

REVISTA  
SEMESTRAL

ENERO  
JUNIO 2023

VOLUMEN

2 NÚMERO 1

CON PUBLICACIONES DE  
ACADÉMICOS DE  
EL SALVADOR  
MÉXICO, CHILE  
COLOMBIA  
Y GUATEMALA.

ISSN 2307-3624

# REMI

Revista Multidisciplinaria  
de Investigación



*Multidisciplinaria*  
EDITORIAL DE LA FMOCC - UES

**LABORATORIO**  
DE OPINIÓN PÚBLICA

FUNDADA EN 2022

Santa Ana, El Salvador

**Facultad Multidisciplinaria de Occidente**

Universidad de El Salvador

Junio 2023

## Autoridades Universitarias

M.Ed. Roberto Carlos Sigüenza Campos  
**Decano**  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Universidad de El Salvador

Lic. Jaime Ernesto Sermeño de la Peña  
**Secretario**  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Universidad de El Salvador

M.Ed. Rina Claribel Bolaños de Zometa  
**Vicedecana**  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Universidad de El Salvador

Mtro. Walter Antonio Fagoaga  
**Coordinador Centro de Investigación Científica**  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Universidad de El Salvador

## Cuerpo Editorial

### Comité Científico Editorial

M.Ed. Roberto Carlos Sigüenza Campos  
**Director Ejecutivo**  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Universidad de El Salvador

Licda. Patricia Gabriela Marroquín de Sosa  
**Editora general**  
FMOcc - Universidad de El Salvador

Lic. Marvin Obed Mejía  
**Editor Filológico**  
FMOcc - Universidad de El Salvador

Mtro. Walter Antonio Fagoaga  
**Responsable Científico**  
FMOcc - Universidad de El Salvador

Mtro. Manuel Vicente Zometa Bolaños  
**Coordinador de Secciones**  
FMOcc - Universidad de El Salvador

### Equipo Técnico Diseño y Diagramación

Arq. Víctor Eduardo Méndez Granadino

Arq. Nataly Andrea Monterroza Landaverde

Lic. Moisés Alberto Salazar Bermúdez

## Consejo Científico Asesor Internacional

Dra. Mayte Jiménez Rivero  
ISA, Universidad de las Artes  
Cuba

Dr. Lázaro Viera  
Docente e Investigador  
Cuba

Dr. José Alonso Andrade Salazar  
Universidad de San Buenaventura  
Colombia

Dr. Santiago Palacios  
Docente e investigador  
Canadá

Dra. Maryuri García González  
Universidad de la Habana  
Cuba

Dr. Oscar Armando Hernández  
Universidad de São Paulo  
Brasil

Ing. José Rolando Bolaños  
Universidad de Washington  
Estados Unidos

Dra. María Alejandra Silva  
Docente e Investigadora  
Argentina

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.

Los contenidos expresados en la revista son de exclusiva responsabilidad de los autores.



**Facultad Multidisciplinaria de Occidente**  
**Universidad de El Salvador**  
Final Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga Sur, Santa Ana, El Salvador  
Centroamérica

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8341507>

# ÍNDICE

|   |            |
|---|------------|
| <b>Editorial: Covid-19 y sus desafíos en materia de conocimiento e innovación para los países en desarrollo.....</b>  | <b>5</b>   |
| <b>Crterios en las pruebas objetivas: desde la perspectiva del estudiante.....</b><br><i>David Rodolfo Ruiz Hernández</i>   | <b>7</b>   |
| <b>Preocupaciones sobre la educación universitaria en las reflexiones del Dr. Fabio Castillo Figueroa. Un estudio de su segundo rectorado (1991-1995).....</b><br><i>Alfredo Josué Ortez Canales</i>                    | <b>15</b>  |
| <b>Incubación de huevos de gallina mediante incubadoras caseras.....</b><br><i>Edwim Anselmo Ramírez Martínez</i>   | <b>27</b>  |
| <b>La organización del proceso educativo y su influencia en los factores asociados a la deserción estudiantil.....</b><br><i>Miguel Alexander Calidonio Beltrán</i>   | <b>33</b>  |
| <b>Percepciones de la salud mental en la era post-covid, en la población de la zona occidental de El Salvador.....</b><br><i>Walter Fagoaga</i><br><i>Obed Mejía</i><br><i>Roberto Sigüenza</i><br><i>Manuel Zometa</i> | <b>49</b>  |
| <b>Diseño de biodigestor casero para producción de biogás y fertilizante.....</b><br><i>Merling Areli Cortez Hernández</i><br><i>Carlos Wilver Serrano López</i>  | <b>65</b>  |
| <b>Transdisciplinariedad: un enfoque innovador para la investigación y el conocimiento de los transmétodos.....</b><br><i>José Alonso Andrade Salazar</i>   | <b>73</b>  |
| <b>El nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes del Doctorado.....</b><br><i>Claudia Esmeralda Marisol Villela Cervantes</i>   | <b>95</b>  |
| <b>Mitigación del daño antrópico mediante estrategias de diseño en la ciudad costera.....</b><br><i>Jorge López Ortíz</i>   | <b>107</b> |
| <b>Propuesta de un sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador.....</b><br><i>Juan Carlos Peña Morán</i>  | <b>117</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Satisfacción con la vida, valores materiales y actitudes de compra.</b>                                    |            |
| <b>Una revisión sistemática .....</b>   | <b>129</b> |
| <i>Luis Mario Castellanos Alvarenga</i>   |            |
| <i>Julieta Zapata-Antón</i>   |            |
| <br>  |            |
| <b>Cultura estética, cultura en Salud: un diálogo de saberes más allá de la precisión terminológica .....</b> | <b>147</b> |
| <i>José Manuel Ubals Álvarez</i>  |            |
| <i>Nilson Antonio Ramírez Vásquez</i>   |            |
| <br>  |            |
| <b>Las diferencias entre la viruela símica y la varicela .....</b>  | <b>155</b> |
| <i>Ileana Beatriz Girón Martínez</i>  |            |
| <br>  |            |
| <b>La cadena de bloques y los contratos inteligentes en el ámbito educativo.....</b>                          | <b>161</b> |
| <i>William Virgilio Zamora Girón</i>  |            |
| <br>  |            |
| <b>La influencia de la Reforma de Córdoba en la Universidad de El Salvador y su situación actual .....</b>    | <b>167</b> |
| <i>Alexander Eugenio Enrique Arévalo Jacobo</i>   |            |
| <br>  |            |
| <b>Atención nutricional de la mujer embarazada: valoraciones y prioridades .....</b>                          | <b>175</b> |
| <i>Rosa Elba Escobar</i>  |            |
| <br>  |            |
| <b>Normativa editorial .....</b>  | <b>181</b> |



## **Editorial: Covid-19 y sus desafíos en materia de conocimiento e innovación para los países en desarrollo**

La pandemia de Covid-19 dejó una serie de enseñanzas en la vida cotidiana de cada ser humano y por supuesto, en el plano de la organización social e institucional, con diversas manifestaciones. Con todo, y los avances que la ciencia ha logrado, la pandemia de Covid-19 mostró la vulnerabilidad de nuestra especie, y que todavía las distancias sociales y económicas definen en buena parte la forma en que se afrontan los problemas y sus encrucijadas.

En dichos términos, esta pandemia significó un reto enorme para el conocimiento científico y para la innovación, sobre todo, porque marcó una nueva realidad, la cual se afronta sabiendo que será una acompañante más en la vida de las personas, pero más que eso, dejó al descubierto brechas importantes que son de urgente atención.

La era post-covid abre el escenario para entender que no somos los seres más potentes de este planeta y que nuestra condición ante una amenaza viral es en buen porcentaje vulnerable, por muchos avances que se tenga en materia de investigación para enfrentarla. Además, este contexto mostró cómo el mundo es capaz de desarrollar en tiempo récord un medicamento para suplir directamente una necesidad; a pesar de la existencia de epidemias que han afectado al mundo en desarrollo y que matan millones de seres humanos al año, y la celeridad para encontrar la solución no ha sido proporcional.

De esta forma, se vuelve importante que desde la perspectiva de los países de menor capital científico, se valore la necesidad de avanzar en materia de investigación e innovación, para lo cual se debe propiciar acuerdos entre quienes ya avanzan en estos temas, a fin de crear una comunidad de conocimiento que genere también, condiciones para incidir en el desarrollo de tecnología en materia sanitaria. Lo anterior debe servir para afrontar retos futuros y actuales que aún no han sido resueltos, pues no han sido del interés de las corporaciones dedicadas a la investigación farmacéutica

Ahora bien, en el ámbito educativo, la pandemia mostró que aun en países como El Salvador, la brecha digital es amplia y la cobertura de los servicios de internet aún no llega a todo el territorio. Lo anterior, marca un punto de referencia para lograr mayor acceso a los servicios tecnológicos en el país; no se puede negar, que ha sido positivo, que en las instituciones públicas se hayan entregado computadoras y tabletas a los estudiantes, esto al ser administrado adecuadamente permitirá aportar al crecimiento del capital humano, en una sociedad que ha transitado abruptamente de una economía agraria a una de servicios, sin contar con un proceso de configuración de su mano de obra, más allá que la demanda de rubros utilitarios.

Por supuesto, en el ámbito de la educación universitaria, con la adopción de la virtualización de los procesos de

aprendizaje, emergió un reto que por años había estado presente, pero que no se le dio la importancia que merecía y que solo por la fuerza de las circunstancias se tuvo que trabajar de emergencia.

No obstante, los efectos de la pandemia nos llevan a generar investigaciones en diferentes disciplinas y no solamente en materia de educación. Estas investigaciones deben reflejar los efectos de la crisis sanitaria y proponer alternativas a estas catástrofes. De ahí que la tarea del conocimiento y la innovación será fundamental para la orientación de estos tiempos que cambiaron a una nueva realidad en la cual se tiene más conciencia de las fallencias de nuestra sociedad.

En esta oportunidad la Revista Multidisciplinaria de Investigación, discute varios temas y que forman parte de una agenda de variados intereses. Los artículos corresponden a aportes de académicos nacionales e internacionales, los cuales hacen un aporte de sus conocimientos en diversos

temas de interés para el lector.

