los medios evidencia, desde su origen, su cercanía o su participación dentro de grupos económicos y financieros. Su accionar político será en representación de esos sectores.

Para evidenciar ese devenir de los medios es necesario hacer una revisión histórica que permita una reinterpretación de su

constitución y existencia a fin de desmontar los relatos convertidos en verdades absolutas.

En ese sentido, este texto busca aportar con una nueva mirada de los orígenes de Diario El Telégrafo de Guayaquil. Se ha tomado como punto de partida el concepto de Historia del Tiempo Presente planteado por Julio Aróstegui (1998) que hace alusión al análisis del pasado más reciente y su relación con el presente con el fin de entender las dinámicas sociales, económicas y políticas que han llevado hasta el momento actual.

Como señala Aróstegui, la función de la historia del presente es uno de los instrumentos de crítica y autocrítica con el que sociedades de hoy, en cambio profundo cuentan para analizar procesos en cursos o que están inacabados.

Desde esa perspectiva, el historiador debe revisar los microprocesos, recurrencias y ausencias para determinar matrices que permitan interpretar los hechos. Arostegui afirma que lo importante es sacar a luz las diferentes estructuras de lo que es susceptible repetirse y las diferentes velocidades del cambio, sin las cuales no es posible conocimiento histórico alguno.

Para un análisis más pormenorizado, la Historia del Tiempo Presente permite la confluencia de diferentes disciplinas de las ciencias sociales para identificar, analizar y explicar la concurrencia de los procesos sociales.

Se ha tomado como referencia los trabajos de Carlo Ginzburg (1982) y Peter Burke (2005) en el que las biografías son herramientas que permiten explorar creencias, prácticas y analizar los acontecimientos históricos desde una perspectiva más de-

tallada; y sirven para cuestionar y revisar las interpretaciones históricas aceptadas como realidades incuestionables. Así, se ha tomado como hilo conductor del relato, la biografía de los primeros dueños de Diario El Telégrafo para evidenciar el surgimiento y relacionamiento del diario en la vida política y económica del país. Se ha acudido a la Economía Política de la Comunicación como el enfoque que permite entender las relaciones entre los medios de comunicación, la política y la economía, así como el funcionamiento del mercado de la información con sus lógicas de producción, distribución y consumo. (Ortega, 2011)

Desde la Sociología de la Comunicación, se advierte que los medios de comunicación son actores que operan al interior del sistema político apelando a diversos roles, con el objetivo de influir en la adopción de política pública que beneficie sus intereses o los del grupo al cual pertenecen. (Borrat, 2003)

Califano (2015) señala la importancia de asumir la información publicada como una realidad construida, que parte de una selección deliberada de lo que se considera noticiable y se pone a la sociedad a debatir los temas que los medios consideran importantes, esto es la agenda Setting, bajo unos marcos de interpretación, o lo que se conoce como teoría del Framing.

Borrat (2003) afirma que en su papel de comunicador público, el periódico se caracteriza por ser narrador y comentarista de conflictos políticos noticiables, mientras que como organización profesional es, además, participante de conflictos sobre los que informa u omite en su temario público.

Bajo este andamiaje conceptual se busca aportar con nuevos elementos de interpretación de la historia de los medios impresos del país. Los textos de referencia

abordan la vida de los periódicos desde dinámicas diferentes. La mirada cronológica o descriptiva que enumera las publicaciones periódicas, sus principales elementos y en algunos casos, los motivos de su desaparición. Nos referimos a *Historia de la Prensa de Guayaquil* de Camilo Destruge (1982) y a *Los periódicos guayaquileños en la historia 1821-1997* de Antonio Gómez Iturralde (1998a, 1998b).

Otros textos revisan la historia de los periódicos en relación con el acontecer social, económico y político del país. Hablamos del texto *El periodismo en la dialéctica de la política ecuatoriana* de Orquera (2015); y el paper realizado por el historiador quiteño Enrique Ayala Mora (2012) *La prensa en la historia del Ecuador: una breve visión general*. Por último, aquellos textos que aportan lecturas reflexivas de los medios en el contexto local y nacional y son artículos generados desde Loja de los investigadores Gutiérrez et al. (2016).

De manera particular, se advierten trabajos que indagan específicamente en la historia de algún medio de comunicación. Es importante señalar el aporte de Katherine Orquera (2020) al reseñar la historia de Diario El Comercio de Quito en los años 40 y abre una ruta para futuras investigaciones que se adentren en la vida de los diarios y de sus empresas de manera que se pueda poner en contexto su evolución, el origen que permitió su funcionamiento, los vínculos desarrollados por sus propietarios, las relaciones políticas, sociales y económicas que influyeron para su éxito.

Este trabajo pasa revista a los primeros 40 años de vida de Diario El Telégrafo. Intenta develar los nexos, las relaciones y las situaciones que contribuyeron de manera directa e indirecta para que pueda crecer

y convertirse en el diario de referencia de Guayaquil y del país. Señala algunos hechos políticos en los que participó de manera directa y la forma en que influyó en el sistema político y fue beneficiario de decisiones de política pública.

Como se mencionó anteriormente, se apoya en la historia de vida de quienes fueron sus primeros propietarios con la intención de develar los nexos económicos y políticos que tuvieron y como eso fue determinante en el devenir de esos periódicos.

## Desarrollo

### Los primeros años de El Telégrafo

Diario *El Telégrafo* circuló por primera vez el 16 de febrero de 1884. Su fundador Juan Murillo Miró fue hijo de Manuel Ignacio Murillo Pérez, considerado el patriarca del periodismo guayaquileño, llamado así por ser el responsable de la imprenta que sirvió para publicar el primer periódico de la ciudad. (Gómez, 1998a)

*El Patriota de Guayaquil* apareció el 21 de abril de 1821. Junto a *Primicias de la Cultura de Quito*, que circuló el 5 de enero de 1792, se convirtieron en los primeros diarios del país. Los dos medios de comunicación contaron, de una forma u otra, con el apoyo de la Masonería.

El historiador Jorge Núñez (2003) señala que Eugenio Espejo, responsable del diario quiteño, fue integrante de la logia El arcano sublime de la Filantropía, en Bogotá, luego de su exilio en 1789 y tras su retorno creó la Escuela de la Concordia, sociedad secreta destinada a cultivar el libre pensamiento y los principios de libertad, igualdad y fraternidad. *Primicias de la Cultura* fue el órgano de difusión de la Sociedad Patriótica Amigos del País.

El establecimiento de la primera imprenta de Guayaquil respondió a la gestión realizada por los masones como una necesidad para que la Junta de Gobierno cuente con un periódico que informe las gestiones administrativas de la ciudad.

Núñez (2003) subraya que José Joaquín de Olmedo integró la Logia Integridad 7 cuando participó en las Cortes de Cádiz (1811-1813). Su actividad coincidió con la decisión de la Masonería de impulsar la Independencia Americana para lo cual se creó la Logia Madre Hispanoamericana. La Logia La Fragua de Vulcano, creada por la Logia Estrella de Guayaquil en 1810, en la que se reunían Francisco María Roca, Francisco Marcos, Francisco de Paula Lavayen, Lorenzo de Garaicoa, José de Villamil, Rafael Jimena y Luis Fernando Vivero, impulsó un proceso independentista que perseguía además abolir la inquisición, establecer escuelas públicas y hacer efectiva la libertad de imprenta. (Núñez, 2003)

Camilo Destruge (1982) destaca los nombres de varios masones que contribuyeron con fondos para adquirir la imprenta. Entre otros, figuran Francisco María Roca, José de Villamil, Francisco Lavayen, Luis Fernando Vivero y José Joaquín de Olmedo; integrantes de la Logia Estrella de Guayaquil.

Tras la independencia, en 1821, circuló *El Patriota de Guayaquil* y se expidió el primer Reglamento de Libertad de Prensa que estableció formas de actuar del periodismo y sanciones ante el abuso a la libertad de expresión. El primer ejemplar contó con un texto de José Joaquín de Olmedo y fue impreso en el taller dirigido por Ignacio Murillo.

La imprenta, que fue un logro masón, permitió el apareamiento de otros medios: *El Chispero* (1825), *El Impugnador Justo*

(1825), *El Garrote* (1827), *El Colombiano del Guayas* (1827-1830) y *El Ecuatoriano del Guayas* (1833-1838). (Destruge, 1982)

Los masones estuvieron presentes tanto en la Independencia como en la conformación de la República. José Joaquín Olmedo, Vicente Rocafuerte, Pedro Moncayo, José María Urbina presidente, todos miembros de la masonería, que tuvieron un papel central en la política ecuatoriana.

Jorge Núñez (2003) afirma que los enfrentamientos políticos a lo largo del siglo XIX escondieron un enfrentamiento no solo entre conservadores y liberales, sino también entre la Iglesia y la Masonería. Guayaquil se asoció con el impulso capitalista-liberal y la Sierra como espacio conservador, terrateniente y clerical. La Masonería se ancló con la Costa capitalista, en tanto que la Iglesia se posicionó con la Sierra.

La confrontación obligó a los masones a mantener el secreto como norma de funcionamiento y que generaran organizaciones de servicio social. Vicente Rocafuerte fundó una primera Junta de Beneficencia en 1842. José María Villamil, Juan Bautista Destruge y José Mascote fundaron el Centro Filantrópico, antecedente de la Sociedad Filantrópica del Guayas fundado en 1849. (De la Torre, 1996)

La prensa fue, junto con el parlamento, las instancias municipales y los foros académicos, el espacio idóneo para promover el ideario liberal. Las imprentas y el ejercicio del periodismo fueron un aspecto clave que impulsaron los masones.

Otro eje de su accionar fue promover la educación y el libre acceso al conocimiento. Los Templos masones sirvieron para la formación de intelectuales, en tanto que la Biblioteca Municipal, fundada por Pedro Carbo en

1862, permitió acercar libros, periódicos y revistas a los ciudadanos. (Pérez, 2005)

En ese contexto social y político de la ciudad creció Juan Murillo Miró. En el seno de una familia cuya acción profesional transcurría alrededor de la imprenta y en un entorno influenciado por la presencia de los masones. Estudiante del Colegio San Vicente del Guayas -hoy Vicente Rocafuerte-, cuyo rector, Fernando Vivero, también fue integrante de la Logia Estrella del Sur. (Núñez, 2003)

Presidente del Consejo Cantonal de la ciudad en 1880. Partió en 1881 a Hamburgo con la intención de establecerse como agente comercial, pero se vio obligado a regresar por el deterioro de la salud de su madre y su esposa.

### Los primeros años

El retorno de Murillo al país coincidió con la dictadura de Ignacio de Veintimilla. Las fuerzas políticas estaban claramente identificadas. Los católicos con la vertiente republicana y liberal; y los liberales con la tendencia radical y moderada (Ayala, 1994). Guayaquil contaba con varias imprentas. A más de la de Murillo, estaban la de José Joaquín Sono, la de Calvo y Cía, la de Juan José Malta; y la del Gobierno. (Pérez, 2005). Antonio Gómez Iturralde (1998a) registra que al finalizar el siglo XIX circulaban unos 90 impresos, entre los que figuraban *El Diario de Guayaquil* (1860), *La Nación* (1879), *El Globo*, *El Grito del Pueblo* y *El Tiempo* (1891).

Los diarios conservaban un marcado contenido político, de modo que la prensa fue el espacio idóneo en el que se reprodujeron los debates de la época y el originario espacio de público de opinión que señalan las historiadoras Bedoya (2010). El am-

biente se mostraba propicio para imprimir un nuevo medio de comunicación.

Tras la muerte de su padre, en enero de 1884, Juan Murillo Miró heredó la imprenta y un mes después puso a circular diario *El Telégrafo* (Pérez, 2005).

El primer número apareció seis días después de la posesión de José María Plácido Caamaño, electo Presidente por la Convención Nacional de 1884. El historiador Enrique Ayala señala que su triunfo significó dejar la línea liberal radical del alfarismo para dar paso a una opción moderada, denominada progresista, que buscaba la integración del país al circuito internacional sin cambiar la estructura social ni afectar el poder del Iglesia. A pesar de que en su gobierno se crearon las provincias de Bolívar y El Oro e instituyó el Sucre como unidad monetaria, no logró superar la confrontación política existente. (Gómez, 1998a).

*El Telégrafo* se posicionó como un diario liberal radical, por tanto, de oposición a Caamaño. Las primeras ediciones circulaban miércoles y sábados a un costo de 1 real por unidad y de 0.75 centavos de peso por mes (véase Figura 1).