Por último, es importante destacar que esta tercera revista, que corresponde al volumen 2, número 1 del año 2023, es un reto enorme porque coadyuva al crecimiento de la publicación que ya se encuentra en proceso de indexación en bases de datos, lo cual permitirá divulgar aún más los aportes vertidos por los investigadores. De esta manera, la invitación a publicar queda abierta para quienes quieran contribuir a esta comunidad de conocimiento emergente.

**Mtro. Walter Fagoaga**

Coordinador Centro de Investigación Multidisciplinaria FMOcc - UES



## Criterios en las pruebas objetivas: desde la perspectiva del estudiante

Investigador:

David Rodolfo Ruiz Hernández<sup>1</sup>

Recibido: 13 marzo 2023, aprobado: 5 mayo 2023.

### Resumen

**Objetivo:** Identificar los criterios de evaluación en las pruebas objetivas, el examen, la exposición y el trabajo escrito. **Método:** De tipo cualitativo en su modalidad descriptiva, dirigida a un muestreo por conveniencia; se codificó y categorizó a través de una entrevista estructurada; el método que se utilizó para el análisis de los datos fue el lógico inductivo y para expresión de los datos, el analítico sintético. **Resultados:** Los criterios de evaluación guían al cumplimiento de objetivos y el desarrollo de competencias. **Conclusión:** Los criterios de evaluación sistematizan las pruebas de evaluación y determinan el resultado final en la evaluación.

**Palabras clave:** Pruebas objetivas, proceso de enseñanza, aprendizaje, objetivos, competencias.

### Abstract

**Objective:** To identify the evaluation criteria in the objective tests, the exam, the exposition and the written work. **Methodology:** Qualitative in its descriptive modality, addressed to a convenience sampling; it was codified and categorized through a structured interview; the method used for the analysis of the data was the logical inductive method and for the expression of the data, the synthetic analytical method. **Results:** The evaluation criteria guide the accomplishment of objectives and the development of competencies. **Conclusion:** The evaluation criteria systematize the evaluation tests and determine the final result in the evaluation.

**Keywords:** evaluation, teaching and learning process, objectives, competencies.

### Introducción

La evaluación de los aprendizajes está presente en todos los escenarios educativos, a través de la evaluación, se cualifica y cuantifica el nivel de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por el estudiante, además, se conocen los aciertos y errores a partir del cumplimiento de objetivos en cada unidad de aprendizaje. Asimismo, se detectan debilidades a nivel grupal e individual, desde un proceso simultáneo y sucesivo entre la práctica docente, el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación.

En este sentido, la evaluación se puede entender como un juicio que otorga valor a una cosa, hecho o fenómeno

<sup>1</sup> Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador.

Correo: [david.ruiz@ues.edu.sv](mailto:david.ruiz@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0009-0004-9596-4765>

a partir de información obtenida rigurosamente, con el fin de tomar decisiones pedagógicas y sociales; la primera en aras de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y la segunda, desde la institución o el sistema (Rubilar, Fuente, & Ladino, 2022). Por lo tanto, evaluar el proceso para emitir juicios de valor, integra una serie de factores presentes en el proceso pedagógico y didáctico que podrían determinar el resultado en cada evaluación e incidir en la gestión educativa.

Por consiguiente, la evaluación es una herramienta que permite mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes, asimismo, el desempeño del docente, mediado por el conocimiento pedagógico y didáctico propio de la disciplina que imparte; la pertinencia del currículo y las acciones institucionales en el orden académico, científico y social, con la finalidad de mejorar los procesos sustantivos de la institución educativa (Leyva, 2021).

Agregado a lo anterior, se considera que la evaluación debe desarrollarse paralela y simultáneamente al proceso de enseñanza aprendizaje, en razón que es un proceso por medio del cual, es posible adquirir información sobre lo que ocurre entre el profesor, el estudiante y los contenidos de enseñanza (Rivera, 2007). Esta información permitirá al profesor prever o detectar los problemas que interfieren en el aprendizaje de los alumnos, y las causas que los están provocando, a fin de decidir sobre las acciones a realizar y en caso necesario, reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por su parte, Muñoz, Pastor & Oliva (2017), consideran que la evaluación del aprendizaje es un recurso pedagógico que otorga al docente la oportunidad de conocer las fortalezas y debilidades del alumno y el grupo, para trazar acciones estratégicas con el propósito de atender las necesidades cognitivas de los estudiantes, así como trabajar para alcanzar las metas y objetivos trazados. Por lo tanto, más que asignar una nota, la evaluación permite obtener información con el fin de reorientar el desempeño pedagógico y didáctico, además, de cualificar y cuantificar, a partir de criterios específicos, el rendimiento académico.

De igual manera, detectar si los problemas en el

aprendizaje son generados por el propio docente, el abordaje metodológico de los contenidos, las condiciones o ambientes de enseñanza que se gestan en el aula, o en contraste, por el grupo de alumnos. Por lo tanto, sin la información obtenida mediante la evaluación, no sería posible obtener fundamentos sólidos que determinen la causa central del proceso y que conlleve, a la toma de decisiones coherentes para la mejora del proceso de enseñanza, a partir de criterios que oriente y optimice el aprendizaje.

Para García (2010), los criterios de evaluación son “los principios, normas o ideas de valoración para emitir un juicio valorativo sobre el objeto evaluado” (p.91), estos criterios permiten identificar qué conoce, comprende y sabe hacer el alumno; lo que exige una evaluación de sus conocimientos teóricos, la capacidad de resolución de problemas, habilidades orales y sociales, entre otros aspectos. Los criterios de evaluación deben concretarse en distintas dimensiones, sus dimensiones y atributos que permitan medir de manera más precisa la evolución del aprendizaje en el alumno, su nivel y calidad.

Ahora bien, Hernández, Sánchez, Arellano, & Whizar (2017), indican que para definir los criterios de evaluación es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones: en primer lugar, determinar qué competencias se esperan desarrollar para establecer un criterio de evaluación; en segundo lugar, especificar el nivel de aprendizaje que se pretende alcanzar; en tercer lugar, hacer referencia a los aprendizajes más relevantes y por último, determinar un aprendizaje mínimo y a partir de él, fijar diferentes niveles para evaluar la diversidad de aprendizajes.

Por lo tanto, para que una evaluación se constituya objetiva, se deben concretar los elementos que permitan valorar la totalidad de los conocimientos, las aptitudes y el rendimiento del estudiante, independientemente la manera de pensar o sentir del evaluador; encontrar un balance adecuado entre un método que permita valorar, de manera minuciosa, el mayor número de elementos posibles, sin entrar en el campo de la subjetividad del evaluador, método fundamentado en el empirismo y la improvisación, características de la evaluación tradicional (Echevarría, 2010).

No obstante, en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, la evaluación se regula en el Reglamento de la Gestión Académico - Administrativa de la Universidad de El Salvador (2022). En el Art. 132, la evaluación se define:

Como un proceso integral, continuo, sistemático y científico, que busca la constatación de aprendizajes significativos alcanzados por el estudiante, en los diferentes momentos del proceso de enseñanza aprendizaje. Asimismo, valorar, a partir de criterios objetivos, los cambios en el comportamiento de todos los elementos interactuantes en dicho proceso (p.311).

Agregando a lo anterior, evaluar a partir de criterios devela la adquisición de contenidos, el cumplimiento de objetivos y competencias. En el Art. 133 del Reglamento de la Gestión Académico - Administrativa de la Universidad de El Salvador (2022) se establecen los principios básicos de la evaluación de los aprendizajes, entre ellos, el criterial y "se refiere al previo establecimiento de criterios, para lo cual es imprescindible que los objetivos educativos estén claramente definidos, así como la utilización de instrumentos y criterios debidamente contrastados" (p.311).

Bajo esta perspectiva, evaluar a través de criterios, sistematiza e integra elementos emergentes en todo el proceso de enseñanza aprendizaje, posibilita la objetividad y orienta hacia el cumplimiento de objetivos. Por lo tanto, al estudiar el tema en contexto, surge la siguiente pregunta, ¿cuáles son los criterios de evaluación que a petición del estudiante deberían ser tomados en cuenta al momento de elaborar las pruebas objetivas?, en el presente artículo, se buscan responder las interrogantes planteadas, a través de un proceso de investigación, enmarcado en el desarrollo de la Maestría en Docencia Superior, de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

## Materiales y métodos

La investigación está basada en un enfoque cualitativo en su modalidad descriptiva, se aplicó a los estudiantes de tercer año de Licenciatura en Ciencias de la Educación para Primer y Segundo Ciclos de Educación Básica, del año 2022 en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, con la finalidad de analizar los criterios que, a petición del estudiante, el docente debería tomar en cuenta, al momento de elaborar el examen escrito, la exposición y el trabajo escrito.

Para tal efecto, el estudio se basó en un muestreo intencional o de conveniencia para la selección de estudiantes que participaron en la investigación. Ciertos autores afirman que es una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio utilizada para obtener muestras con base a la facilidad de acceso a la información, disponibilidad de los individuos e intervalo de tiempo específico (Álvarez, 2011). Por lo tanto, las unidades de la muestra se autoseleccionan o eligieron de acuerdo a su fácil disponibilidad.

Asimismo, como técnica para la recolección de datos, se utilizó la entrevista estructurada, dicha entrevista se realizó a través del instrumento seleccionado, en este caso el cuestionario, con preguntas estructuradas que permitieron al entrevistado expresar las respuestas de forma abierta. Para el análisis de los datos se utilizó el método lógico inductivo y para expresión de los datos, el analítico sintético a partir de descomponer un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes (Jiménez & Jacinto, 2017). A continuación, se detalla la participación de los estudiantes con base a lo encontrado:

## Resultados y discusión

Tabla 1. Criterios para la prueba objetiva, el examen escrito

| Prueba objetiva examen escrito  | Criterios   |
|---|---|
| <p>Para García (1999) las pruebas escritas son instrumentos técnicamente contruidos que permiten a un sujeto, en una situación definida (ante determinados reactivos o ítems) evidenciar la adquisición de determinados conocimientos, habilidades, destrezas; nivel de logros, actitudes, características de la personalidad. Por lo tanto, es un instrumento de evaluación que permite apreciar una variable, tal como es definida por la misma prueba o instrumento.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar en cuenta los objetivos de aprendizaje, los conocimientos previos, las condiciones físicas, intelectuales y emocionales del estudiante.</li> <li>• Evaluar las temáticas más importantes desarrolladas en clase.</li> <li>• Redactar las instrucciones claras, concisas y precisas para cada sección.</li> <li>• Indicar el porcentaje general y específico en que se divide la evaluación</li> <li>• Evaluar elementos conceptuales, procedimentales y actitudinales.</li> <li>• Cantidad de reactivos</li> <li>• El grado de dificultad de la prueba acorde al nivel del estudiante.</li> <li>• Tiempo disponible para la realización de la prueba</li> <li>• Agrupar los reactivos de acuerdo al tipo de prueba que pertenezca</li> <li>• Objetiva</li> <li>• Infraestructura adecuada, sin distractores para la realización de la prueba.</li> </ul> |

Fuente: García (1999) y resultados de la investigación.

Partiendo de lo anterior, entre las respuestas más comunes se encuentran que, el docente, al momento de elaborar un examen escrito, debería tomar en cuenta los conocimientos previos, las condiciones físicas, intelectuales y emocionales de cada estudiante, evaluar las temáticas más importantes desarrolladas en clase, redactar las instrucciones claras, concisas y precisas para cada sección e indicar el porcentaje general y específico en que se divide la evaluación.

Pero también, otras de las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes son que, en este tipo de evaluación, no se debería limitar a evaluar elementos conceptuales del aprendizaje, porque limita el desarrollo del pensamiento reflexivo, crítico, de análisis, síntesis, aplicación y reduce la posibilidad de aprobar, por lo tanto, el examen debería integrar aspectos característicos del pensamiento. Asimismo, la cantidad de reactivos en razón del cumplimiento de los objetivos, el grado de dificultad, acorde al nivel del estudiante y al tiempo disponible para la realización de la prueba.

Además, tomar en cuenta el proceso y no solamente el resultado, ser objetivos al calificar los exámenes y no favorecer más a unos que a otros, además, antes de la prueba, los docentes deberían asegurar que los contenidos impartidos hayan sido comprendidos o asimilados por los estudiantes. También, considerar otros factores, como: la cantidad de estudiantes, infraestructura adecuada, sin distractores para la realización del examen,

esto en razón que algunos docentes, realizan las evaluaciones en pasillos, canchas o espacios abiertos que impiden la concentración.

Por último, se obtuvieron respuestas como: valorar el esfuerzo y empeño de los estudiantes, tener una buena relación entre docente y alumno, reforzar la teoría con la práctica, y no realizar pruebas con el fin de reprobar a los estudiantes; tomar cuenta aspectos formativos de la evaluación, como asistencia, puntualidad y participación en clases, además, no evaluar solamente aspectos cuantitativos, sino valorar aspectos cualitativos de los estudiantes, por lo tanto, se sostiene que, integrar cada uno de estos aspectos al examen escrito, reduce la posibilidad de reprobación.

No obstante, García & Gonzáles (2023) considera que al evaluar desde y para el desarrollo de competencias, la evaluación no deberá limitarse a criterios meramente conceptuales, sino integrar elementos procedimentales, actitudinales, sociales y tecnológicos con el objetivo de contribuir en una mejor formación cognitiva y axiológica. Por lo tanto, para que la evaluación criterial cumpla su función sistemática, integral y objetiva, el instrumento de evaluación debe aproximarse a los conocimientos adquiridos del estudiante, sus capacidades y competencias a desarrollar, en consecuencia, evaluar a partir de criterios, la evaluación debe trascender de lo tradicional.

Basado en lo anterior, como señala García (2010), a través de la evaluación, el docente averigua el nivel de conocimientos adquiridos por el alumno, las competencias desarrolladas, el nivel de comprensión o asimilación del contenido a partir de la praxis pedagógica, por lo tanto, al tomar en cuenta los criterios encontrados en la investigación, el examen escrito se construiría a partir de dimensiones en aras de una prueba integral, justa y objetiva. Asimismo, al concretarse en dimensiones, permitiría medir de manera más precisa la evolución del aprendizaje en el alumno, su nivel y calidad.

En este sentido, se concuerda con Leyva (2021) al señalar que la evaluación permite mejorar el proceso de enseñanza, aprendizaje, el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes de los estudiantes a partir de los resultados obtenidos. Asimismo, el desempeño del docente mediado por el conocimiento pedagógico y

didáctico, propias de la disciplina que imparte, la pertinencia del currículo y las acciones institucionales en el orden académico, científico y social, con la finalidad de mejorar los procesos sustantivos de la evaluación y del aprendizaje.

Por lo tanto, para que la evaluación; el examen escrito, se construya desde otra óptica e integre los criterios encontrados en la investigación, los aspectos que señalan los autores antes mencionados, es necesario un cambio de perspectiva en la evaluación, identificar debilidades a priori en la práctica pedagógica, metodológica; los escenarios o ambientes de aprendizaje, el entorno, los conocimientos previos de los estudiantes, el tipo de estudiante que se está formando y las competencias a desarrollar, en todo el proceso de formación.

Tabla 2. Criterios para la prueba objetiva la exposición

| Prueba objetiva exposición   | Criterios   |
|--|---|
| Desde una visión interactiva del proceso de enseñanza aprendizaje, la exposición oral va más allá del mero producto y se fija como una estrategia eficaz de aprendizaje. La razón que sustenta este planteamiento se centra en el hecho de que a través de ella es posible incorporar la colaboración entre pares, la retroalimentación entre todos y la reflexión constante (Ríos & Navarrete, 2020). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio del contenido</li> <li>• Expresión oral; cohesión de ideas, capacidad argumentativa</li> <li>• Vocalización</li> <li>• Organización expositora</li> <li>• Material y recursos didácticos</li> <li>• Manejo de grupo</li> <li>• Ambiente áulico</li> <li>• Dinámicas de grupo</li> <li>• Contacto visual</li> <li>• Lenguaje gestual</li> <li>• Desplazamiento o manejo del espacio</li> <li>• Presentación personal</li> <li>• Relación teórica - práctica</li> <li>• Asesorías</li> </ul> |

Fuente: Ríos & Navarrete (2020) y resultados de la investigación

Partiendo de lo anterior, al preguntar a los estudiantes respecto a qué elementos o criterios deberían tomar en cuenta para evaluar la exposición, se encontraron respuestas que, en función a su frecuencia, se clasificaron a partir de una jerarquización, entre los principales están: el dominio del contenido, expresión oral, cohesión de ideas, capacidad argumentativa, vocalización, organización expositora y el uso material o recursos didácticos. Estos criterios deberían guiar el proceso y las competencias a desarrollar.

En segundo lugar, y no menos importante, entre las respuestas singulares se encontraron los siguientes criterios: manejo de grupo para evitar cualquier tipo de distracción, crear un óptimo clima de aprendizaje o ambiente áulico a partir de dinámicas grupales que motiven e involucren activamente al estudiante antes, durante y después de la ponencia; contacto visual entre el expositor, estudiante y entorno; lenguaje gestual, desplazamiento o manejo del espacio, presentación personal y relación entre teórica-práctica.

Por último, asesorías por parte del docente para la selección de información, construcción del contenido,

materiales o recursos audiovisuales, aspectos metodológicos, entre otros. En este sentido, orientar, evaluar, asignar una nota a partir de criterios y no al azar, garantiza la sistematización de la evaluación, el cumplimiento de los objetivos, competencias; una evaluación justa y objetiva, orientada en aspectos específicos del aprendizaje que, a través de los resultados, identifique las fortalezas y debilidades que se deban superar, a partir del proceso evaluativo.

En este sentido, es necesario considerar que, en este tipo de evaluación, el estudiante es el principal generador de aprendizajes, es quien selecciona la información, las partes más importantes; organiza el escenario de aprendizaje, los tiempos, las herramientas metodológicas, materiales y demás elementos de la evaluación. Por lo tanto, el docente, al guiar el proceso, garantiza el cumplimiento de criterios, un mejor desempeño académico y mejores resultados. En este sentido, construir cada evaluación desde un enfoque colaborativo entre el docente y alumno, favorece al cumplimiento de objetivos y competencias.

En consecuencia, a través de los resultados obtenidos, se coincide con Muñoz et al. (2017) al plantear, que la evaluación es un recurso pedagógico para conocer las fortalezas y debilidades del alumno, trazar acciones estratégicas con el propósito de atender las necesidades cognitivas de los estudiantes, trabajar para alcanzar las metas y objetivos trazados. Por lo tanto, más que asignar una nota al azar, a través de los criterios, se sistematiza la evaluación, se regula a partir de resultados; reorienta el desempeño teórico, práctico y metodológico, cualifica y cuantifica a partir de criterios específicos el desempeño.

Asimismo, a través de los resultados obtenidos en la investigación, se concuerda con Hernández et al. (2017), que es importante definir los criterios de evaluación a partir de las competencias que se esperan desarrollar, especificar el nivel de aprendizaje que se pretende alcanzar, señalar los aprendizajes más relevantes; determinar un aprendizaje mínimo y, a partir de él, fijar los diferentes niveles para evaluar la diversidad de aprendizajes. En este sentido, al establecer los criterios a partir de este orden, garantiza la posibilidad de desarrollar competencias y aprobar la evaluación.

Tabla 3. Criterios para la prueba objetiva el trabajo escrito

| Prueba objetiva trabajo escrito  | Criterios   |
|--|---|
| <p>Todo trabajo escrito debería ser el resultado de síntesis de información, conocimiento, experiencia, crítica, y aplicación al conocimiento. Los trabajos escritos son el resultado de procesos de consulta, investigación, gestión del conocimiento; querer plasmar ese conocimiento que se ha adquirido. Por lo tanto, un buen trabajo explora, descubre, comprueba y expone. La originalidad del trabajo escrito, depende de las competencias de escritura y la comprensión lectora, del análisis textual y de la calidad de concatenación en el texto (Soler, 2013).</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portada</li> <li>• Índice</li> <li>• Introducción</li> <li>• Contenido</li> <li>• Redacción</li> <li>• Ortografía</li> <li>• Estilo o estructura gramatical</li> <li>• Cohesión</li> <li>• Coherencia</li> <li>• Presentación</li> <li>• Uso de normas APA</li> <li>• Conclusiones</li> <li>• Propuesta</li> <li>• Fuentes bibliográficas primarias y secundarias</li> </ul> |

En cuanto a las opiniones brindadas por los estudiantes respecto a los criterios que el docente debería tomar en cuenta para evaluar el trabajo escrito, entre las principales se encuentran: contenido, redacción y una buena ortografía, estilo o estructura gramatical, cohesión, coherencia. En relación con la forma o estruc-

tura: portada, índice, introducción, conclusiones, recomendaciones y propuesta. Por último, uso de normas APA y de fuentes bibliográficas primarias y secundarias.