La primera página estaba destinada a información publicitaria contribuyendo al desarrollo comercial y financiero de la ciudad (véase Figura 2), lo que Benedic Anderson (1993/2006) califica como el aporte de la prensa para el desarrollo del capitalismo impreso. El modelo económico de financiamiento se sustentó con la venta diaria, las suscripciones mensuales, los remitidos y los avisos publicitarios. La parte editorial establecía mínimas normas de publicación que marcan los antecedentes de los manuales de estilo y, posteriormente, se implementaron en los periódicos.

Desde sus inicios, el periódico estableció una columna editorial que aparecía en la segunda página. El director/propietario expresaba sus ideas sobre los temas de debate social. Los textos informativos hacían referencia a lo publicado en otros medios -locales o nacionales- y a la correspondencia telegráfica, contribuyendo a la conformación de un imaginario común de identidad nacional. (Anderson, 1993/2006)

El 15 de noviembre de 1884, diez meses después que el diario empezará a venderse, se desató la revolución de los Chapulos liderada por Luis Vargas. Los ataques de

**Figura 1**

*El Telégrafo, Guayaquil, 9 de abril de 1884*



**Fuente:** Archivo Biblioteca de las Artes

los montoneros estuvieron presentes hasta 1887. El plan contaba con el apoyo de Alfaro desde Panamá que organizaba su retorno al país. Tras el Combate Naval de Jaramijó y el asesinato de Nicolás Infante, el 5 de enero de 1885, *El Telégrafo* publicó una hoja volante que contó con la firma de apoyo de cientos de ciudadanos.

En este contexto histórico, el proyecto liberal requería de un periódico que informe y oriente sobre la lucha y los diferentes acontecimientos ejecutados por los montoneros. *El Telégrafo* llenó esa necesidad política. Antonio Gómez (1998a),

## Figura 2

*El Telégrafo, Guayaquil, 5 de abril de 1884*



Fuente: Biblioteca Municipal de Guayaquil

ha comentado sobre la acción del diario en esa época, destaca que las oficinas del rotativo se convirtieron en un espacio de conspiración contra el régimen de Caamaño, actividad que se desarrollaba con cierta imprudencia. El gobierno habría insertado un espía dentro de sus colaboradores, hasta que Murillo fue detenido y desterrado a Chile. El periódico dejó de circular el 3 de julio de 1886.

Los colaboradores que trabajaron en los primeros años del diario fueron Francisco Campos, Doroteo Molleda, César Borja Lavayen, Lorenzo Peña, Césareo Carrera Padrón, Nicolás Augusto González, Gabriel Urbina, Camilo Destruge, Amadeo Izquieta, José Matías Avilés, José María Chávez Torres, entre otros. (Destruge, 1982)

## El exilio

Una vez en Chile, Murillo Miró entabló amistad con varios personajes. Entre ellos con el periodista liberal Juan Manuel Balmaceda Fernández, escritor de la Revista de Santiago y fundador del diario *La Libertad* de Santiago, que desde agosto de 1886 era presidente de Chile. (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, s.f.)

Rodolfo Pimentel (2005) señala que la guerra civil chilena y la posterior renuncia de Balmaceda el 29 de agosto de 1891 dejó a Murillo sin el apoyo con el que contaba y lo volcó, nuevamente, a la ruina.

En 1888, tras la elección de Antonio Flores Jijón, se instauró una etapa de paz donde reinó la libertad de prensa y de asociación (Destruge, 1982). Su administración concedió amnistía los montoneros apresados en el régimen de Caamaño, se reformó el impuesto a los diezmos, se renegoció la deuda externa y se extendió la línea férrea hasta Quito.

Siguiendo la línea progresista, en julio de 1892, Luis Cordero asumió la Presidencia del Ecuador y renunció a su cargo el 16 de abril de 1895 en medio de acusaciones de corrupción. Entre 1894-1895 se produjo la guerra entre Japón y Corea. Chile se había declarado neutral lo que le impedía vender a Japón uno de sus buques, *El Esmeralda*. Ecuador, que no había tomado posición, fue conminado por el cónsul de Estados Unidos a celebrar una venta ficticia para encubrir esa negociación.

Pérez (2005) anota que Murillo atestiguó, en Valparaíso, el momento de zarpe del buque chileno con la bandera ecuatoriana y que al investigar detalles descubrió que el gobernador del Guayas, José María Plácido Caamaño, obtuvo una comisión de ochenta mil libras esterlinas. Por coincidencia, fue el mismo personaje que cuando presidente había dispuesto su exilio.

El caso se hizo público en enero de 1895 a través de los telegramas que Murillo remitió a José Abel Castillo, entonces, administrador del Diario de Avisos. La prensa guayaquileña -entre ellos *La Nación*, *el Diario de Avisos* y *el Imparcial*- se hizo eco del caso al que denominó *La venta de la bandera*. Camilo Destruge destaca que tras la renuncia de Cordero y la posesión del vicepresidente Salazar se desató un fuerte ataque a la prensa con clausura de talleres, prohibición de circulación de medios y la partida al exilio de varios periodistas.

La denuncia habría sido el disparador que aceleró el ascenso del liberalismo. La Revolución Liberal se proclamó el 5 de Junio. Alfaro entró a Quito luego de su triunfo en la zona de Gatazo al sur de la Capital (Ponce, 1938). El país entró en una nueva etapa política.

## El retorno de Murillo

Tras once años en Chile, Juan Murillo regresó al país y puso nuevamente a circular *El Telégrafo* el 14 de octubre de 1896. Para entonces, José Abel Castillo se desempeñaba como administrador del diario.

Castillo, oriundo de Ambato, llegó a Guayaquil en 1861 con apenas 7 años. Trabajó en la casa comercial de su tío y luego en la Casa de Comercio Alemana donde llegó a ser Tenedor de Libros gracias a su autoformación en contabilidad. Liberal radical, trabajó como voluntario alfarista y en 1883 fue ayudante de Luis Vargas Torres, líder de la campaña del Ejército Liberal (Pérez, 2005).

Tras su corta etapa de militancia, trabajó en el bazar *La Juventud de Modas*, de José Guillamet, quien se convirtió en su benefactor. Guillamet fue accionista del Banco del Ecuador, segunda institución de emisión monetaria creada en 1868 que junto al Banco Luzurraga, habrían de manejar las finanzas y la política del Ecuador. (Acosta, 1995)

En 1893 se encargó de la contabilidad del *Diario de Avisos* y desde 1894 trabajó en la redacción del *Diario La Nación*. Entonces, junto con Aurelio Noboa Baquerizo, redactor de *El Imparcial*, descifraron los cables enviados por Juan Murillo con que develaron la negociación del buque Esmeraldas.

Rodolfo Pimentel recuerda que José Abel Castillo fue uno de los primeros firmantes del Acta de Proclama de Eloy Alfaro como Jefe Supremo el 5 de junio de 1895.

El incendio del 5 y 6 octubre de 1896 dividió la historia de Guayaquil en un antes y un después. El fuego arrasó 83 manzanas, más de mil casas y destruyó los más importantes edificios del centro de la ciudad.

Las oficinas del Banco Comercial y Agrícola, del Territorial y del Banco del Ecuador se consumieron, así como numerosos negocios, entre ellos el bazar de Guillamet donde laboró Castillo. (González, 1896)

En la crónica de los hechos, González señala que también se destruyeron los talleres de *Diario El Tiempo* y la casa de Juan B. Elizalde donde funcionaba *Diario La Nación*. Es importante señalar que en esa imprenta se elaboraba *El Pueblo*, órgano de difusión de la Sociedad Filantrópica del Guayas, que como se ha dicho, fue un proyecto masón. En todo caso, el 7 de octubre de 1896, el único medio que circuló fue *El Grito del Pueblo* dejando a la ciudad sin una voz liberal y con un evidente espacio vacío en la comunicación escrita. La circulación de *El Telégrafo*, desde el 14 de octubre de 1896, llenó el vacío dejado por los periódicos arrasados por el fuego.

La reconstrucción de la ciudad recayó en la Comisión de Socorros, encargada de recaudar y distribuir los fondos de ayuda nacional e internacional que llegaron al país. Esa comisión estuvo conformada por Luis A. Dillon, W. Higgins, Emilio Estrada, Miguel Campodónico, F. Salcedo, Julio Concha, Martín Avilés y J.A Wheeler. (Junta de Socorros, 1898).

La necesidad de rearmar la infraestructura urbana, comercial, financiera y bancaria obligó a las autoridades a tomar medidas. Rojas (2020) señala que el 27 de octubre de 1896, el Municipio convocó a un Concurso de Proyectos Urbanos para la reorganización urbana sentando una trama cuadrículada, base de la estructura de la nueva ciudad.

Como referencia, el Puerto concentraba el 38% de la población nacional, de la cual

el 54% era trabajadores de servicios, 41% de otras áreas y 5% de actividades desconocidas. Existía demanda de mano de obra para actividades agrícolas, portuarias y de servicios. Las actividades importadoras se encontraban en auge y el puerto tenía un importante movimiento comercial y financiero. (Pineo, 1994)

Los problemas de la ciudad se concentraban en cuatro áreas: abastecimiento de mercados; comunicación interna que facilite el comercio; industrias que provean bienes; y servicios financieros que posibiliten el auge del capital. El Estado liberal intentó responder a esos problemas. Se creó una Sociedad Protectora de la Industria (1 de junio de 1897); se constituyó la *Guayaquil & Quito Railway Co.*, encargada de los trabajos del ferrocarril del sur; se expidió una Ley Reformatoria de Bancos con la intención de pasar al talón oro y se consolidaron las deudas del Estado con la banca privada. (Gómez, 1998a)

La nueva etapa de *El Telégrafo* se inscribió en ese proceso de reorganización urbana de la ciudad, en medio de la dinamización de la banca y el comercio y el surgimiento de una élite con diferentes intereses que respondían a sus actividades comerciales, financieras, importadores y exportadores. (Véase Figura 3)

El diario mantuvo la diagramación de 6 columnas; el contenido refería a información comercial, noticiosa –nacional e internacional–; y, la columna de opinión del director. Los avisos comerciales se presentaron en la primera página, cambió la tipografía y la circulación pasó de la mañana a la tarde.

Un hecho que cambiaría la historia del rotativo porteño será la convocatoria de Eloy Alfaro a Juan Murillo para que dirija la

Escuela de Artes y Oficios de Quito, evidenciando desde ese momento la estrecha relación que mantenían los dueños de los periódicos con los gobiernos de turno.

El mismo año que la ciudad de Guayaquil debatía el proyecto que daba entrada a la modernidad urbanística y cerraba la etapa arquitectónica vigente desde la Colonia (Compte, 2017), en diciembre de 1897, José Abel Castillo asumía la dirección de *El Telégrafo* e ingresaba a la Logia Luz del Guayas (Pérez, 2005). El contacto con la Masonería se habría dado cuando colaboró como asistente de Juan Montalvo mientras el escritor combatía con la tiranía de Gar-

cía Moreno (Núñez, 2003). Nuevamente, los masones estarían presentes en proyectos que vinculaban a la prensa.

### La gestión de José Abel Castillo

En 1899, José Abel Castillo adquirió las deudas y las acciones del periódico y se convirtió en el nuevo propietario. El 7 de ese mes circuló una nueva versión de *El Telégrafo* con un formato pequeño, de 8 a 12 páginas, escritas a dos columnas (Gómez, 1998b).

El diario mantuvo la línea alfarista hasta 1901. Ese año, el diario no apoyó al candidato liberal Leonidas Plaza Gutiérrez, pero continuó la promoción de los proyectos liberales: la ley de manos muertas, el matrimonio civil, el divorcio y la separación del Estado y la Iglesia, como puede advertirse en el siguiente editorial:

Dice monseñor González Suárez que el clero puede tener participación en la política. Si por esa participación se entiende la aceptación de todos aquellos cargos que, según la Constitución, pueden desempeñar los sacerdotes como los de senadores, diputados o miembros del Consejo de Estado. Nosotros agregaremos y ministros de Estado y hasta presidente de la República. Porque realmente deben los sacerdotes tener todos los derechos que la Constitución concede a los ciudadanos, pero por los votos que hacen, se hallan excluidos de tomar parte en los negocios públicos y según la Constitución vigente, están inhabilitados civilmente para los cargos administrativos y además no son ni electores ni elegibles. (...) La secular intransigencia de sus principios los incapacita para la vida política por encontrarse en oposición al amplio de-

**Figura 3**

*El Telégrafo*, Guayaquil, 5 de diciembre de 1896



**Fuente:** Biblioteca Digital CCE.

sarrollo de la civilización moderna. (El Telégrafo, 9 de mayo de 1901, p. 1)

El 16 de junio de 1902, un nuevo incendio afectó la ciudad, 26 manzanas se vieron afectadas, dentro de ellas, los talleres del diario. *El Telégrafo* dejó de circular por 10 días y luego, el 8 de noviembre, anunció el cierre temporal del rotativo hasta resolver sus dificultades (Gómez, 1998b).