Pero también, algunos estudiantes sugieren que el docente establezca con claridad los criterios que toma-

rá en cuenta para evaluar el del trabajo escrito, en ese sentido, citan los antes mencionados, pero agregan la posibilidad de conocer los criterios previos y guiarse para la realización del trabajo, con el fin de facilitar la construcción y garantizar una buena calificación al momento que el docente asigne la nota. Estos elementos garantizan al estudiante el balance para ser evaluados de forma objetiva.

En este sentido, se concuerda con Echeverría (2010), al sostener que una evaluación se constituye objetiva, al concretar los elementos que permitan valorar la totalidad de los conocimientos, las aptitudes y el rendimiento del estudiante, por lo tanto, al establecer de forma previa los criterios en esta evaluación, garantizan al estudiante las posibilidades de obtener un mejor resultado, encontrar un balance adecuado entre un método que permita valorar de manera minuciosa, el mayor número de elementos posibles, sin entrar en el campo de la subjetividad del evaluador.

Por lo tanto, para García & Gonzáles (2022), los docentes deben concebir la evaluación como un proceso por medio del cual se obtiene evidencias del progreso de aprendizaje del estudiante, este proceso debe planificarse con base a las competencias deseadas en la formación de los conocimientos, habilidades y actitudes socio afectivas. En este sentido, la evaluación se convierte en un proceso de motivación para el estudiante, pues cada una de las actividades permite a este conocer sus propios resultados y avances del aprendizaje. Para lograrlo, la evaluación debe ser variada, flexible, participativa, continua desde las diferentes alternativas.

Por lo tanto, una buena evaluación implica la valoración de todos los elementos emergentes en el aprendizaje y la evaluación (con base en criterios), determina el grado de eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje; sin embargo, su complejidad y dificultad radica en la elaboración precisa de herramientas para evaluar de manera integral aspectos del estudiante, del proceso y de la práctica pedagógica, este último, constituye la piedra angular y fundamento de todo el proceso.

En este sentido, repensar en la evaluación, sus criterios, escenarios, aportes teóricos prácticos y resultados de la investigación, esboza una estructura sistemática,

objetiva e integral, en la que todos los involucrados se constituyen en principales fuentes de información para determinar qué eficaz ha resultado el proceso de enseñanza aprendizaje, el desarrollo de competencias y valores; integrar cada uno de estos criterios, determina la calidad en la evaluación, identificar de los aciertos y errores en el contexto áulico y replantear la praxis pedagógica

En conclusión, los criterios de evaluación sistematizan las pruebas objetivas y guían al cumplimiento de objetivos; entre más objetiva se construya los instrumentos para evaluar los aprendizajes e integre todos los elementos emergentes del proceso de enseñanza aprendizaje, más efectiva será la intervención del docente para prever o detectar los problemas que interfieren en el aprendizaje de los alumnos, y las causas que los están provocando, a fin de decidir sobre las acciones a realizar y en caso necesario, reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por lo tanto, en la medida que el docente evalúe a partir de criterios, se involucre, oriente y guíe el proceso de evaluación e integre elementos conceptuales, procedimentales, actitudinales, sociales y tecnológicos, aumenta la posibilidad de aprobación. Como resultado, para que la evaluación criterial cumpla su función sistemática, integral y objetiva, el instrumento de evaluación deberá aproximarse al contexto, conocimientos y competencias del estudiante.

En este sentido, la importancia de los criterios de evaluación en las pruebas objetivas, haciendo énfasis en la de precisión, al momento de construir los instrumentos de evaluación, determina el resultado final en la evaluación, por lo tanto, los criterios de evaluación son esenciales en las pruebas objetivas, ya que permiten que los estudiantes conozcan lo que se espera de ellos y sean evaluados de manera justa, objetiva y precisa.

## Referencias

- Acosta, J. G., & González, M. G. (2022). La evaluación por competencias en el proceso de formación. *Revista Cubana de Educación Superior*, 1-19.
- Acosta, J. G., & González, M. G. (2023). Evaluación de las competencias: vía para el cumplimiento de objetivos del currículo actuante. *Revista Varela*, 45-52.
- Albornoz, D. R. (2018). Análisis sobre la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 43-55.
- Álvarez, C. A. (2011). *Metodología de investigación Cuantitativa y Cualitativa*. Universidad Sur Colombiana.
- Echevarría, Í. N. (2010). Evaluación objetiva: el punto de vista de los estudiantes. *Viguera Editores SL*, 79-82.
- García, I. M. (2010). *Sistema de evaluación*. Universidad de Salamanca.
- García, J. M. (1999). *Bases pedagógicas de la evaluación*. Guía práctica para educadores. Síntesis.
- Hernández, A. F., Sánchez, C. J., Arellano, P. P., & Whizar, H. M. (2017). Los Criterios de Evaluación del Aprendizaje en la Educación Superior. *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica*, 60-68.
- Jiménez, A. R., & Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *EAN*, 179-200.
- Leyva, N. V. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 363-370.
- Muñoz, L. F., Pastor, M. L., & Oliva, F. J. (2017). Percepciones de alumnado y profesorado en Educación Superior sobre la evaluación en formación inicial en educación física. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 76-81.
- Ríos, C. G., & Navarrete, M. A. (2020). Preparación de una exposición oral: ¿cómo resolver problemas desde un enfoque colaborativo? *Conrado*, 131-140.
- Rivera, G. P. (2007). La evaluación de los aprendizajes. *Red de Revistas Científicas de América Latina*, 20-26.
- Rubilar, P. S., Fuente, A. C., & Ladino, M. T. (2022). Evaluación Educativa de los Aprendizajes: conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión. *Páginas de Educación*, 49-75.
- Legislación Universitaria de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente (2022), *Reglamento de la Gestión Académico Administrativa*. Multidisciplinaria Editorial.
- Soler, L. C. (2013). Trabajos escritos. *Universidad Nacional de Colombia*, 1-16.
- UNICEF. (2014). *Criterios de evaluación*. Centro de Investigaciones Innocenti del UNICEF.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*





## Preocupaciones sobre la educación universitaria en las reflexiones del Dr. Fabio Castillo Figueroa. Un estudio de su segundo rectorado (1991-1995)

Investigador:

Alfredo Josué Ortez Canales<sup>1</sup>

Recibido: 14 marzo 2023, aprobado: 5 mayo 2023

### Resumen

El presente artículo tiene como propósito presentar al lector los resultados de la revisión documental acerca de las preocupaciones sobre la educación universitaria en las reflexiones del Dr. Fabio Castillo Figueroa durante su segundo rectorado (1991-1995). Se presenta un mapa de las temáticas más relevantes, así como una breve descripción de las mismas, mostrando así la agudeza de las reflexiones, nacidas desde el accionar universitario del mismo autor. La metodología parte del uso de recursos documentales, específicamente del Fondo Dr. Fabio Castillo Figueroa de la UES; es decir, lo que se presente es el resultado de una investigación documental amparada en el paradigma cualitativo, que pretende, a través del análisis y la interpretación de documentos, dar cuenta de los contenidos que de ellos se derivan, para luego dar una conclusión a través de un planteamiento sintético de los resultados a los que se llegaron.

**Palabras clave:** segundo rectorado, Universidad de El Salvador, educación, escritura programática

### Abstract:

The purpose of this article is to present to the reader the results of the documentary review of the concerns about university education in the reflections of Dr. Fabio Castillo Figueroa during his second rectorship (1991-1995). A map of the most relevant topics is presented, as well as a brief description of them, thus showing the sharpness of the reflections, born from the university actions of the author himself. The methodology is based on the use of documentary resources, specifically from the Dr. Fabio Castillo Figueroa Fund of the UES; that is to say, what is presented is the result of a documentary research under the qualitative paradigm, which aims, through the analysis and interpretation of documents, to account for the contents derived from them, and then give a conclusion through a synthetic approach of the results that were reached.

**Keywords:** second rectorate, University of El Salvador, education, programmatic writing.

<sup>1</sup> Licenciado en Filosofía, Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias y Humanidades. Correo: [alfredo.ortez@ues.edu.sv](mailto:alfredo.ortez@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0002-2922-0205>

## Introducción

En el mes de marzo del presente año (2023) se celebraban los 60 años de la toma de posesión del Dr. Fabio Castillo Figueroa como rector de la Universidad de El Salvador y muchos hacen coincidir la fecha con el inicio de la Reforma Universitaria<sup>2</sup>, posibilitada por los esfuerzos del mismo rector. En dicha actividad, se propuso realizar una revisión sobre los aspectos más relevantes de aquella reforma que se conoce como la época de oro de la Universidad de El Salvador, en donde se profundizaron cambios académicos y administrativos (Bonilla, 2013, p. 15).

Con el título Impulso de la reforma universitaria y sus contradicciones convergieron dos tipos de relato, por una parte, el histórico y por otro el de la memoria. El Dr. Víctor Valle, quien fue parte de la Comisión de Reforma Universitaria y artífice de la conferencia magistral, hizo que ambos aspectos salieran a concurso. Desde una óptica histórica destacó aspectos de la historia del siglo XX salvadoreño y desde la memoria recordó al ex rector como quien recuerda a un mentor y amigo.

Se comenta lo anterior porque a través de ello se relata los esfuerzos que ahora se están haciendo por el rescate de la historia y la memoria de la Universidad de El Salvador<sup>3</sup>, en este caso a través de la figura y pensamiento del Dr. Fabio Castillo Figueroa, insigne rector de la universidad en dos ocasiones, periodos los cuales estuvieron llenos de avances, pero también de convulsiones propias del vaivén histórico de nuestro país.

Así como esta actividad, el presente escrito va en esa vía, dado que pretende indagar en el pensamiento del Dr. Fabio Castillo Figueroa (poco menos en su figura), a través del uso de materiales de carácter documental. Esto no porque se haga manifiesto el rechazo a la memoria<sup>4</sup>, sino porque los documentos que se revisan son más precisos a la hora de reconstruir el pensamiento y

porque quien escribe estas palabras no tuvo la oportunidad de compartir momentos con el autor que se está estudiando.

Específicamente, se tiene como horizonte de indagación los primeros años de la década de los 90 del siglo pasado, los cuales coinciden con el segundo rectorado<sup>5</sup> del Dr. Fabio Castillo Figueroa. El horizonte temático también se ha limitado a un aspecto, de los múltiples que se pueden encontrar en el haber del ex rector, y es el tema de la educación universitaria, el cual nos llevará a explorar diversos subtemas como el relativo a los estudios generales básicos, el estado educativo con el que entran los estudiantes a la UES, el trabajo de tesis y otros.

Así, explorar este tema lleva a explorar un aspecto dentro del pensamiento universitario del Dr. Fabio Castillo Figueroa, el cual está íntimamente relacionado con su accionar universitario<sup>6</sup>. Al explorar lo anterior, con una revisión rápida de la obra publicada y no publicada del Dr. Fabio Castillo Figueroa, cualquiera se dará cuenta que este es solo un aspecto del que se ocupó, dado que en su reflexión se pueden encontrar temas relativos a la política, derechos humanos y otros, que vendrían a configurar un pensamiento más allá del horizonte universitario, pero en común relación con este.

Realizar un panorama sobre su pensamiento y acción conllevaría un trabajo de años y esfuerzos complejos, dado que trataría de dar cuenta de las diversas aristas de su pensamiento, el cual está en íntima relación con su accionar universitario, político y humanista. Así, la realización de un trabajo de esta envergadura aún está pendiente y sólo se podrá lograr en la medida en que las figuras destacadas dentro del plano universitario y nacional vayan siendo más conocidas en el ámbito educativo universitario, provocando así estudios específicos que contribuyan a otros más grandes.

2 El estudio de Manuel Luis Escamilla (1980) al calor de los acontecimientos de aquel momento, serviría como una fuente de mucha importancia para entender qué fue la reforma universitaria.

3 Tal como mencionó en dicha actividad el Dr. Raúl Azcúnaga López, Vicerrector Académica de la Universidad de El Salvador.

4 Un ejemplo de un escrito realizado por alguien que conoció y convivió con el autor es el realizado por el Dr. Víctor Valle y publicado en *Conjeturas Sociológicas*, en el marco de un homenaje al centenario del nacimiento del Dr. Fabio Castillo Figueroa. En él, se extienden las explicaciones, muy relevantes, acerca de la función del rector y los mecanismos mediante los cuales llegó a establecerse un proyecto de rectorado, que, al menos en los años 60 culminó en una reforma universitaria (Valle, 2021).

5 Existe una entrevista dada por el Dr. Fabio Castillo Figueroa dada a propósito de ganar su segundo rectorado, en ella se menciona el proyecto que se tiene y que se pretende implementar, además que explica las condiciones en las que llegó a ser rector por segunda vez (Castillo Figueroa, 1991).

6 Cuestión que ya se mencionó en otro trabajo publicado en *Conjeturas Sociológicas* titulado *Anotaciones para una definición de universidad en el Dr. Fabio Castillo Figueroa* (Ortez, 2022).

Por lo anterior, las actividades como la mencionada sobre la reforma, en el marco de la apertura de la VI Cátedra abierta "El pensamiento del Dr. Fabio Castillo Figueroa", son de mucha relevancia. Este escrito se suma a esa loable labor, y es por ello que se justifica su realización. La novedad del mismo es que aborda al Dr. Fabio Castillo Figueroa desde documentos que no han sido explorados por muchos y que dan cuenta de la grandeza reflexiva y del pensamiento programático del ex rector. Se cree que con este tipo de trabajos se crea en los jóvenes coetáneos una buena impresión y un impulso por investigar a los autores salvadoreños y universitarios.

Finalmente, el trabajo que se presenta, planteado desde el formato Introducción, materiales y método, resultados y discusión de resultados (IMRD), de los cuales la presente introducción es el primer escalón, supone lo siguiente:

- En los materiales y métodos se pretende dar una descripción de los materiales usados para la revisión, de los cuales se desprenden los resultados. En lo atinente al método, se explica cuál fue el proceso utilizado para la realización de la investigación.
- En los resultados se presenta un esquema específico, de acuerdo a los contenidos encontrados en la revisión hecha a los documentos. Este esquema es el siguiente:
  - Preocupaciones sobre la educación previa a la universidad
  - Preocupaciones sobre la educación en la universidad
  - Preocupaciones sobre el docente
  - Preocupaciones sobre el estudiante

Finalmente, en la discusión de resultados, se sintetizan a modo de conclusión los resultados a los que se llegaron y se enfatiza la relevancia de las reflexiones cometidas por el Dr. Fabio Castillo Figueroa, así como la relevancia del estudio de sus escritos (como los de otros muchos autores universitarios y nacionales) en nuestros días.

## Materiales y Método

En lo que respecta a los materiales y el método, se procederá de la siguiente forma: primero se definirá el método utilizado; es decir, cuál fue la base desde la cual se partió y el camino que se siguió; para posteriormente dar a conocer los materiales con los cuales el trabajo pudo ser posible, enfatizando los títulos de aquellos que representan mayor relevancia.

Lo que se presenta es el producto de una investigación documental, que parte de las bases de una metodología cualitativa de investigación. En ese sentido, la misma, pasa revista de los documentos que ayudan a develar el tema en cuestión; es decir, las preocupaciones sobre la educación universitaria del Dr. Fabio Castillo Figueroa. La forma de proceder fue analítica, debido a que se tomaron los documentos para realizar sus respectivos análisis a través de la toma de apuntes.

Además de ello fue sintética, dado que se tuvo que ordenar de una forma adecuada la información analizada. En el proceso analítico se logró seccionar un cúmulo aceptable de documentos para tomar como fuentes primarias, los cuales, a su vez, siempre mediante el proceso analítico, se lograron seccionar en los elementos que se encontraron en correspondencia con el tema a estudiar. Lo anterior fue precisamente lo que se tuvo que sintetizar.

Entonces, mediante un doble proceso: analítico y sintético, se pudo obtener los resultados que ahora se presentan. Los materiales se describen y se interpretan. En cuanto a estos mismos, se usan especialmente documentos que corresponden al Fondo Dr. Fabio Castillo Figueroa de la Universidad de El Salvador, específicamente aquellos relativos a la autoría del ex rector y que abordan temas sobre educación. Estos documentos pueden encontrarse en las carpetas relativas a ese rubro del Fondo, que, a falta de una buena catalogación y ordenación, llamaremos Educación y Universidad.

Estos materiales son las fuentes documentales primarias de la investigación. En ellos se pueden encontrar diversas tipologías textuales: libros, artículos de revista y escritos de opinión varios (los cuales parecen hechos en función de ser divulgados masivamente en los recintos de la universidad, debido a que muchos de ellos se

dirigen a los universitarios). De los cuales a continuación se mencionan algunos:

- Libros:
  - Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador
  - La Universidad hacia el siglo XXI (especialmente el artículo Tareas del futuro inmediato)
  - La auditoría social (especialmente el apartado Curriculum Vitae. Dr. Fabio Castillo Figueroa)
- Artículos de revista
  - Tareas del futuro inmediato
  - Escritos de opinión varios
  - Actividad científica para los jóvenes de la educación media que la Universidad de El Salvador se propone organizar para el año 1994
  - Un cambio necesario en la concepción educativa y en la estructura del departamento de educación
  - La transformación del sistema académico de la Universidad de El Salvador
  - Sobre los objetivos del individuo en la educación
  - La importancia de los estudios generales básicos
  - Entre otros

De los documentos mencionados, los primeros cuatro son posibles de encontrar fuera del Fondo documental mencionado. Los que están anotados en escritos de opinión varios, son los que propiamente se encuentran en una parte de aquel. Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador y La Universidad hacia el siglo XXI, fueron publicados por la Editorial Universitaria de la Universidad de El Salvador en la década de los 90 del siglo pasado.

Además de estos materiales que funcionan como fuentes de primera mano, también se usan otros que se pueden clasificar como fuentes secundarias. Estos documentos son los relativos al estudio del Dr. Fabio Castillo Figueroa y cuyos autores son investigadores que han dedicado sus esfuerzos a indagar sobre la figura y el pensamiento del ex rector.

Dentro de estos esfuerzos en forma de escritos tenemos los del Dr. Víctor Valle y los del Dr. Francisco Melgar Brizuela. Ambos han estudiado de primera mano a la

figura del Dr. Castillo (cuentan con la ventaja de haberlo conocido), por lo que sus escritos están llenos de memoria y de registro histórico, abonando a la interpretación de aquel desde una perspectiva más cercana.

En estos esfuerzos se incluyen los propios del autor que escribe estas líneas, dado que se han explorado otros temas en el marco del pensamiento universitario del Dr. Fabio Castillo Figueroa, de los cuales se pueden mencionar las reflexiones acerca de la ciencia y la tecnología y el concepto de universidad explícito e implícito en el reflexionar del ex rector.

Algunos materiales de esta naturaleza secundaria son:

- La educación universitaria en El Salvador Un espejo roto en los años 80
- Siembra de vientos. El Salvador 1960-69
- Fabio Castillo Figueroa: Prócer de la Universidad al servicio del pueblo Homenaje a su centenario
- La visión científica del Dr. Fabio Castillo Figueroa
- Notas breves sobre ciencia y tecnología según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. Primera parte
- Notas breves sobre ciencia y tecnología según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. Segunda parte
- Anotaciones para una definición de Universidad según el Dr. Fabio Castillo Figueroa

Los tres primeros textos son de la autoría del Dr. Víctor Valle, el cuarto es de la autoría del Dr. Brizuela y los últimos tres títulos corresponden a los esfuerzos indagatorios previos de quien escribe estas líneas.