En junio de 1902 cuando *El Telégrafo* perdió sus talleres en el incendio de ese año, Leonidas Plaza dirigía el país desde el 1 de septiembre de 1901. Si bien fue el candidato liberal, apoyado por Alfaro, pronto habrían de distanciarse, aunque mantuvo las líneas generales de las reformas liberales (Ley de Matrimonio Civil y divorcio, 1902; Ley de Cultos, 1904) y la construcción del ferrocarril.

Sin embargo y como se verá más adelante, *El Telégrafo* inició una relación de encuentros y desencuentros con el liberalismo, alejándose cada vez más del ala radical a la que apoyó en sus orígenes.

*El Telégrafo* volvió a circular el 1 de julio de 1903. Los talleres estaban localizados en las calles Aguirre No. 425, entre Chile y Chimborazo, y contaban con nueva maquinaria importada desde Francia (Gómez, 1998b). El objetivo del periódico fue posicionarse como el principal periódico de la ciudad. Para ello, incorporó noticias culturales, fragmentos diarios de novela e incluso plumas del calibre de José Antonio Campos y Camilo Destruge. Se mantuvo con el formato a seis columnas y cuatro páginas.

Sin embargo, serían los problemas políticos los que pondrían en crisis su estabilidad. Las diferencias entre Leonidas Plaza y Eloy Alfaro habían acentuado las divisiones en el liberalismo. Para las elecciones

de 1905, Plaza promovió a Lizardo García, comerciante guayaquileño, miembro de la Sociedad Protectora de la Infancia que había sido creada por José Castillo y León Becerra. El apoyo del diario a García se daba por descontado y con ello se ratificó la distancia que había tomado Castillo y *El Telégrafo* del liberalismo radical.

García gobernó por corto tiempo, desde el 1 de septiembre de 1905 hasta el 15 de enero de 1906 cuando fue depuesto por Alfaro. Cuando el diario condenó el derrocamiento sus oficinas fueron atacadas por fuerzas gobiernistas lo que acentuó más la distancia con el alfarismo radical.

La Asamblea Constituyente de 1906 designó Presidente a Alfaro y promulgó una nueva Constitución que estableció definitivamente la separación entre la Iglesia y el Estado. Ese mismo año, se había fundado diario *El Comercio* de Quito y el Banco del Pichincha, como una expresión de la necesidad de la Sierra de contar con una institución financiera que hiciera frente a las de la Costa.

En su segunda administración, Alfaro buscó afianzar el proyecto liberal. Uno de sus ejes fue la construcción del ferrocarril, tema que generó controversia. Los medios guayaquileños, entre ellos *El Telégrafo*, se opusieron al contrato de concesión para la construcción de la línea férrea por Acher Harman, contratista demandado en Estados Unidos y que había fracasado en la dirección de un ferrocarril (Uggen, 2004). Cabe recordar que fue el Primer Congreso Panamericano realizado en Washington en 1889, que recomendó la construcción de una línea férrea que conecte a las dos américas, por lo que el proyecto se ejecutó aún sin contar con inversionistas y sustentado a crédito externo.

El 17 de septiembre de 1907, al grito de Viva Alfaro, soldados, empleados del muelle y resguardos atacaron nuevamente los talleres de los periódicos opositores (Gómez, 1998b). *El Telégrafo* salió de circulación para reaparecer el 7 de agosto, pero el día 19, otro ataque obligó a Castillo a partir hacia el exilio por unas semanas (Pérez, 2005).

Camilo Destruge (1982) señala que en la segunda administración de Alfaro, *El Telégrafo* mantuvo una oposición moderada, informó extensamente sobre temas internacionales y fue parco en los asuntos de política interna, sin abandonar los temas de interés general.

El 11 de agosto de 1911, en medio de una revuelta popular, Alfaro renunció a la Presidencia y partió a Panamá. Carlos Freire Zaldumbide, entonces Presidente del Congreso, fue designado Presidente Interino. Convocadas las elecciones presidenciales, triunfó Emilio Estrada Carmona. Gobernó apenas cuatro meses hasta su fallecimiento en enero de 1912. El Congreso, con mayoría placista y conservadora, designó a Freire como Presidente. La decisión fue rechazada por los alfaristas de Esmeraldas que declararon Jefe Supremo a Flavio Alfaro. Por su parte, Pedro Montero se proclamó Jefe Supremo del Guayas.

Leonidas Plaza se desplazó a Guayaquil a combatir a Moreno. Alfaro, de retorno de Panamá, esperaba ser mediador entre los bandos de su partido, sin embargo, las fuerzas liberales radicales habían perdido terreno y estaban siendo derrotadas. Montero capituló, Alfaro firmó la rendición con la condición de amnistía para los levantados en diciembre de 1911 y su exilio. Desconociendo los acuerdos, Plaza ordenó la detención de Alfaro, sus generales y varios liberales, entre ellos el periodista

Luciano Coral, director del diario *El Tiempo*. Montero fue juzgado por traición, ejecutado y su cuerpo arrastrado por las calles de Guayaquil.

Los prisioneros fueron llevados a Quito por órdenes de Freire. El historiador Enrique Ayala afirma que es incuestionable el acuerdo de los placistas con los conservadores y los clérigos que azuzaron a la multitud. Su hijo Olmedo Alfaro acusó a Plaza y Freire de urdir un plan que terminó con el asesinato y responsabilizó a la prensa como instigadora del horrendo crimen.

El *Viejo Luchador*, como se llegó a conocer a Alfaro fue asesinado el 28 de enero de 1912. Ese acontecimiento marcó el epílogo del desencuentro entre conservadores y liberales. Alfaro impulsaba una modernización estatal con inclusión social, un desarrollo de la industria, una integración regional y el laicismo (Paz y Miño, 2013). Leonidas Plaza, representaba a la banca y los exportadores de la Costa que habían entrado en contradicción con el proyecto liberal.

La facción placista había triunfado. *El Telégrafo* se alineó con Leonidas Plaza, cercano al Banco Comercial y Agrícola, y selló su vínculo con los sectores financieros.

### El crecimiento del diario

El crecimiento del periódico se sitúa durante la segunda Presidencia de Leonidas Plaza, 1912-1916, justamente en el momento de mayor auge de la banca costeña. Hay que recordar que para esta época el Banco Comercial y Agrícola, de Francisco Urbina Jado, y el Banco del Ecuador, gozaban de un poder inusitado porque eran emisores de moneda, se encargaban de comerciar los giros de los exportadores y controlaban el dinero en circulación en el país.

El historiador Juan Paz y Miño (2002) afirma que las confrontaciones políticas, la crisis con Perú y la guerra civil entre conservadores y liberales llevaron al gobierno a depender de la banca presionando por la impresión de papel que desató, posteriormente, una aguda crisis inflacionaria. Plaza reformó las leyes de control bancario, autorizó la inversión en otros negocios privados y favoreció la formación de oligopolios.

Rodolfo Pérez Pimentel (2005) relata que, con la llegada de Leonidas Plaza al poder, José Castillo viajó a Europa y Estados Unidos, donde adquirió dos linotipos para expandir la presencia del diario en la ciudad.

*El Telégrafo literario*, revista semanal, apareció desde el 9 de octubre de 1913 hasta el 22 de enero de 1914 y se convirtió en el foro de la corriente modernista que llegó desde Francia. Fue dirigido por José Antonio Falconí Villagómez, Miguel Ángel Granado y Guarnizo y Manuel Eduardo Castillo.

En ese año adquirió una rotativa plana Duplex con capacidad para imprimir hasta cuatro mil quinientos diarios por hora. Eliminó la edición vespertina, inició los *Jueves Literarios*, sección del periódico en el que escribió Medardo Ángel Silva. Amplió los temas de referencia incluyendo la columna *Para la mujer y el hogar* y, posteriormente, se afilió a los servicios de prensa internacional (Pérez, 2005)

Siguiendo el alineamiento con los sectores financieros, Castillo apoyó la candidatura de Alfredo Baquerizo Moreno, ex colaborador de Leonidas Plaza y representante de la élite guayaquileña. Durante su Presidencia, sucretizó la deuda de *El Telégrafo*, utilizada para comprar la imprenta de 1898. Gobernó desde el 1 de septiembre de 1916

hasta el 31 de agosto de 1920. En las elecciones de ese año, cuando triunfó José Luis Tamayo, el diario mantuvo una posición de neutralidad. (Destruye, 1982)

Es de suponer que sin la presión de pagos en dólares, la situación empresarial de *El Telégrafo* se consolide. En 1919 José Castillo conformó la Sociedad Anónima *La Previsora* que se convirtió en Caja de Ahorros en 1920 de la cual fue gerente Víctor Emilio Estrada Sciacaluga y Castillo, uno de sus directores. Se convertía, además de periodista, en banquero. Su posición dentro de la Masonería también se reconocía. El 19 de junio de 1921 fue electo Primer Diputado Gran Maestro de la Logia Masónica del Ecuador. Su posición como Director del periódico le daba además posicionamiento intelectual.

Siguiendo la línea del desarrollo capitalista, el 4 de julio de 1921, se inscribió la primera compañía anónima de comercio *El Telégrafo* (Gómez, 1998) para ejercer comercio dentro y fuera del país.

La formalidad implicó libros de contabilidad, responsabilidades civiles para el representante legal y la promulgación de un reglamento interno de funcionamiento, tal como lo expresan las escrituras públicas de constitución.

También fue la primera empresa editora en dejar constancia de la extensión de sus negocios a otras áreas, más allá de las netamente periodísticas o de imprenta, lo que luego sería una norma en el resto de empresas periodísticas que funcionaron en el país.

Ese mismo año, Castillo contrató al aviador Elia Liut para que vuele el avión de caza italiano que había adquirido y bautizado como *El Telégrafo I*. Pese a las discrepancias que mantenía con el presidente

José Luis Tamayo, la aeronave fue donada al Gobierno ecuatoriano para fundar la Primera Escuela de Aviación que funcionó en el país (Pérez, 2005). Posteriormente, adquirió la primera rotativa cilíndrica.

1921 fue un año clave en la historia del diario, Castillo inscribió la empresa, compró un avión, una rotativa cilíndrica, expandía su negocio bancario e iniciaba la expansión urbanística de la ciudad con la construcción del edificio de la Av. 9 de Octubre y Pichincha para ser sede del Banco La Previsora. Inversiones financiadas con recursos propios y con préstamos externos que significaron una gran presión para la empresa periodística.

El crecimiento de la empresa coincidió con el inicio de la crisis económica y ello habría de cambiar, radicalizar la oposición de *El Telégrafo* al gobierno de Tamayo. La caída de las exportaciones de cacao generó una fuerte presión fiscal, pues constituía el 71.3% de los ingresos públicos. Para tener una idea, las exportaciones cacaoteras pasaron de 20 millones en 1920 a 9 millones en 1921, y a 7.5 millones en 1923 (Acosta, 1995).

La devaluación monetaria llegó al 140% en 1923. La inflación y el desempleo golpearon, sobre todo, a los sectores populares. Las empresas periodísticas, en tanto importadoras, enfrentaban el alto costo de los materiales para la edición de los periódicos.

Cuando estalló la crisis, en 1922, *El Telégrafo* se alineó con los importadores, entró en una confrontación -poco advertida- con los exportadores y centró su atención informativa en las acciones de las organizaciones obreras a las que inicialmente el liberalismo había apoyado. Respaldó a Enrique Baquerizo Moreno, opositor de Tamayo, quien era Senador, Presidente de

la Asociación de Agricultores del Ecuador y cercano al Banco Comercial y Agrícola. Fue el agradecimiento a su hermano Alfredo Baquerizo por la sucretización de la deuda en 1916.

Con la huelga de los ferroviarios, el diario posicionó el concepto de movimiento obrero, vinculó la protesta con la inflación y celebró cuando concluyó con el incremento salarial a favor de los trabajadores.

La protesta social continuaba, los trabajadores declararon huelga para el 7 de noviembre y la confrontación de *El Telégrafo* con Tamayo aumentaba. En el fondo de la discusión estaba la anulación de los bonos producto de la sucretización que benefició al diario en 1916 y la propuesta del diario para que apruebe una Ley para la Incautación de Giros propuesta por Emilio Estrada, gerente de La Previsora (Tamayo, 2018). La empresa periodística y la banca cerraban así sus vínculos en búsqueda de salidas a la crisis que benefició sus negocios.

Al interior del movimiento obrero de noviembre de 1922 se dieron dos vertientes, una de corte sindical que buscaba mejoras salariales y otra de corte monetario que impulsó la aprobación de Ley planteada por Estrada y terminó contando con el apoyo del resto de periódicos de la ciudad.

Tras la matanza del 15 de Noviembre de 1922, la Ley finalmente fue aprobada. El nuevo cuerpo legal equilibró en cierta medida el poder de los exportadores cacaoteros. Castillo obligado a salir del país. Estrada encargado de vigilar la correcta aplicación de la ley. (Pérez, 2005). El movimiento obrero que ocupó portadas y páginas enteras pasó a denominarse conflicto obrero.

El diario quedó bajo la dirección de Ma-

nuel Eduardo y la administración en manos de José Santiago Castillo. Abel Castillo permaneció varios años en Europa. En 1925, el diario inauguró el edificio que lleva su nombre, el primero levantado sobre pilotes de mangle y en la torre central, el reloj público, copia del colocado en el Parlamento de Londres.

## Conclusiones

Al trazar la línea histórica de diario *El Telégrafo*, es imposible no hacerlo en paralelo a la de sus dueños. La vida y las acciones de Juan Murillo Miró, primero, y de José Abel Castillo, después, impactaron en el devenir de la empresa y del matutino. El periódico fue y se constituyó en lo que planificó cada propietario. Las luchas políticas en las que intervino Murillo quedaron plasmadas en la gestión del rotativo que cerró sus puertas e incluso en la reapertura de la redacción tras su retorno del exilio. De igual manera, en la gestión de Castillo intervienen las relaciones sociales que logra generar, sus conexiones con los círculos masones, impulsores del desarrollo periodístico en el país, y de su cercanía con elementos centrales de la banca costeña.

Hay que reconocer que el surgimiento del diario, su presencia e influencia respondió a momentos políticos y sociales concretos. Las luchas liberales recorrieron de manera transversal no solo la política nacional durante las primeras décadas del siglo XX sino que influyeron también en el periodismo.

La libertad de imprenta fruto de la Revolución Liberal, así como el laicismo, permitió el surgimiento de una generación de intelectuales bajo cuyas plumas se escribieron las noticias y las crónicas presentes en los medios de comunicación.

La necesidad del liberalismo de contar con un medio de comunicación que informara de las acciones de los montoneros hizo posible que El Telégrafo concentre buena parte del mercado de la información de inicios de siglo en Guayaquil.

Es indudable el apoyo político que el que contó el dueño de *El Telégrafo*, Juan Murillo, para la reapertura del periódico tras su exilio en Chile, habida cuenta que fue gracias a su nota de prensa que se precipitó la llegada de Alfaro al poder. Son esas relaciones políticas las que están detrás de la sobrevivencia del periódico guayaquileño.

Una vez que se reabre el periódico, el azar también obra en favor del rotativo porteño. Los incendios que diezmaron Guayaquil, sobre todo el de Guayaquil de 1896 y el de 1902 demolieron la infraestructura de los periódicos, sobretodo de *El Nacional*, que dejó un vacío informativo que fue llenado por *El Telégrafo*. A eso hay que sumar las relaciones que Abel Castillo, su nuevo propietario, fue tejiendo al interior de la sociedad guayaquileña: apadrinado por un banquero y con nexos al interior de la masonería. Sin esas relaciones era poco probable el desarrollo de la empresa periodística.

Una vez incorporado en la cotidianidad del Puerto, el crecimiento de la empresa *El Telégrafo* fue constante, aunque ello significó el distanciamiento de su director del liberalismo radical y el acercamiento a la facción liberal que terminó apoyando al sector financiero expresado a través de los gobiernos de Leonidas Plaza y Alfredo Baquerizo. Fue durante esos gobiernos que precisamente se evidencia la expansión de la empresa a negocios financieros e inmobiliarios, así como el fracasado intento de incursionar de empresario de la aeronavegación que terminó con la

donación del aeroplano al Gobierno ecuatoriano en manos de José Luis Tamayo, que si bien reportó pérdidas monetarias, sin duda constituyó para la empresa un incremento de credibilidad y presencia en el territorio nacional.

Ya para 1922, la empresa se encuentra no sólo en el negocio de los medios de comunicación, sino también como importadora, comercializadora y con negocios financieros. La incursión del José Abel Castillo en el negocio bancario a través de la creación de la Caja de Ahorros La Previsora, que devino luego en banco, muestra las relaciones económicas y de poder que se tejieron al amparo de los medios de comunicación.

Ese amparo se evidencia en las decisiones de política pública que beneficiaron al diario. Primero con la sucretización de la deuda privada (convertibilidad de pesos a nuevos sucres), permitió que la deuda de *El Telégrafo* incurra para compra de imprenta, se consolide y deje de incrementarse fruto de la inflación. Posteriormente, al calor de la crisis de 1922, la presión del diario fortaleció la imagen del movimiento obrero y la lucha que emprendieron para ser escuchados, pero a su vez, significó la invisibilización de la plataforma de la lucha obrera en beneficio de la propuesta emprendida por el gerente de la Previsora que logró una Ley para Incautar Giros que dirimió las contradicciones al interior de la burguesía costeña dividida entre importadores y exportadores.

Esas acciones demuestran que los medios de comunicación, en este caso *El Telégrafo*, creció al amparo del apoyo masónico, de su relación con sectores financieros y con el apoyo estatal a través de políticas públicas, que intervino en el sistema político actuando como protagonista de los

hechos y como caja de resonancia de temas que deseaba posicionar en el debate nacional, como el del movimiento obrero, que luego fueron minimizados una vez obtenida la decisión presidencial.

Esta es solo una revista a 40 años de historia del rotativo guayaquileño, pero abre una puerta a futuras investigaciones que contribuyan a develar la historia total del diario.

## Referencias

- Acosta, A. (1995). *Breve historia económica del Ecuador*. Corporación Editora Nacional. <https://t.ly/pxrO>
- Althusser, L. (1988). *Ideología y aparatos del Estado. Freud y Lacan. Nueva Visión*. Escuela de Filosofía Universidad ARCIS. <https://t.ly/osXi>
- Anderson, B. (1993/2006). *Comunidades imaginadas. Reflexiones sobre el origen y la difusión del nacionalismo* [Colección Popular 498]. E. Suárez (Trad.). Fondo de Cultura Económica. <https://t.ly/gdtKb>
- Aróstegui, J. (1988). Historia y Tiempo Presente. Un nuevo horizonte de la historiografía contemporánea. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, (20), 15-18. <https://t.ly/nBEr>
- Ayala, E. (1994). *Historia de la revolución liberal ecuatoriana* (vol. 5). Corporación Editora Nacional.
- Ayala, E. (2012, julio). *La prensa en la historia del Ecuador: Una breve visión general*. Universidad Andina Simón Bolívar Ecuador. <https://t.ly/N-A6y>
- Bedoya, M. (2010, agosto). *Prensa y espacio público en Quito 1792-1840*. FON-SAL. <https://bit.ly/45jxdfH>

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s.f.). Biografía de Juan Manuel Balmaceda. BCN. <https://bit.ly/3WmrRwc>
- Borrat, H. (2003). Narradores en interacción. I/C. *Revista Científica de Información y Comunicación*, 1, 59-84. <https://bit.ly/43fdko5>
- Burke, P. (2005, abril). *Visto y no visto. El uso de la imagen como documento histórico*. T. de Lozoya (Trad.). Biblioteca de Bolsillo. <https://t.ly/SzyI>
- Califano, B. (2015). Los medios de comunicación, las noticias y su influencia sobre el sistema político. *Revista mexicana de opinión pública*, (19), 61-78. <https://bit.ly/3q7887q>
- Compte, F. (2017) Como el ave Fénix. Mirada crítica a la historia de la ciudad y la arquitectura de Guayaquil. *Academia*. <https://t.ly/Z0x1>
- De la Torre, P. (1996). El poder simbólico de la Junta de Beneficencia de Guayaquil. *Procesos. Revista ecuatoriana de historia*, (8), 119-138. <https://t.ly/6RoA>
- Destruge, C. (1982). *Historia de la prensa de Guayaquil* (vol. 2). Corporación Editora Nacional.
- El Telégrafo. (1901, 9 de mayo). *La cuarta instrucción*. No. 3020.
- Ginzburg, C. (1982. Febrero). *El queso y los gusanos. El cosmos, según un molinero del siglo XVI*. Ediciones Península. <https://bit.ly/3IrJc0L>
- Gómez, J. (1998a). *Los periódicos guayaquileños en la historia 1821-1997* (vol. 1). Archivo Histórico del Guayas.
- Gómez, J. (1998b). *Los periódicos guayaquileños en la historia 1921-1997* (vol. 2). Archivo Histórico del Guayas.
- González B. (1896). *Crónica del gran incendio acaecido en Guayaquil el 5 y 6 de octubre de 1896*. <http://t.ly/3G9t>
- Gutiérrez, I; Rivera Rogel, D. y Barrazuela Molina, P. (2016) Desarrollo de la prensa en Ecuador. De la prensa ideológica a la empresa periodística. *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación*, 3(5), 88-95. <http://t.ly/pyPPy>
- Junta de Socorros. (1896). *Informe que la "Junta de Socorros" de Guayaquil eleva al señor presidente de la República sobre la administración de los fondos con que ha socorrido a los damnificados por el incendio del 5 y 6 de octubre de 1896*. Imprenta Bolívar. <https://bit.ly/42WJG7k>
- Núñez, J. (2003) Fuerzas sociales e ideologías contrapuestas en la construcción del Estado nacional ecuatoriano. *Procesos. Revista Ecuatoriana de Historia*, (19), 73-96. <https://t.ly/ctCk>
- Orquera, K. (2015, julio/diciembre). Alfredo Albuja Galino. El periodismo en la dialéctica de la política ecuatoriana (2 tomos). Quito: La Tierra, 2013 [1979], 203 pp. (Tomo 1), 195 pp. (Tomo 2). *Procesos*, (42), 167-170. <https://bit.ly/3Ixx0rv>
- Orquera, K. (2020). *Prensa periódica y opinión pública en Quito. Historia social y cultural de diario El Comercio, 1935-1945* (Tesis de doctorado). Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <https://bit.ly/45kLQ2e>
- Ortega, F. (2011). *La política mediatizada*. Alianza editorial.

- Paz y Miño, J. (2002). *La Revolución Juliana. Nación, ejército y bancocracia*. Abya Yala. <https://bit.ly/3MM7x4d>
- Paz y Miño, J. (2013). *La Revolución Juliana en Ecuador (1925-1931) Políticas económicas*. Ministerio Coordinador de Política Económica. <http://t.ly/1mWlr>
- Pérez, R. (2005). *Diccionario biográfico del Ecuador*. <https://bit.ly/3OyruN4>
- Pineo, R. (1994). Guayaquil y su región en el primer boom cacaotero (1870-1925). En J. Maiguashca (Ed.), *Historia y región en el Ecuador: 1830-1930* (vol. 30, pp. 251-294). Corporación Editora Nacional. [LFLACSO-05-Pineo.pdf \(1.2 MB\)](https://bit.ly/3Wt0PDH)
- Ponce, C. (1938, 6 de mayo). *La Bandera Manchada: Al margen de un artículo*. Editorial Montalvo <https://bit.ly/43d-YQF6>
- Rivas, F. (2009). La prensa escrita como documento histórico: cuidado, prevenciones y consideraciones. *Analizando los medios y la comunicación: teoría y métodos*, 51-65. <https://bit.ly/43ltkFn>
- Rojas, M. (2020). *El proceso urbano de Guayaquil: Del espacio portuario a la metrópoli*. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. <https://bit.ly/41Wg88z>
- Tamayo, N. (2018, enero/junio). El Telégrafo de Guayaquil y los hechos del 15 de noviembre de 1922: La Prensa como actor político en Ecuador. *América: Revista de Estudios Latinoamericanos*, (7), 137-158. <https://bit.ly/3Wt0PDH>
- Uggen, J. (2004) Archer Harman y el Ferrocarril del Sur. *Procesos, Revista ecuatoriana de historia*, (20), 37-54. <https://t.ly/7DhY>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Tamayo, N. (2023, julio-diciembre). El Telégrafo: orígenes de un diario guayaquileño. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 145-163. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.871>

## Vacunación contra el COVID-19: impacto en el mercado, DDHH, contagios y muertes en Perú

*Vaccination against COVID-19: impact on the market, human rights, infections and deaths in Peru*

Jesús David Lupaca Zurita

 <https://orcid.org/0000-0001-9974-5448>

Investigador independiente. Juliaca, Perú. lupacazurita@gmail.com

Yudy Roxana Ortiz Merma

 <https://orcid.org/0000-0002-1126-5819>

Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú. yudyroxanao@gmail.com

Nataly Alexandra Quilca Flores

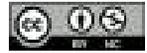
 <https://orcid.org/0000-0002-7896-3072>

Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez. Juliaca, Perú. natalyqf.18@gmail.com



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.814>

Artículo de  
Investigación



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Atribución-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)  
[Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:  
01/05/2022

Fecha de aprobación:  
19/05/2023

Fecha de publicación:  
28/07/2023

### Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar el impacto de vacunar contra el COVID-19 por parte del Gobierno de Perú en los derechos humanos, el mercado, la disminución de muertes y contagios, donde se aplicó la metodología aplicada cualitativa y cuantitativa, descriptivo, con un nivel correlacional; considerando la utilización del modelo econométrico de tipo dinámico, para los dos periodos de tiempo y su comparación, donde se determinó el impacto de las vacunas contra el COVID-19 en la cantidad de contagios y disminución de muertes. De igual manera, el impacto que tuvo la vacunación en la vulneración de los derechos fundamentales de las personas descritas en la Constitución, el Código Civil y Penal de Perú, donde también se generó el monopolio legal que afectó al mercado.