Para terminar, estos materiales nombrados y otros que por el espacio no se han nombrado, son los que configuran la investigación que se presentan. Las fuentes primarias se utilizarán para la argumentación (es el elemento más importante) y las fuentes secundarias se utilizarán para reafirmar ciertos aspectos de la argumentación, consiguiendo así una mayor fuerza argumentativa.

## Resultados

Este apartado obedece, analíticamente, a los siguientes puntos: Preocupaciones sobre la educación previa a la universidad, Preocupaciones sobre la educación en la universidad, Preocupaciones sobre el docente, Preocu-

paciones sobre el estudiante. Pretende proceder argumentativamente presentando en primer lugar los textos analizados, para luego dar un análisis de los mismos.

## Preocupaciones sobre la educación previa a la universidad

Por preocupaciones sobre la educación se hace referencia a las reflexiones realizadas por el autor desde su posición como rector frente al nivel educativo de los estudiantes de nuevo ingreso de la Universidad de El Salvador. Dichas preocupaciones parten de un diagnóstico crítico de su nivel educativo, para luego plantear rutas de solución a la problemática. Los textos que se han utilizado para explorar este aspecto son los siguientes:

- Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, 1995)
- Tareas del futuro inmediato (Castillo Figueroa, 1995)
- La importancia de los estudios generales básicos (Castillo Figueroa, 1993)
- ¿Cómo se prepara la universidad y qué espera de sus estudiantes? (Castillo Figueroa, 1993-1994)
- Algunas reflexiones inmediatas y mediatas sobre el problema del ingreso en la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, s.f)
- Como se invierten los recursos para la educación (Castillo Figueroa, s.f)
- El Salvador: el país que menos invierte en la educación, en todo el continente (Castillo Figueroa, s.f)

En lo que respecta a Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador y a Tareas del futuro inmediato, se puede decir que representan el esfuerzo más sistemático y extenso por plasmar contenidos relativos a la universidad y educación que el Dr. Fabio Castillo Figueroa realizó durante la década de los 90, específicamente, ambos se publican en 1995<sup>7</sup> por la Editorial Universitaria de la UES. Estos dos textos, como se verá, aparecen en todas las categorías mediante las cuales se presentan estos resultados, debido a su carácter siste-

matizador y programático.

El texto La importancia de los estudios generales básicos arranca con una fuerte crítica al nivel educativo, con lo que los estudiantes de nuevo ingreso se incorporan a la universidad. Precisamente los estudios generales básicos plantean una solución a dicha problemática, debido a que tratan de crear en el estudiante contenido básico respecto a las ciencias<sup>8</sup>. En Algunas reflexiones inmediatas y mediatas sobre el problema del ingreso en la Universidad de El Salvador existe una reflexión programática sobre el problema del nuevo ingreso universitario. Preguntarse sobre esta problemática actualmente, a la luz de las reflexiones del Dr. Fabio Castillo, conllevaría un ejercicio muy interesante.

En Como se invierten los recursos para la educación y El Salvador: el país que menos invierte en la educación, en todo el continente se plantea una problemática de nación, la cual se pregunta por los recursos que se invierten en la educación nacional y por consiguiente en la educación superior universitaria. Se establece, por un lado, que El Salvador es el país que menos invierte en la educación y, por otra parte, se apunte con datos incluidos, cuál es el uso que se le da a los recursos dirigidos a la educación. La poca inversión se traduce en atraso social, poca investigación científica y poco desarrollo tecnológico<sup>9</sup>.

En ¿Cómo se prepara la universidad y qué espera de sus estudiantes? Se parte de una concepción de universidad y educación, propia de las reflexiones que por años estuvo realizando el mismo autor. A partir de esta concepción, se genera un perfil de estudiantes que, una vez estando dentro de la universidad, los sujetos partícipes de la formación universitaria deben aspirar a convertirse. Se mencionan, dentro de estas reflexiones, algunas alusiones a los logros de los años 60 y a los programas que la universidad lleva a cabo para concretar el perfil de estudiante expresado.

<sup>7</sup> Sin embargo, Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador había sido utilizado, a principios de la década de los 90, como plataforma para llevar al Dr. Fabio Castillo Figueroa a la rectoría por segunda vez.

<sup>8</sup> Para un estudio sistemático de la concepción de ciencia en el Dr. Fabio Castillo Figueroa, conviene leer el artículo del Dr. Melgar Brizuela, quien apunta una serie de asuntos relevantes que configuran la visión de ciencia y, en cierto sentido, de universidad del autor (Melgar Brizuela, 2019).

<sup>9</sup> A propósito del tema de la ciencia y la tecnología, se pueden consultar los siguientes artículos: Notas breves sobre ciencia y tecnología según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. Primera y segunda parte. En él se elabora una de ciencia y de tecnología, y su respectiva relación, fundamentalmente desde tres textos encontrados en el Fondo Dr. Fabio Castillo Figueroa. (Ortez, 2021).

## Preocupaciones sobre la educación en la universidad

Por preocupaciones sobre la educación en la universidad se entenderán aquellas preocupaciones que, una vez estando los estudiantes en la universidad, saltan a la vista, en cuanto al nivel educativo que refleja la misma Universidad de El Salvador. En este aspecto se hace referencia también a la labor docente, pero sobre todo a la universidad como institución y al tipo de educación debería ofrecer. Los textos que se han utilizado para explorar este aspecto son los siguientes:

- Exigencias de tesis para graduación (Castillo Figueroa, 1994)
- Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, 1995)
- Tareas del futuro inmediato (Castillo Figueroa, 1995)
- Un cambio necesario en la concepción educativa y en la estructura del departamento de educación (Castillo Figueroa, 1993)
- La transformación del sistema académico de la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, 1993)
- La importancia de los estudios generales básicos (Castillo Figueroa, 1993)
- Una concepción educativa necesaria a desarrollar (Castillo Figueroa, 1993)
- Sobre la necesidad de estudiar y aprender idiomas o la alternativa de mantener nuestra falta de comunicación científica (Castillo Figueroa, 1993)
- Documentos pedagógicos. El trabajo material en la producción como elemento educativo (Castillo Figueroa, s.f)
- Qué es y cómo debe servir el sistema bibliotecario de la universidad. Serie: Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, s.f)
- Sobre la crisis universitaria (Castillo Figueroa, s.f)

Tareas del futuro inmediato, como casi todos los textos que el autor escribe, parte de una crítica o, lo que es lo mismo, evidenciando un problema o una serie de ellos, con mirada a su explicación y posible resolución.

El mismo texto, deja entrever al menos tres aspectos de preocupación: la relación de la universidad con la nación, la idea de planificación, reorganización y reforma, y por último, la relación entre universidad o enseñanza universitaria y la ciencia.

Estos tres aspectos son representados también en Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador, en forma de reestructuración académica de la UES, Desarrollo científico y transformación del sistema educacional del país, poniendo en evidencia la relación que debe existir entre universidad y nación. Este texto es de carácter programático<sup>10</sup>, ya que no apunta solamente a enfatizar problemas, porque luego de explicarlos, promueve una serie de soluciones posibles.

Durante su segundo rectorado, el Dr. Fabio Castillo Figueroa realizó reflexiones escritas en torno a múltiples temas, encaminados la mayoría de ellos (en el contexto universitario) a plantear problemáticas de orden educativo y universitario. De estas reflexiones escritas se desprenden temas de mucha relevancia, como la necesidad de implementar los estudios generales básicos, considerando el déficit académico que arrastran los estudiantes de nuevo ingreso, cuestión presentada en La importancia de los estudios generales básicos.

En ese mismo horizonte temático se plantean ideas para reestructurar el Departamento de Educación, fundamental en la idiosincrasia del autor y para las funciones de la universidad, debido a que de este depende la formación de los futuros profesores de la nación. Esta reestructuración es un elemento mediante el cual se podrá realizar la transformación del sistema educativo de la universidad, partiendo de una concepción de educación y universidad nueva, que plantee un horizonte de desarrollo científico en conformidad con la relación necesaria a establecer entre esta y la nación.

Estas ideas se encuentran muy bien planteadas en los textos Un cambio necesario en la concepción educativa y en la estructura del departamento de educación, La transformación del sistema académico de la Universidad de El Salvador y Una concepción educativa necesaria a desarrollar. En conformidad con esta idea

<sup>10</sup> Este carácter programático es algo común en los textos que escribió el Dr. Fabio Castillo Figueroa.

de cambio y de reestructuración<sup>11</sup>, el Dr. Fabio Castillo plantea una postura crítica frente a la tesis como mecanismo de proceder para obtener el grado universitario, opinando que debería ser suspendida y reservada para los posgrados, como en algunos sistemas educativos de otros países. Esto es planteado en Exigencias de tesis para graduación.

En Sobre la crisis universitaria realiza un ejercicio reflexivo mediante el cual llega a la conclusión de que la crisis que en ese momento se vive, no se ha originado en paralelo al momento, ni siquiera en el pasado cercano; más bien es producto de todos los procesos mediante los cuales se ha sometido a la universidad a cuestiones precarias, coincidiendo esto a momentos políticos y sociales que la nación ha tenido que vivir. Este texto es un ejemplo más del proceder a través de la crítica que la mayoría de las veces ocupa el autor.

### Preocupaciones sobre el docente

Se entenderá por preocupaciones sobre el docente las relativas a la figura docente y a su papel en el proceso de enseñanza aprendizaje. En este apartado se alude específicamente a la labor docente partiendo de un diagnóstico de sus condiciones y de las formas en que se ha estado enseñando y cuáles son las formas que serían más apreciables. Los textos que se han utilizado para explorar este aspecto son los siguientes:

- El reconocimiento del error (Castillo Figueroa, 1994)
- Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, 1995)
- Tareas del futuro inmediato (Castillo Figueroa, 1995)
- Sobre la necesidad de estudiar y aprender idiomas o la alternativa de mantener nuestra falta de comunicación científica (Castillo Figueroa, 1993)
- Métodos docentes y de evaluación (Castillo Figueroa, 1993)
- ¿Son educadores los que se limitan a expulsar al estudiante que se rinde? (Castillo Figueroa, s.f)
- Principios básicos de un buen maestro (Castillo Figueroa, s.f)

En el marco de las preocupaciones sobre el docente, hay varios textos que hay que apuntar. Balance y perspectivas sobre la Universidad de El Salvador y Tareas del futuro inmediato se mantienen, debido a su variada exploración en todo asunto de carácter universitario y educativo. Estos detallan de forma programática los elementos del quehacer docente que hay que cambiar y aquellos que hay que mantener y darle mayor prioridad. En su horizonte temático se explora el tema en función de los cambios que se proponen en ambos textos, siendo fundamental el de la labor docente y la construcción de una concepción de educación y universidad distinta a la que ha mantenido en crisis a la UES.

Mientras, en El reconocimiento del error, se da una lección sobre la actitud científica que deben tener los investigadores y, por lo tanto, los docentes, reconociendo los errores que se cometen como un escaño en el proceso científico y formativo. Esto es importante en la medida en que media la idea según la cual la universidad y su quehacer científico deben estar relacionado con la nación entera. Por otra parte, se establece la importancia de aprender otro idioma y lo útil que le es al investigador científico y docente universitario, esto en Sobre la necesidad de estudiar y aprender idiomas o la alternativa de mantener nuestra falta de comunicación científica.

En Métodos docentes y de evaluación, ¿Son educadores los que se limitan a expulsar al estudiante que se rinde? y Principios básicos de un buen maestro, se detalla con mayor énfasis la labor docente. En el primero de ellos, llama la atención que, según el autor, se debe derivar una concepción sobre el docente y la evaluación de acuerdo con la concepción de universidad. Una vez definida esta última, será fácil establecer una reflexión más sistemática sobre la labor docente y su condición de evaluador, que permita tomar las decisiones más apropiadas.

En el segundo y en el tercero se plantea, de inicio, una descripción crítica a la labor docente que se ha podido observar en ocasiones al interior de la universidad. Se plantea la idea según la cual el docente debe fungir

<sup>11</sup> En esta misma vía, en otros escritos, por ejemplo, en Que es y cómo debe servir el sistema bibliotecario de la universidad, se plantea el deber ser del sistema bibliotecario, conforme a los preceptos que sobre la educación y la universidad propone. Además, en Sobre la necesidad de estudiar y aprender idiomas o la alternativa de mantener nuestra falta de comunicación científica y Documentos pedagógicos. El trabajo material en la producción como elemento educativo, plantea ideas muy interesantes en cuanto a la importancia del aprendizaje de otros idiomas y a incorporar el trabajo material para que la educación sea de carácter integral.

un papel de facilitador, debe crear las condiciones para que el estudiante aprenda. Por lo que debe, no tanto enseñar por medio de una metodología tradicional, en donde el docente habla y el estudiante escucha, más debe implementar metodologías que conlleven la participación del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje. El estudiante debe jugar un papel activo, debe aprender haciendo.

### Preocupaciones sobre el estudiante

Finalmente, por preocupaciones sobre el estudiante se entenderán las relativas a la función del estudiante dentro de la universidad y a las proyecciones que tiene la misma para mejorar el rendimiento académico de aquellos. Se apela a una formación integral del estudiante que promueva el compromiso para con la nación y la misma institución universitaria. Los textos que se han utilizado para explorar este aspecto son los siguientes:

- El agotamiento del estudiante (Castillo Figueroa, 1994)
- Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador (Castillo Figueroa, 1995)
- Tareas del futuro inmediato (Castillo Figueroa, 1995)
- Sobre los objetivos del individuo en la educación (Castillo Figueroa, 1993)
- Análisis de las causas del fracaso académico estudiantil y los pasos para corregirla (Castillo Figueroa, 1993)

Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador y Tareas del futuro inmediato obviamente tocan el tema del estudiante, siendo el tema completo, la educación y la universidad, y cuando se toca el tema de la universidad se deriva de él el tema sobre los componentes de la misma; es decir, el área administrativa, académica y estudiantil. En ese sentido, muchas de las reflexiones vertidas en estos textos tienen su génesis o su culminación en una preocupación que antepone sobre todo el factor estudiantil, después de todo se dice muchas veces (hasta nuestros días) que la razón de ser de la universidad son los estudiantes.

El análisis que realiza acerca del fracaso académico estudiantil ya sugiere algo, y es que se ha identificado

como problema el bajo rendimiento de los estudiantes, tomando este dato como un fracaso. El punto de partido del escrito es muy crítico, planteando que la universidad que reprueba demasiados estudiantes carece de calidad académica. Se perfila el tema de la evaluación, planteando que no solo evalúa al estudiante, sino también al profesor, en el sentido que gran parte de los resultados que se obtienen de dicha evaluación, es el resultado de la enseñanza que ha proporcionado el docente. Estas reflexiones llevan a plantear la necesidad de planificar mejor y de reformar ciertos aspectos atinentes al ámbito académico de la universidad.

En El agotamiento del estudiante se trata de vincular la figura del estudiante con la figura del docente, suponiendo que la suposición de este último puede ayudar a solventar ciertas crisis en las que cae el estudiante cuando se siente agotado. Por supuesto, esto requiere un compromiso con la actividad educativa, con la institución, además de una posición moral fuerte, por parte del docente. Esta preocupación se desprende de, al menos, dos cosas, la primera es que este agotamiento se traduce en mal rendimiento y la segunda es que el docente tiene que tener una posición activa frente a este mal rendimiento, con el objetivo querer solventarlo.

Esta idea de que el docente se debe preocupar por el agotamiento del estudiante, se relaciona con la noción que se explora en Sobre los objetivos del individuo en la educación. Este escrito parte de una crítica a los educadores que no inculcan elementos morales en sus enseñanzas, esto en función de que no le importa la formación integral del estudiante. Termina diciendo que la posición del estudiante es aprender, bajo un fin específico, y este fin debe ser inculcado por el docente. Este fin que tendría la enseñanza es la transformación de las condiciones económicas y políticas de la sociedad de la que son parte; es decir, lo que pide el Dr. Fabio Castillo es la formación de estudiantes comprometidos.

### Discusión de resultados

Las siguientes líneas pretenden ser la síntesis de las múltiples cosas que se han dicho, sin ánimo de repetición, más bien con ánimo concluyente. Para ello, se hará mención de las nociones más importantes, iniciando con el concepto de preocupaciones, escritura programática y la precisión de las preocupaciones destacadas durante

el escrito. Finalmente, se hará énfasis durante la conclusión sobre los aportes, el impacto y las contribuciones más importantes que nos dejan los escritos analizados.

Se nomina con el término preocupaciones a aquellos aspectos que se puntualizan a lo largo de los textos y que pretenden traer a colación problemáticas inherentes al quehacer universitario con el fin de promover soluciones mediante la escritura programática del autor. Estas preocupaciones detallan los intereses del autor y representan aspectos particulares de los temas clave que el mismo aborda, siendo estos los atinentes a la educación, la universidad, la relación de esta con la nación, la relación de aquella con la ciencia, entre otros.

Abordar estos aspectos particulares permite encontrar en el autor una reflexión situada y con un fin muy concreto, a este fin se debe lo que se ha denominado acá escritura programática, que hace alusión al carácter propositivo de la misma, que pretende fundamentar líneas de resolución a las preocupaciones o problemáticas planteadas. Este tipo de escritura el autor la plantea desde su primer rectorado (prueba de ello es la reforma universitaria que se concretó<sup>12</sup>) en los años 60 y luego en su función como decano de la Facultad de Ciencias y Humanidades.<sup>13</sup>

Se comprueba a través del análisis realizado que las preocupaciones son, al menos, 4: preocupaciones sobre educación previa a la universidad, preocupaciones sobre la educación en la universidad, preocupaciones sobre el docente y preocupaciones sobre el estudiante. Con la incorporación de más textos, incluyendo aquellos que abordan temas de naturaleza política, administrativa y además respecto a derechos humanos, es indudable que encontraremos más preocupaciones durante la etapa que se ha elegido para estudiar.

No obstante, en lo tocante al ámbito universitario y específicamente desde los textos elegidos, podemos concluir que las preocupaciones son las anteriormente nombradas. Claro está, que estas preocupaciones cobra-

rán mayor sentido si se les interpreta desde los temas clave que ya se mencionaron y que de forma periférica se intentaron incorporar durante el desarrollo de los resultados de investigación. Solo en esta medida cobran su total valor y su fuerza.

En conclusión, se pudo determinar que los mayores aportes del Dr. Fabio Castillo Figueroa en el periodo que se estudió son de orden reflexivo, aunque no únicamente; es decir, las reflexiones que se dejaron escritas son producto de su incansable labor como rector de la Universidad de El Salvador, lo que indica que su acción en la universidad guardaba relación con sus postulados reflexivos. La revisión realizada de los documentos detallados es una prueba de lo anterior. Además, la contribución e impacto de los escritos analizados estriba en que lograron poner en la palestra de la discusión a la universidad misma, en lo tocante a su carácter institucional, académico y científico, pero sobre todo a su relación con la nación salvadoreña.

Finalmente, de emprender un estudio sistemático y profundo (más allá de la muestra que se ha tomado) de los documentos que se encuentran en el Fondo Fabio Castillo Figueroa, seguramente se encontrarán más documentos que doten de mayores argumentos para comprobar lo dicho y para incorporar nuevos que nos den una mirada más amplia de las reflexiones del Dr. Fabio Castillo Figueroa respecto a la universidad, de lo que ahora podemos nominar como pensamiento universitario. Esta investigación queda pendiente de realizar, quien la emprenda deberá enfrentarse a un trabajo inmenso, pero que dará de sí una riqueza incomparable y será de un valor incalculable para la configuración de una historia de la universidad, de uno de los mejores rectores e inclusive a llenar algunos vacíos respecto a una etapa de la historia nacional<sup>14</sup> que resulta esencial.

12 Sobre este asunto, los textos del Dr. Valle pueden brindar muchas luces. En siembra de vientos. El Salvador 1960-69 se encuentran una serie de documentos de principal importancia de ese contexto universitario de los 60, además de encontrarse comentarios del autor a la historia de la UES y del país (Valle, 2021). Otro texto publicado en Realidad, Revista de la Universidad Centroamericana, José Simeón Cañas, UCA, analiza el proceso que se sigue de la reforma universitaria y como deriva en una crisis de las llamadas áreas generales (Valle, 1991).