**Palabras clave:** Derechos Humanos, Política interna, Economía de la salud.

### Abstract

The objective of the research was to determine the impact of vaccinating against COVID-19 by the Government of Peru on human rights, the market, the decrease in deaths and infections. For which the qualitative and quantitative, descriptive applied methodology was applied, with a correlational level; considering the use of the econometric model of dynamic type, for the two periods of time and their comparison, where the impact of the vaccines against COVID-19 on the number of infections and decrease in deaths was determined, in the same way the impact it had vaccination in the violation of the fundamental rights of the people described in the constitution, the civil and penal code of Peru, where the legal monopoly that affected the market was also generated.

**Keywords:** Human Rights, Internal politics, Health economics.

## Introducción

La Declaración de los Derechos Humanos fue proclamada el año 1948 por las Naciones Unidas en París y es inherente a todo ser humano, sin distinción alguna y resulta indispensable para el desarrollo integral de la persona. Surgió como resultado de la experiencia que pasó la humanidad en la II Guerra Mundial.

A fines del 2019, la OMS (2020) dio a conocer que en la provincia de Wuhan se detectó el primer caso por SARS-CoV-2, conocido a nivel mundial como COVID-19, siendo la primera noticia oficial el 31 de diciembre de este año al ser detectados como casos de neumonía vírica. La enfermedad que comenzó en la provincia pronto se expandiría a nivel mundial llevando a un confinamiento global, donde se observaron las diferentes deficiencias de los sistemas de salud y el problema para la sociedad de las diferentes naciones. El 18 de marzo de 2020, la OMS (2023) con el objetivo de encontrar un tratamiento contra el virus pone en marcha un ensayo clínico para la recolección de datos de todo el mundo, partiendo así diferentes ensayos de distintas naciones para encontrar la solución al problema global que se generó.

El impacto global afectó la economía mundial, Perú siendo un país latinoamericano en desarrollo y aun recuperándose por la crisis de 2008, se enfrentó a una situación difícil. Indica Larios (2020) que Perú en particular enfrentó la propagación del virus de forma masiva, revelando la falta de infraestructuras y un sistema de salud débil, aunque el confinamiento y el distanciamiento fueron medidas aplicadas de manera inmediata, no fue suficiente. Observando la atenuada economía y la política peruana, la inflación a nivel mundial

avizoraba una década de recesión.

Ante ello, los países buscaron la forma de inmunizar a sus ciudadanos a través de las vacunas que se ponían a disposición, comprando en grandes bloques para mayor tranquilidad de la sociedad para reanudar sus labores cotidianas y así disminuir el efecto económico.

Con la implementación de la vacuna contra el COVID-19 para regresar a la vida cotidiana, se podía observar el descontento de una parte de la población, puesto que sentían que sus derechos eran afectados. Nicolau (2020) indica que los derechos personalísimos que se le atribuyen a todo ser humano, son derechos innatos, inalienables e impugnables a *erga omnes*, en estos están comprendidos el derecho a la vida, integridad física que incluye el derecho de la persona a elegir sobre su cuerpo, al honor, la libertad, la intimidad y todo aquello que se le atribuye a una persona.

En la Declaración Universal de los Derechos Humanos por las Naciones Unidas (2015) en su artículo 1 indica que “Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad, derechos y dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros”, sentando así las bases para el desarrollo humano a futuro.

El artículo 10 indica que: “toda persona tiene derecho, en condiciones de plena igualdad, a ser oída públicamente y con justicia por un tribunal independiente e imparcial, para la determinación de sus derechos y obligaciones” y el artículo 19 establece: “todos tienen derecho a expresarse libremente sin que se les agredan por su opinión.”

La Convención Americana sobre Dere-

chos Humanos reafirma su compromiso de libertad, justicia y derechos fundamentales del hombre.

En el Pacto de San José de Costa Rica, entre las normas que contiene los derechos de las personas que no pueden ser vulnerados, indicó Anello (2013) sobre el artículo 5 inciso 1, que indica que toda persona tiene derecho a que se le respete su integridad física, psíquica y moral, siendo muy importante para que las personas puedan defender su integridad física y no sean transgredidas para el cuidado de la honra y la dignidad de una persona. En el artículo 11 se establece que toda persona tiene derecho al respeto de su honra y al reconocimiento de su dignidad.

Anello (2013) interpretó el derecho a la integridad física y moral previsto en el mismo cuerpo normativo, donde refiere que nadie puede ser sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes, lo que significaría que inocular con un producto que aún está en investigación afectaría la integridad física, puesto que las fases clínicas no fueron completadas en su totalidad por ninguna vacuna contra el COVID-19.

Al mismo tiempo, se puede apreciar que las Naciones Unidas (1976) en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos en su artículo 7 indica que nadie podrá ser sometido a experimentos médicos sin su libre consentimiento.

Indica Valero (2021) que el Gobierno de Perú a inicios de 2021 implementó la vacunación contra el COVID-19 y uno de los efectos en la población peruana fue la desconfianza por ser una vacuna con un corto proceso de investigación, en consecuencia se desconocían los efectos a largo

plazo siendo ello el motivo principal de que una minoría de la población peruana rechazaba esta medida implementada por su gobierno, sin embargo indica el Decreto Supremo 179-2021- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros de la República, 2021) la obligatoriedad de portar el carnet de vacunación para el ingreso a entidades públicas y privadas.

El Gobierno de Perú (1993) en su Constitución expresa en el artículo segundo sobre los derechos fundamentales, donde es cuestionable si con la obligación indirecta en la aplicación de la vacuna contra el COVID-19 se vulneraron derechos humanos. Sin embargo, estadísticamente no tiene el impacto esperado, indicó Vizcarra (2020) que en el corto tiempo de creación de la vacuna y su administración trajo como consecuencia efectos a largo plazo porque no se sabía quién asumiría tal responsabilidad, ya que no se conoce a ciencia cierta qué efectos tendrá la vacuna en el organismo y cómo afectará en un futuro.

El Ministerio de Justicia y Derechos Humanos (2014) en el Código Civil, libro 1: Derecho de las personas; Título II: Derechos de la persona, artículo 5, expresa que el derecho a la vida, a la integridad física, a la libertad, al honor y demás inherentes a la persona humana son irrenunciables y no pueden ser objeto de cesión, y se enmarca en los derechos internacionales que protegen la libertad como un derecho constitucional y fundamental de toda persona. Si una parte de la sociedad se encuentra convencida que sus derechos son vulnerados por el Estado al sentir la presión que las diferentes instituciones imponen, la vacunación obligatoria creó un desconcierto, puesto que era necesario para el ingreso a lugares públicos y entidades privadas y estatales.

De Montalvo (2022) dio a conocer que cada vez más ciudadanos se cuestionaban si debían vacunarse o no, la desconfianza en la vacuna al tener poco tiempo de investigación y las dudas sobre los efectos a largo plazo se incrementaron. El derecho de una persona termina cuando se vulnera el derecho de los demás, esto genera la controversia si se vulnera el derecho a la salud de otras personas y de ser el caso donde queda el derecho de la persona de elegir si se vacunan o no.

En este sentido, Rosell (2021) analizó desde el punto de vista constitucional la obligación a vacunarse y si esta afectaría el derecho a la vida, libertad individual, salud e integridad física, libertad de conciencia y de religión, afirmando que la vacunación tiene que ser un deber de las personas para la salud colectiva.

Con relación directamente al derecho a no ser discriminados, el Gobierno de Perú (1993) norma en su Código Penal, Título XIV-A Delitos contra la Humanidad, Capítulo IV discriminación, artículo 323 que establece que:

El que, por sí o mediante terceros realiza actos de distinción, exclusión, restricción o preferencia que anulan o menoscaban el reconocimiento, goce o ejercicio de cualquier persona o grupo de personas reconocidos en la ley, la constitución o tratados de los derechos humanos del cual Perú es parte. (Instituto Pacífico, 2021, p. 320).

En el artículo 2, inciso 24 literal a y b de la Carta Magna se expresa: “nadie está obligado a hacer lo que la ley no manda, ni impedida de hacer lo que ella no prohíbe” (Gobierno de Perú, 1993), de la cual se puede dilucidar que queda imprecisa la norma legal que obligaba a la sociedad a

inocularse de forma tácita, además tampoco existe una ley que prohibió el ingreso a personas no vacunadas en relación a cualquier enfermedad.

En el literal b establece que no se permite forma alguna de restricción de la libertad personal, salvo en los casos previstos por la ley, se pudo deducir que se infringe el derecho a la libertad individual, siendo para el Estado la libertad colectiva más importante, menoscabando la libertad, opinión y elección de las personas de forma individual, por eso el Estado no permitió la libre elección de las personas sobre la vacuna en la que ellos confían.

De acuerdo a la información que el Estado debe brindar, Vizcarra (2020) indicó que en el artículo 28 del Código de Defensa y Protección del Consumidor, que el fabricante debe tener en cuenta los riesgos previsible y en el artículo 102, las personas tienen derecho al reclamo de un producto defectuoso de acuerdo a cómo fue introducido en el mercado, las vacunas no pasaron la fase IV de prueba para observar los efectos secundarios, por ello fue que su negociación a esta fue fundamentada por parte de un grupo que rechazó las vacunas.

Esañuela (2021) da como fundamento a la escuela utilitarista, esta propone que la sociedad tiene que luchar por el bienestar de la mayoría y basado en este principio, la sociedad debería estar obligada a vacunarse por la integridad del bien común y al no hacerlo se estaría vulnerando los derechos de las personas y poniendo en riesgo el bienestar social. Debería establecerse una obligación social impuesta de iure y de facto causando así gran controversia sobre la libertad de elección.

Sin embargo, la vacuna contra el CO-

VID-19 a nivel mundial brindó cierta seguridad a la sociedad para detener los contagios y las muertes por el SARS-CoV-2. Perú también tuvo su retroceso, afirma Escobar-Agreda et al. (2021), que el resultado encontrado es una disminución en la mortalidad y las hospitalizaciones durante y después de la vacunación que lleva a cabo el Ministerio de Salud. Al igual que otros países a nivel mundial, esta evidencia da luz a la importancia de la vacunación contra el COVID-19 en el país. Desde el punto de vista económico, se creó un monopolio que como indica Bejarano (2022) es una estructura de mercado, donde un único oferente de bien o servicio, domina el mercado. Este tipo de mercados es perjudicial para el consumidor siempre y cuando no sea un monopolio natural, siendo este el óptimo para el mercado, sin embargo, los monopolios que no son naturales tienden a arreglar el mercado puesto que dominan la oferta, aumentando precios con menor cantidad de bienes o servicios.

El Gobierno de Perú en la Constitución Política, según el Título III aborda lo relativo al régimen Económico, puntualizando en sus principios generales en el artículo 58 donde indica que la iniciativa privada es libre; en el artículo 59 que se debe estimular la riqueza mediante la libertad de empresa e industria; en el artículo 61 se debe vigilar la libre competencia y en el artículo 65 que el Estado defiende el interés de los consumidores y usuarios, garantizando que el acceso a los productos, ya sea bienes y servicios, cuenten con la garantía al derecho de la información y así mismo velar por la seguridad de la población y su salud.

El Gobierno de Perú creó el monopolio de las vacunas dejando de lado la inversión privada para dar solución y que existiesen alternativas de elección y se pudiera

decidir sobre qué vacuna utilizar contra el COVID-19, o si fuera el caso no hacerlo. Con la crisis global de sanidad, muchos países abandonaron sus principios de libertad y pasaron al control total y obligatorio. Siendo Perú un país en crecimiento, tales disposiciones sin la posibilidad de apertura de nuevos mercados y enfoques para atacar la pandemia, generó gasto público y el estancamiento de las Pymes, siendo a largo plazo letal al igual que la pandemia.

El problema existente es si la vacunación que el Estado peruano promueve tiene un impacto en la vulneración de los derechos humanos fundamentales, pese al objetivo que es la disminución de contagios y muertes por COVID-19 y causó, monopolio sin cabida a alternativas diferentes y la aceptación de la mayor población peruana. El problema de la investigación se formula en la siguiente pregunta ¿Cuál es el impacto que ha tenido la vacunación por parte del Gobierno de Perú en los derechos humanos, el mercado, la disminución de los contagios y muertes por COVID-19? teniendo como objetivo determinar el impacto de la vacunación contra el COVID-19 por parte del Gobierno de Perú en los derechos humanos, el mercado, la disminución de muertes y contagios.

El trabajo de investigación comprobará que la acción de vacunar por parte del Gobierno de Perú estaría vulnerando algunos derechos humanos de un sector de la población. La medida si bien puede que esté dando resultados para la disminución de contagios y muertes, también puede deberse como indica Carballo (2022) a la respuesta inmune que tendríamos con la anti-idiotípica normal, que tiene relación con la respuesta de anticuerpo, como ejemplo se puede observar que luego de una infección viral, los detritus del organismo son

eliminados por los anticuerpos naturales, dando así una respuesta autoinmune contra células transformadas pudiendo traer un beneficio para el huésped. La vacunación implementada generaría un monopolio dejando sin alternativas a la regulación del mercado por la sociedad, es por ello la importancia de determinar el impacto de vacunar contra el COVID-19.

## Materiales y Métodos

La investigación desarrollada fue de tipo aplicada cualitativa y cuantitativa, descriptiva, con un nivel correlacional como lo indica Carrasco (2019), ya que se tuvo una relación de tipo causal al no describir solo el problema. También se pretende encontrar las causas, lo que permitiría también el análisis y estudio de los hechos y fenómenos que se presentan en la realidad, para conocer el impacto que tiene la vacunación que impone el Estado en los derechos humanos, la disminución de contagios y muertes por COVID-19 en Perú. Para ello, se realizó el modelo econométrico que fue de tipo dinámico. Puesto que se utiliza el modelo econométrico log-log, log-lin dinámico para el contraste del impacto del porcentaje de población vacunada y la cantidad de contagios con respecto a la cantidad de muertos por COVID-19, en dos periodos distintos, siendo el primero en fechas del primer trimestre de 2022 con un margen de diferencia y el segundo en el último trimestre de 2022 e inicios de 2023. El modelo facilita la transformación de variables aplicando logaritmos que ayudan a explicar, de forma porcentual, los datos recolectados trimestralmente, cuya fuente fue el Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (JHU), Our World in Data CSSE (JHU) (2022) en el paquete estadístico Eviews.

$$\text{Log (CM)} = B0 + B1 \log(\text{CCO}) + B2 \text{PV} + U$$

Log (CM) = Cantidad de fallecidos por COVID-19.

B0 = Parámetro autónomo.

Log(CCO) = Cantidad total de contagios confirmado por COVID-19.

PV = Porcentaje de la población Vacunada

U = Variable Estocástica.

Para el contraste Impacto del porcentaje de vacunado en la cantidad de contagiados por COVID-19. el modelo econométrico aplicado es log-lin.  $\text{Log (CCO)} = B0 + B1 (\text{PV}) + U$ .

Para el contraste Impacto del porcentaje de vacunado en la cantidad de muertos por COVID-19, el modelo es log-lin.  $\text{Log (CM)} = B0 + B1 (\text{PV}) + U$ .

## Resultados y discusión

### Impacto de la vacunación contra el COVID-19 por el Gobierno de Perú en los DDHH

Artículo 1 es el primer derecho afectado por la implementación de la vacunación, ya que el estado peruano, limitó la libertad que es inalienable desde que se nace, causando que las personas dejen la confraternidad con aquellos que no se vacunan excluyéndolos así de la sociedad.

En este sentido se incumplió también con el Pacto de San José de Costa Rica, con su artículo 5 inciso 1, cuando el Estado peruano dictó la implementación de la vacuna contra el COVID-19 que tenía un corto proceso de investigación, sin conocerse los efectos físicos que producía a largo plazo, infringiendo el derecho a la integridad física, ya que al inocular a las personas con una vacuna que no estaba garantizada su efectividad al 100%.

El artículo 11 se vulneró la dignidad de la

sociedad al no respetar el libre albedrío de las personas para determinar su posición frente a la vacunación masiva.

### **Impacto de la vacunación contra el COVID-19 por el Gobierno de Perú en la Constitución, Código Penal y Civil**

De acuerdo con la Constitución de Perú de 1993, el Estado consigue vulnerar el derecho a la libertad y seguridad personal previsto en el artículo 2, inciso 24 literal a y b.

En el Código Civil de Perú, artículo 5° que se describe en el libro I, título II, el Estado transgredió sus disposiciones, ya que no se conocía los efectos adversos que podían causar la vacuna en el organismo, siendo así vulnerado el derecho a la integridad física, libertad y honor.

En el Código Penal, el artículo 323 del Título XIV-A, Capítulo IV, se observa que las instituciones públicas al momento de pedir el carnet de vacunación con las dosis exigibles estuvieron infringiendo este artículo, puesto que las personas al no estar inoculadas fueron impedidas de ingresar, siendo así que el derecho a libre goce, ejercicio y opinión fueron transgredidos.

### **Impacto de la vacunación contra el COVID-19 por el Gobierno de Perú en los mercados económicos**

En la Constitución Política de Perú, Título III: sobre el régimen Económico, capítulo I, se estuvo infringiendo los artículos 58 y 59, vulnerando de esta forma que la empresa privada no pueda ejercer su libertad en la adquisición de las vacunas para ponerlas a disposición del mercado limitando la estimulación de la riqueza, mediante la libertad de empresa e industria. Los artículos 61 y 65 se dejaron de lado porque no se podía defender el interés de los consumidores y usuarios, se generó el monopolio

en el mercado de las vacunas contra el COVID-19, siendo el sector de la salud estatal el único ente que posee dominio sobre este.

### **Impacto de la población de vacunados en la cantidad de contagiados confirmados por COVID-19 en Perú**

Analizar los datos recolectados, la primera regresión en la Tabla 1 de los datos recolectados del 14-01-2022 al 09-04-2022, muestra el impacto que tiene la cantidad de vacunados en la cantidad de contagiados, a un nivel de confianza del 95%, el coeficiente analizado es significativo, el tamaño del error estándar se encuentra dentro de lo normal, siendo esta menor que el coeficiente. El ajuste de nuestro modelo es inferior al nivel de significancia esperado, por lo tanto indicando así la relación de las variables. Entonces a un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95% el modelo explica en 52%. Se puede decir entonces que, por cada 1 por ciento que incrementa el porcentaje de vacunados, entonces la cantidad de contagios por COVID-19 incrementará en 0.01 por ciento. Las variables diferentes al porcentaje de vacunado explican en 13.68 por ciento. Sin embargo, se puede observar en la Tabla 2 de los datos recolectados del 14-10-2022 al 19-01-2023, al realizar la misma regresión con las mismas variables en un periodo distinto, a un nivel de confianza de 95%, la variable es explicada dando como resultado que, por cada 1 por ciento que incrementa el porcentaje de vacunados, entonces la cantidad de contagios por COVID-19 incrementará en 0.16 por ciento. Las variables diferentes al porcentaje de vacunados explican en 1.15 por ciento. Se puede observar que la regresión en ambos casos comienza ajustarse a un porcentaje de mayor asertividad.

**Tabla 1**

*Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de contagiados por COVID-19 del 14 de enero de 2022 al 09 de abril de 2022 en Perú. (EViews)*

Dependent Variable: LOG(CCO)

Method: Least Squares

Date: 04/14/22 Time: 23:52

Sample: 1 86

Included observations: 86

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
C	13.68363	0.139991	97.74617	0.0000
PV	0.017846	0.001859	9.601567	0.0000
R-squared	0.523242	Mean dependent var		15.02624
Adjusted R-squared	0.517567	S.D. dependent var		0.088966
S.E. of regression	0.061794	Akaike info criterion		-2.707051
Sum squared resid	0.320750	Schwarz criterion		-2.649973
Log likelihood	118.4032	Hannan-Quinn criter.		-2.684080
F-statistic	92.19009	Durbin-Watson stat		0.015096
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Nota:* Datos tomados de Datosmacro (2023)

**Tabla 2**

*Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de contagiados por COVID-19 del 14 de octubre de 2022 al 19 de enero de 2023 en Perú. (EViews)*

Dependent Variable: LOG(CCO)

Method: Least Squares

Date: 01/27/23 Time: 21:15

Sample: 1 98

Included observations: 98

<i>Variable</i>	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-Statistic</i>	<i>Prob.</i>
C	1.155269	0.305633	3.779917	0.0003
PV	0.166019	0.003594	46.19205	0.0000
R-squared	0.956945	Mean dependent var		15.27307
Adjusted R-squared	0.956496	S.D. dependent var		0.030512
S.E. of regression	0.006364	Akaike info criterion		-7.256087
Sum squared resid	0.003888	Schwarz criterion		-7.203333
Log likelihood	357.5483	Hannan-Quinn criter.		-7.234749
F-statistic	2133.705	Durbin-Watson stat		0.148373
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Nota:* Datos tomados de Datosmacro (2023)

### Impacto de la población de vacunados en la cantidad de muertos por COVID-19 en Perú

En la Tabla 3 donde los datos recolectados corresponden con las fechas del primer trimestre del año 2022 se puede observar que entre el porcentaje de muertos con respecto al porcentaje de vacunados por COVID-19 hay una relación, el 88 % es explicado por la variable, siendo menor el error estándar al coeficiente, a un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza de 95%. Por cada 1% que incremente el porcentaje de vacunados, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.003%. Otras variables que no son consideradas explican en 11%. En la Tabla 4 donde los datos recolectados pertenecen al último trimestre se observó que el porcentaje de vacunados con respecto al porcentaje de muertos por COVID-19 tiene una relación con un nivel

de confianza de 95%, la variable explica en un 96%, donde por cada 1% que incremente el porcentaje de vacunados, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.01%, otras variables que no son consideradas explican en 11%. Se observa que el porcentaje del nivel de confianza es mayor.

### Impacto de la población vacunada y la cantidad de contagiados en la cantidad de muertos por COVID-19 en Perú

Al obtener los resultados se analizará los datos según el modelo planteado. En la Tabla 5 con los datos recolectados del 14-01-2022 al 09-04-2022 se observó el resultado con los ajustes correspondientes, con un nivel de confianza de 95% y significancia de 5%, el modelo explica en 97% al fenómeno de estudio siendo  $R^2 = 0.9715$  También las variables independientes cumplen con la significancia esperada, al ser prob variables  $< NS$ ,

**Tabla 3**

*Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de muertos por COVID-19 del 14 de enero de 2022 al 09 de abril de 2022 en Perú. (EViews)*

Dependent Variable: LOG(CM)

Method: Least Squares

Date: 04/15/22 Time: 06:12

Sample: 1 86

Included observations: 86

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.96315	0.011485	1041.606	0.0000
PV	0.003821	0.000152	25.05546	0.0000
R-squared	0.881985	Mean dependent var		12.25060
Adjusted R-squared	0.880580	S.D. dependent var		0.014671
S.E. of regression	0.005070	Akaike info criterion		-7.708080
Sum squared resid	0.002159	Schwarz criterion		-7.651002
Log likelihood	333.4474	Hannan-Quinn criter.		-7.685109
F-statistic	627.7758	Durbin-Watson stat		0.011926
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Nota:** Datos tomados de Datosmacro (2023).

NS=5%, los errores estándares se encuentran en los parámetros aceptados  $0.060797 < 10.98529$ ,  $0.004424 < 0.071462$ ,  $0.000109 < 0.002545$ .

Al representar la regresión se puede decir que: por cada unidad porcentual que la cantidad de contagiados incrementa, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.071 porcentualmente. Ahora, si el porcentaje de vacunados aumenta en una unidad porcentual, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.0025 porcentualmente. Otras variables explican en 10 por ciento. Al analizar la Tabla 6 con los datos recolectados del 14-10-2022 al 19-01-2023 se observó que con un nivel de confianza de 95% y significancia de 5%. El modelo explica en 97% al fenómeno de estudio siendo  $R^2 = 0.9712$ . También las variables independientes cumplen con la significancia esperada al ser prob variables  $< NS$ , NS=5%, los errores

estándares se encuentran en los parámetros aceptados  $0.022629 < 11.07585$ ,  $0.007050 < 0.017930$ ,  $0.001197 < 0.011061$ .

Al representar la regresión se puede decir que por cada unidad porcentual que la cantidad de contagiados incrementa, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.0179 porcentualmente. Ahora, si el porcentaje de vacunados aumenta en una unidad porcentual, entonces la cantidad de muertos incrementará en 0.011 porcentualmente. Explicando otras variables en 11 por ciento.

Se observó que el porcentaje de impacto que tiene la primera regresión entre sus variables y la segunda en un periodo distinto, la variable de cantidad de contagios confirmados disminuye con respecto a la cantidad de muertos. La variable de porcentaje de vacunados incrementó en el impacto que tiene en la cantidad de muertos en la segunda regre-

**Tabla 4**

*Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de contagiados por COVID-19 del 14 de octubre de 2022 al 19 de enero de 2023 en Perú. (EViews)*

Dependent Variable: LOG(CM)

Method: Least Squares

Date: 01/27/23 Time: 21:18

Sample: 1 98

Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.09656	0.021705	511.2342	0.0000
PV	0.014038	0.000255	54.99823	0.0000
R-squared	0.969239	Mean dependent var		12.29032
Adjusted R-squared	0.968918	S.D. dependent var		0.002564
S.E. of regression	0.000452	Akaike info criterion		-12.54573
Sum squared resid	1.96E-05	Schwarz criterion		-12.49298
Log likelihood	616.7410	Hannan-Quinn criter.		-12.52440
F-statistic	3024.806	Durbin-Watson stat		0.062656
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Nota:** Datos tomados de Datosmacro (2023).

sión correspondiente a un periodo posterior.

En la Figura 1 se puede observar en forma gráfica, la relación entre la cantidad de muertos y contagiados por COVID-19 del 14 de enero al 9 de abril de 2022 en Perú. Siendo esta acumulativa desde el inicio de la pandemia, se observa que la línea de tendencia comienza a estabilizarse para ingresar a un retroceso o un punto alto de estabilidad. La Figura 2 muestra las mismas variables en un periodo posterior de forma gráfica, se observó la misma línea de tendencia.

En las Figuras 3 y 4 se representan la relación entre la cantidad de muertos y la población vacunada por COVID-19 en Perú en periodos distintos. Se observa una relación directa y con crecimiento positivo. Estos resultados deben ser sometidos a discusión. En este sentido, según Esco-

bar-Agreda et al. (2021) al vacunarse el resultado encontrado es una disminución en la mortalidad y las hospitalizaciones durante y después de la vacunación que lleva a cabo el Ministerio de Salud, al igual que otros países a nivel mundial, esta evidencia da luz sobre la importancia de la vacunación contra el COVID-19. Sin embargo, aunque esta afirmación tiene luz verde hasta cierto punto se observan en las figuras 1 y 2 que la relación de cantidad de muertos con la cantidad de población vacunada no es negativa, más bien es una relación directa, lo que genera una ligera desconfianza en la eficacia de las vacunas administradas. En las tablas 3 y 4 se muestra la relación que estas tienen y cómo se incrementó en relación a los distintos periodos observados.

El Gobierno de Perú (1993) a su identidad, al Gobierno de Perú (1993), en el capítulo

**Tabla 5**

*Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de muertos por COVID-19 del 14 de enero de 2022 al 09 de abril de 2022 en Perú. (EViews)*

Dependent Variable: LOG(CM)

Method: Least Squares

Date: 04/15/22 Time: 06:25

Sample: 1 86

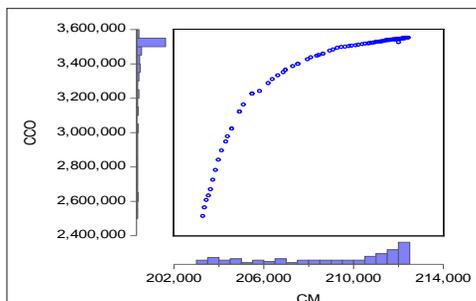
Included observations: 86

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.98529	0.060797	180.6870	0.0000
LOG(CCO)	0.071462	0.004424	16.15444	0.0000
PV	0.002545	0.000109	23.32277	0.0000
R-squared	0.971523	Mean dependent var		12.25060
Adjusted R-squared	0.970837	S.D. dependent var		0.014671
S.E. of regression	0.002505	Akaike info criterion		-9.106526
Sum squared resid	0.000521	Schwarz criterion		-9.020910
Log likelihood	394.5806	Hannan-Quinn criter.		-9.072070
F-statistic	1415.802	Durbin-Watson stat		0.037350
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Nota:** Datos tomados de Datosmacro (2023)

**Figura 1**

Relación entre la cantidad de muertos y contagiados por COVID-19 en Perú (EViews)

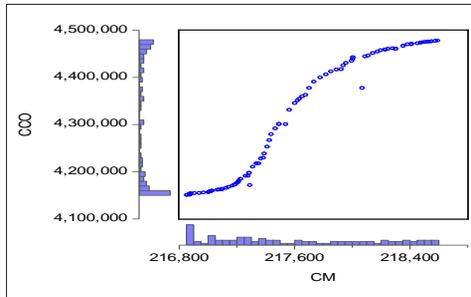


**Nota:** La figura muestra datos desde el 14 de enero al 9 de abril de 2022 en Perú.

**Fuente:** Datos tomados de Datosmacro (2023). Elaboración propia (EViews).

**Figura 2**

Relación entre la cantidad de muertos y contagiados por COVID-19 en Perú (EViews)



**Nota:** La figura muestra datos desde el 14 de enero al 9 de abril de 2022 en Perú.

**Fuente:** Datos tomados de Datosmacro (2023). Elaboración propia (EViews).

**Tabla 6**

Impacto del porcentaje de vacunados en la cantidad de muertos por COVID-19 del 14 de enero de 2022 al 09 de abril de 2022 en Perú. (EViews)

Dependent Variable: LOG(CM)

Method: Least Squares

Date: 01/27/23 Time: 21:20

Sample: 1 98

Included observations: 98

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.07585	0.022629	489.4512	0.0000
LOG(CCO)	0.017930	0.007050	2.543238	0.0126
PV	0.011061	0.001197	9.244590	0.0000
R-squared	0.971200	Mean dependent var		12.29032
Adjusted R-squared	0.970593	S.D. dependent var		0.002564
S.E. of regression	0.000440	Akaike info criterion		-12.59119
Sum squared resid	1.84E-05	Schwarz criterion		-12.51206
Log likelihood	619.9685	Hannan-Quinn criter.		-12.55919
F-statistic	1601.782	Durbin-Watson stat		0.075171
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Nota:** Datos tomados de Datosmacro (2023)

Economía, da a conocer a través de sus artículos la protección que debe tener hacia las empresas privadas, el libre mercado, incentivar la competencia de mercado y combatir el monopolio. Sin embargo, incumple con sus principios económicos al no haber aperturado el mercado para las empresas privadas y la solución a combatir la pandemia y más que eso, el desempleo, la informalidad que vendría a ser un efecto secundario de la apertura del mercado, ayudando así al crecimiento de la nación.

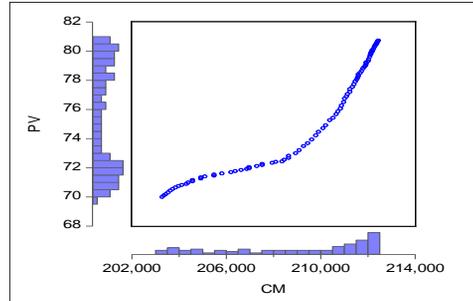
Según Rosell (2021) se muestra disconforme con la oposición de una parte de la ciudadanía por vacunarse contra el COVID-19, argumentado que por encima de la libertad individual prevalece como regla la salud pública de todos, siendo un deber el vacunarse ante el virus que es contagios y dañino, si bien es cierto que la vacunación trae tranquilidad a una parte de la ciudadanía, hay quienes no quieren hacerlo por distintos motivos, ya sea la desinformación, su forma de pensar, la rebeldía, siendo una solución la apertura de mercado, solucionando la oferta de vacunas y un nuevo control que no solo se base en el carnet de vacunación sino en el carnet de no poseer COVID-19 protegiendo así sus derechos y de los demás.

El autor Escañuela (2021) da como fundamento a la escuela utilitarista y propone que la sociedad tiene que luchar por el bienestar de la mayoría, y basado en este principio, la sociedad debería estar obligada a vacunarse por la integridad del bien común. Y al no hacerlo se estarían vulnerando los derechos de las personas y poniendo en riesgo el bienestar común, por ende debería haber una obligación social impuesta de iure y de facto.

Sin embargo, la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM, 2022) por Decreto Supremo 030-2022-PCM de fecha 26 de

**Figura 3**

Relación entre la cantidad de muertos y la población vacunada por COVID-19 en Perú (EViews)

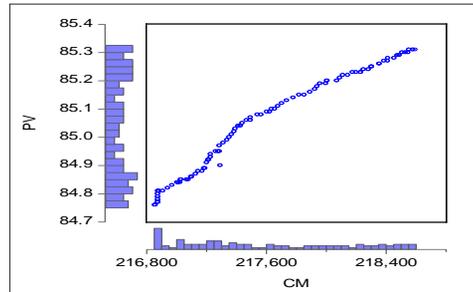


**Nota:** La figura muestra datos desde el 14 de enero al 9 de abril de 2022 en Perú.

**Fuente:** Datos tomados de Datosmacro (2023). Elaboración propia (EViews).

**Figura 4**

Relación entre la cantidad de muertos y la población vacunada por COVID-19 en Perú (EViews)



**Nota:** La figura muestra datos desde el 14 de enero al 9 de abril de 2022 en Perú.

**Fuente:** Datos tomados de Datosmacro (2023). Elaboración propia (EViews).

marzo de 2022, modifica el artículo 4 del Decreto Supremo 016-2022 de fecha 25 de febrero de 2022, que establece un mínimo de vacunas para que la población desarrolle sus actividades de trabajo presencial, el libre tránsito, transporte y acceso a los lugares públicos, siendo esta una restricción para las personas que no están vacunadas,

por la desconfianza y miedo que le tienen a las vacunas actuales y optan por no hacerlo, por ello en esta minoría se estaría vulnerando algunos de los derechos como a trabajar libremente, libre tránsito, libertad de opinión, libre elección y a la igualdad.

Chirinos (2022) indica que, el responsable para incentivar a los ciudadanos es el gobierno, ya que debería implementar medidas adicionales para fomentar en la población la vacunación voluntaria, informando sobre beneficios de las vacunas dando charlas, etc. Sin embargo, no menciona que el gobierno al imponer la vacunación de una forma implícita para que todos deban vacunarse, siendo las restricciones de ingresos a lugares públicos a aquello que no portaban las dosis que el Estado estaba disponiendo. Se puede decir que había cierta discriminación por los pensamientos de esta minoría.

En el caso peruano con respecto a las vacunas contra el COVID-19, el Estado estuvo actuando como un monopolio al negar que empresas peruanas puedan ofertar vacunas al mercado y no se abrieron otras alternativas para la elección del consumidor. Es aceptable que a inicios de la pandemia, el Estado haya asumido la responsabilidad de gestionar y adquirir la compra de las distintas vacunas, pero no sería aceptable que siga siendo el único ofertante. El presupuesto que se designó por el Ministerio de Economía y Finanzas (2022) es de USD 660 millones, USD 554,452 que fue transferido al Ministerio de Salud para financiar la adquisición de la vacuna y de otros gastos relacionados al COVID-19. Este monto pudo ser invertido en otras políticas fiscales, si se autorizara la venta de vacunas a otras empresas privadas, así se disminuiría el presupuesto. Al realizar esto genera que el mercado tenga a su disposición una mayor gama de

elección, ya sea el sector privado o público. Al iniciar el mercado, esta tiende a regularse por la oferta y demanda, así mismo ayudaría al aumento del empleo y el incremento del Producto Interno Bruto (PBI). Por tal motivo, es importante la apertura del mercado.

Para encontrar un punto de equilibrio entre aquellos que quieren vacunarse y quienes no, se comenzaría con un mercado de competencia dejando así la libre elección del consumidor para optar por todas las vacunas del mercado y estén disponibles, según sus capacidades adquisitivas.

Caso contrario, recurrir a un establecimiento de salud, si el problema es la vacuna y la desconfianza total en esta. Un segundo plan sería la alternativa al carnet de vacunación o el certificado donde se acredite que la persona no posee el virus COVID-19 cada cierto periodo de tiempo. Este servicio deberá brindarlo el sector privado y público, asegurando así que el individuo esté sano, protegiéndose y sin temor a contagiar a los demás.

Así, se podría satisfacer de manera más efectiva a la sociedad, cuidando la salud pública, cuidando la economía y sin vulnerar los derechos de las personas.

## Conclusiones

Se determinó que el impacto de la vacunación por el estado peruano que obligó de forma indirecta en el respectivo periodo de aplicación, vulneró los derechos constituidos expresamente en la Constitución Política de 1993 en su artículo 2 incisos 24 A literal a y b. De igual manera, la relación que tuvo para la disminución de muertes y contagios por COVID-19 en Perú no es de gran relevancia, siendo prudente observar que los datos recolectados en distintos

periodos, indicaron que el porcentaje de la variable de cantidad de contagios confirmados disminuye con respecto al impacto en la cantidad de muertos.

La variable de porcentaje de vacunados incrementó en el impacto que tiene en la cantidad de muertos, incrementado así de un periodo a otro posterior el nivel de confianza.

Se vulneraron los derechos constitucionales detallados en el título I de la persona y de la sociedad, capítulo I derechos fundamentales de las personas en el artículo 2, se puede ver que se vulneran el inciso 1, inciso 24 literal a y b.

En el Código Civil el libro I derecho de las personas, sección primera: personas naturales, título II derechos de la persona artículo 5, donde esta norma reconoce el derecho a la vida, integridad física, a la libertad, al honor y los demás derechos inherentes a las personas.

Los efectos de la vacunación obligatoria por parte del Estado crearon un monopolio que no era sano para la economía infringiendo los artículos 58, 59, 61, 65 siendo una solución tanto para la economía, la salud y la ley, la apertura del mercado para que hubiera competencia y así las personas pudieran elegir con que vacunarse.

Al haber sido obligatoria la vacunación, las otras soluciones que se les pudiera dar a las personas que no están de acuerdo con las vacunas quedan anuladas.

#### **Declaración de conflictos de interés**

No existe conflicto de interés ni relaciones personales o financieras entre los autores y entidades públicas o privadas.

## **Referencias**

- Anello, C. (2013). Artículo 5. El derecho a la integridad física, psíquica y moral. En E. Alonso (Ed), *La Convención Americana de Derechos Humanos y su Proyección en el Derecho Argentino* (pp. 63-80). La Ley. <https://bit.ly/2sEOhLC>
- Bejarano Daza, J. E. (2022). Más allá de la incertidumbre económica de la enfermedad. *Revista de la Facultad de Medicina*, 71(3), e104631. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v71n3.104631>
- Carballo, O. (2022). Autoinmunidad y COVID-19. *Bioquímica y Patología Clínica*, 86(1), 20–21. <https://bit.ly/3pZEfpP>
- Carrasco, S. (2019). *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar en el proyecto de investigación* (19ª ed.). San Marcos.
- Chirinos, B. (2022, enero). *La repercusión que genera en las personas no vacunadas por COVID 19, en el Perú* (Tesis de grado, Universidad Peruana de las Américas, Lima, Perú). <https://t.ly/1H>
- Datosmacro.com. (2023, 17 de mayo). Perú no registra muertos por COVID-19 en la última jornada. <https://bit.ly/43iQbB8>
- De Montalvo, F. (2022). La vacunación obligatoria en el contexto de la pandemia de la COVID-19: Análisis desde la teoría constitucional de la limitación de los derechos fundamentales. *Teoría y Realidad Constitucional*, (49), 293-332. <https://bit.ly/3IvGZSc>

- Escañuela, I. (2021). ¿Bases de la obligación ética?: Las vacunas contra el COVID-19. *PhilArchive*. <https://bit.ly/42TDLQw>
- Escobar-Agreda, S., Rojas, L., & Vargas, J. (2021, enero). Evidencias Preliminares Sobre el Efecto de Vacunación contra la COVID -19 en el Perú. *Boletín del Instituto Nacional de Salud*, 27(3-4), 35-39. <https://bit.ly/433gQ5C>
- Gobierno del Perú. (1993). *Constitución Política del Perú*. <https://bit.ly/3BLq3Dp>
- Instituto Pacífico. (2021). *Código Penal & Nuevo Código Procesal Penal*. Instituto Pacífico.
- Larios, F. M. (2020). El desafío del Covid-19 en el Mundo y en el Perú [Editorial]. *Journal of Economics Finance & International Business*, 4(1), 11–12. <https://t.ly/FRFs>
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2022, 29 de enero). *Decreto Supremo - N° 011-2022-EF*. <https://bit.ly/42cI9ct>
- Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. (2014). *Código Civil Decreto Legislativo N° 295*. <https://bit.ly/45nPDF8>
- Naciones Unidas. (1976). *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos*. <https://bit.ly/3IrB7cH>
- Naciones Unidas. (2015). *Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://bit.ly/2CMncw0>
- Nicolau, N. (2020). *La Persona Humana, sus Derechos Personalísimos y la emergencia Sanitaria COVID-19* (pp. 288-310). Universidad Nacional de Rosario. Consejo de Investigaciones. <https://bit.ly/43l6opP>
- OMS. (2020, 27 de abril). *COVID-19: cronología de la actuación de la OMS*. <https://bit.ly/42RRMhE>
- OMS. (2023, 28 de marzo). *Información básica sobre la COVID-19*. <https://bit.ly/3Mk4COG>
- Presidencia del Consejo de Ministros de la República. (2022, 25 de marzo). *Decreto Supremo No. 030-2022-PCM*. <https://bit.ly/43diLUI>
- Presidencia del Consejo de Ministros de la República (2021, 9 de diciembre.) *Decreto Supremo DS 179-2021- PCM*. <https://t.ly/VeM33>
- Rosell, M. (2021, 11 de octubre). La vacunación contra el COVID: Derecho u obligación. *Salud ediciones*. <https://bit.ly/3MMmj2>
- Valero, C. (2021, julio/diciembre). Vacuna contra el COVID-19: ¿el ordenamiento jurídico peruano permite su aplicación obligatoria? *THEMI S-Revista de Derecho* 80, 295–310. <https://t.ly/HX4a>
- Vizcarra, P. (2020). Responsabilidad civil generada por los efectos secundarios imprevisibles de la vacuna contra el Covid-19 (Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). <https://bit.ly/3Op7g8y>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Lupaca, J., Ortiz, Y., & Quilca, N. (2023, julio-diciembre). Vacunación contra el COVID-19: impacto en el mercado, DDHH, contagios y muertes en Perú. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 164-179. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.814>





**Reseña**



## Reseña del libro “Percepciones, Gestión y Comunicación de la filosofía e Identidad Universitaria Ecuatoriana”

*Review of the book “Perceptions, Management and Communication of the Ecuadorian University philosophy and Identity”*

Alicia María Álvarez Álvarez

 <http://orcid.org/0000-0003-3102-105>

Universidad APEC. Santo Domingo, República Dominicana. amalvarez@adm.unapec.edu.do

Artículo de Recensión  
Bibliográfica



Esta publicación está bajo una  
licencia [Creative Commons  
Atribución-NonComercial 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:

31/01/2023

Fecha de aprobación:

03/05/2023

Fecha de publicación:

28/07/2023



<https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.890>



**Título:** Percepciones, Gestión y Comunicación de la filosofía e Identidad Universitaria Ecuatoriana

**Autores:** Adriam Camacho Domínguez e Iris Carolina Vargas de Carraquero.

**Editorial:** Editorial ULVR

**Año:** 2022

**Palabras clave:** Comunicación, Filosofía cultural, Identidad, Universidad, Ecuador

En el contexto socioeconómico de la sociedad del conocimiento y del proceso de globalización de la economía, en consonancia con los estándares de calidad, las universidades asumen un gran reto y compromiso, al dar respuestas positivas a las demandas sociales en materia de educación superior, calidad docente e investigativa y extensión universitaria. Para ellas, las transformaciones inspiradas por el proceso de universalización de la enseñanza favorecen la participación de los públicos universitarios en la vida social de manera proactiva.

De acuerdo con ese nuevo contexto, cabe señalar el papel relevante de los públicos universitarios: estudiantes, personal docente e investigador, administrativo y de servicio; y muy especialmente los gestores de la comunicación institucional y corporativa, directores de comunicación, relaciones públicas y mercadeo, autoridades académicas todas, en la contribución al posicionamiento destacado de las universidades a nivel nacional e internacional; todos en función de enfrentar los desafíos que hoy requieren de una gestión profesional de la comunicación institucional universitaria desde un enfoque estratégico y holístico que ponga en vigor los éxitos y logros de las universidades ante la sociedad.

Todo lo anterior implica la gestión y la definición de la identidad y cultura corporativas de las instituciones de la educación superior y de sus estrategias de comunicación, lo cual constituye una problemática que debe investigarse no solo en el orden científico teórico, sino también práctico. De tal modo es necesario desde las universidades una mirada profunda de ese proceso.

El libro *Percepciones, Gestión y Comunicación de la filosofía e Identidad Universitaria Ecuatoriana* de los autores Adriam

Camacho Domínguez e Iris Carolina Vargas de Carraquero precisamente se contextualiza en el marco de la enseñanza superior latinoamericana y ecuatoriana teniendo en cuenta las disfunciones de identidades de las comunidades universitarias a partir de la pérdida de valores y la inexactitud de las misiones, visiones y filosofías institucionales. En consonancia con ese contexto la presente investigación tuvo como propósito esencial proponer estrategias que favorezcan el fortalecimiento de la filosofía e identidad institucional en la Universidad Laica VICENTE ROCA-FUERTE de Guayaquil (ULVR).

El proceso de investigación llevado a cabo desde una perspectiva sinérgica y crítica se caracterizó por desplegar una profunda discusión en torno a la interrelación de las variables de misiones, visiones, museos, manuales de imagen o identidad corporativa y/o universitaria todo ello como herramientas de trabajo y guía para posicionar y fortalecer los procesos de interiorización y exteriorización de los elementos históricos e identitarios de las universidades.

En el primer capítulo se trata la filosofía e identidad universitaria en términos referenciales tomando en cuenta diferentes enfoques teóricos. Un segundo examina la misión y visión de la universidad ecuatoriana tomando como punto de partida las deudas históricas y desafíos que se viven en la actualidad. Aspecto para resaltar de este apartado es la comparación realizada a las diferentes etapas e instituciones de enseñanza superior para delimitar avances y retrocesos que giran alrededor de la función, gestión y responsabilidad social de la universidad lo que permitió una mayor visualización de las estrategias utilizadas.

Por su parte, en el capítulo tres prevalece

el estudio sobre la capacidad de gestionar y comunicar la filosofía e identidad universitaria ecuatoriana sobre la base de las diferentes experiencias identificadas en las redes sociales, manuales de identidad universitaria y en los museos universitarios. Y, por último, en el capítulo cuatro se muestran los resultados sobre las percepciones y desafíos de la filosofía e identidad universitaria tomando como estudio de caso la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil.

Al disponer la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de una Filosofía Institucional debidamente instituida, ello facilita el trabajo y desempeño del equipo directivo y de todos aquellos colaboradores implicados en el proyecto universitario. En el proceso de planificación de la Filosofía se debe tener en cuenta el ámbito de acción de la Universidad y sus metas a futuro, con la participación proactiva de todos los actores institucionales. La Filosofía Institucional es parte de la cultura y de la identidad corporativa.

La Filosofía institucional debe incorporar el compromiso de la institución con relación a la educación superior en la docencia, la investigación y la extensión los tres pilares de las universidades, con el fin de contribuir de manera proactiva al desarrollo de la sociedad ecuatoriana; en tanto, beneficia la elaboración de la estrategia institucional de la universidad sobre la base de sus objetivos y principios, proporcionado el accionar del personal implicado en la gestión de la comunicación estratégica institucional, al sentar las bases de la estrategia de comunicación integral en la universidad, sus tácticas, acciones y mensaje los cuales deben formar parte de un permanente abordaje y análisis.

El libro publicado por la editorial ULVR aborda una investigación rigurosa y de alto contenido teórico y metodológico, por lo que debe ser fuente de consulta permanente para los estudiantes, personal académico y administrativo. La obra constituye un aporte de gran valor para la gestión estratégica de la comunicación institucional universitaria.

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Álvarez, A. (2023, julio-diciembre). Reseña del libro “Percepciones, Gestión y Comunicación de la filosofía e Identidad Universitaria Ecuatoriana”. *Yachana Revista Científica*, 12(2), 183-185. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v12.n2.2023.890>