13 Para tener un relato de primera mano, es decir, producto del autor, sobre su vida y obra, debe consultarse el libro La auditoría social, específicamente su apartado Currículum Vitae. Dr. Fabio Castillo Figueroa, escrito por el ex rector a petición de J. Ventura. En él se da una larga información acerca de su vida y formación académica (Castillo Figueroa, 2002).

14 Como menciona Alfredo Ramírez (2013), hablar de la universidad es a la vez hablar del país (p.87).

## Referencias

- Bonilla, A. (2013). Breve reflexión sobre la reforma académica de la Facultad de Ciencias y Humanidades. *Humanidades*, 1, 11-22.
- Castillo Figueroa, F. (1994) *Exigencias de tesis para graduación*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Cañas, R. (1995). Tareas del futuro inmediato. En *La Universidad hacia el siglo XXI* (pp. 9-14). Editorial Universitaria.
- Castillo, F. (presunto). (1993) *Métodos docentes y de evaluación*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.5: papel de las universidades y educación. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (1993-1994) *¿Cómo se prepara la universidad y qué espera de sus estudiantes?* Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (1993) *Análisis de las causas del fracaso académico estudiantil y los pasos para corregirla*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.5: papel de las universidades y educación. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *¿Son educadores los que se limitan a expulsar al estudiante que se rinde?* Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Algunas reflexiones inmediatas y mediatas sobre el problema del ingreso en la Universidad de El Salvador*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Como se invierten los recursos para la educación*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Documentos pedagógicos. El trabajo material en la producción como elemento educativo*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *El Salvador: el país que menos invierte en la educación, en todo el continente*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Principios básicos de un buen maestro*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Qué es y cómo debe servir el sistema bibliotecario de la universidad*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Castillo, F. (presunto). (s.f) *Sobre la crisis universitaria*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: proyectos para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa, Universidad de El Salvador.
- Melgar Brizuela, F. (2019). La visión científica del Dr. Fabio Castillo Figueroa. *La Universidad*, 40, 9-40.

- Ortez Canales, A. (2021). *Notas breves sobre ciencia y tecnología según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. Primera parte*. Suplemento Cultural 3000. Diario Co Latino: <https://www.diariocolatino.com/notas-brevs-sobre-ciencia-y-tecnologia-segun-el-dr-fabio-castillo-figueroa/>
- Ortez Canales, A. (2021). *Notas breves sobre ciencia y tecnología según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. Segunda parte*. Suplemento Cultural 3000. Diario Co Latino: <https://www.diariocolatino.com/notas-brevs-sobre-ciencia-y-tecnologia-segun-el-dr-fabio-castillo-figueroa-segunda-parte/>
- Ortez Canales, A. (2022). Anotaciones para una definición de Universidad según el Dr. Fabio Castillo Figueroa. *Conjeturas Sociológicas*, 29, 29-47.
- Ramírez, A. (2013). Humanidades, Facultad y Reforma: los años 60 en la Universidad de El Salvador. *Humanidades*, 1, 87-109.
- Universidad de El Salvador. (2016). Tareas de un futuro inmediato. *La Universidad*, 28, 111-119.
- Universidad de El Salvador. (1993). *Un cambio necesario en la concepción educativa y en la estructura del departamento de educación*. Serie: Universidad de El Salvador, carpeta: 1.5: Papel de las universidades y educación. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1993). *La transformación del sistema académico de la Universidad de El Salvador*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1993). *Sobre los objetivos del individuo en la educación*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1993). *La importancia de los estudios generales básicos*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1993). *Una concepción educativa necesaria a desarrollar*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1993). *Sobre la necesidad de estudiar y aprender idiomas o la alternativa de mantener nuestra falta de comunicación científica*. Serie: Universidad de El Salvador, carpeta 1.5: Papel de las universidades y educación. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1994). *El reconocimiento del error*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.6: Proyecto para el mejoramiento de la UES. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1991). *Entrevista con el Dr. Fabio Castillo, nuevo rector de la Universidad de El Salvador*. Serie: Universidad de El Salvador. Carpeta 1.32: elecciones UES 1995. Fondo Fabio Castillo Figueroa.
- Universidad de El Salvador. (1995). *Balance y perspectivas de la Universidad de El Salvador*. Editorial Universitaria.
- Ventura Sosa, J. (2002). Curriculum Vitae. Dr. Fabio Castillo Figueroa. En *La auditoría social* (pp. 46-65). Avanti Gráfica.
- Valle, V. (1991). La educación universitaria en El Salvador Un espejo roto en los años 80`s. *Realidad*, 19-20, 255-279.
- Valle, V. (2021). Fabio Castillo Figueroa: Prócer de la Universidad al servicio del pueblo Homenaje a su centenario. *Conjeturas Sociológicas*, 24, 169-189.

Valle, V. (2021). *Siembra de vientos. El Salvador 1960-69*. Editorial Universitaria.

Escamilla, M. (1980). La reforma universitaria en El Salvador (Breve discusión doctrinaria). En Tunnermann, C. *Pensamiento universitario centroamericano*. (pp. 338-387). Editorial Universitaria Centroamericana (EDUCA).

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*





## Incubación de huevos de gallina mediante incubadoras caseras.

Investigador:

Edwim Anselmo Ramírez Martínez<sup>1</sup>

Recibido: 14 marzo 2023, aprobado: 8 mayo 2023

### Resumen

**Objetivo:** optimizar la eclosión de huevos de gallina mediante el uso de incubadoras caseras. **Método:** se considera un diseño experimental de dos factores, material del cual estará construida la incubadora y el factor remojo, los anteriores factores se aplicarán a 8 huevos fértiles en cada uno de los 9 tratamientos. Se consideran los materiales para las incubadoras, cartón, plástico y durapax, a cada una de ellas se les introducirá una bombilla incandescente que generará el calor necesario para la incubación y en cuanto al factor remojo se aplicará: medio, uno y dos remojos en un lapso de 24 horas, manteniendo la temperatura dentro de las incubadoras entre los 35 °C-37.5 °C durante los veintiún a veintitrés días que necesita un huevo de gallina para eclosionar. Se tomará el número de huevos eclosionados en cada tratamiento y se analizará mediante un análisis de varianza si hay diferencia significativa entre los tratamientos y se recomendará el mejor tratamiento. **Resultados:** después del periodo recomendado para la eclosión, no se tuvieron en todos los tratamientos eclosiones, tomando el número de huevos eclosionados en cada uno de los tratamientos, se procedió al análisis de las varianzas entre los tratamientos y detectar posibles variabilidades. **Conclusión:** basándonos en el análisis de las varianzas, se detecta que, para eclosionar huevos utilizando incubadoras caseras, es el mejor tratamiento es el que utiliza durapax como material de la incubadora y medio remojo en el periodo de 24 horas.

**Palabras claves:** factor, tratamiento, análisis de la varianza (ANOVA).

### Abstract

**Objective:** optimize the hatching of chicken eggs through the use of homemade incubators. **Method:** an experimental design of two factors is considered, material from which the incubator will be built and the soaking factor, the previous factors will be applied to 8 fertile eggs in each of the 9 treatments. The materials for the incubators are considered, cardboard, plastic and durapax, each of them will be introduced with an incandescent bulb that will generate the necessary heat for incubation and as for the soaking factor, it will be applied: medium, one and two soaks in a period of 24 hours, maintaining the temperature inside the incubators between 35°C-37.5°C during the twenty-one to twenty-three days that a chicken egg needs to hatch. The number of eggs hatched in each treatment

<sup>1</sup> Licenciado en Estadística. Docente e investigador, Universidad de El Salvador. Correo: [edwim.ramirez@ues.edu.sv](mailto:edwim.ramirez@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0009-0009-9750-4558>

will be taken and analyzed by means of a variance analysis if there is a significant difference between the treatments and the best treatment will be recommended. **Results:** after the recommended period for hatching, hatches were not obtained in all treatments, taking the number of eggs hatched in each of the treatments, we proceeded to analyze the variances between the treatments and detect possible variabilities. **Conclusion:** based on the analysis of variances, it is detected that, to hatch eggs using home incubators, the best treatment is the one that uses durapax as incubator material and soaking medium in a period of 24 hours.

**Keywords:** factor, treatment, Analysis of variance (ANOVA).

## Introducción

La incubación, natural o artificial, es el proceso por el cual el embrión finaliza su desarrollo morfológico, iniciado dentro de la gallina. Por tanto, la incubación artificial, debe entregar al huevo condiciones ambientales óptimas, similares a las del proceso natural, para el desarrollo embrionario. El período de incubación del huevo de gallina tiene una duración aproximada de 21 días. La incubación constituye una etapa fundamental de la vida de las aves, ya que durante este periodo se desarrollan y maduran órganos y sistemas fisiológicos, por lo tanto, las condiciones ambientales existentes durante el desarrollo embrionario serán determinantes para el crecimiento y desarrollo del polluelo, pudiendo también influir en el rendimiento productivo y la salud en la edad adulta (Fleming et al., 2004; Molenaar et al., 2010).

La duración y sobre todo los resultados de la incubación, dependen de un conjunto de factores, entre los que se pueden destacar el periodo de almacenamiento previo de los huevos, las condiciones ambientales de preincubación, el tamaño del huevo, el grosor y porosidad de la cáscara (González et al., 2003), así como la temperatura de incubación, humedad relativa, contenido de oxígeno y anhídrido carbónico del aire, presión barométrica y frecuencia de volteo de los huevos durante la incubación (Givisiez et al., 2003). Dentro de estos factores, la temperatura de incubación es una variable crucial (Decuypere & Michels, 1992; Reijrink et al., 2009; Molenaar et al.), siendo la temperatura óptima aquella que permite lograr la máxima tasa de eclosión y calidad de polluelos (Decuypere y Michels; French, 1997). Los rangos descritos de temperaturas óptimas de incubación para los embriones de aves varían entre 37 y 37,5 °C (Decuypere y Michels), 37,5 y 37,8 °C (Tullet, 1990) y 35 hasta 40,5 °C (French). Cualquier cambio en

la temperatura durante la incubación puede afectar el tamaño del embrión, el crecimiento de sus órganos, la tasa metabólica, el desarrollo fisiológico y el éxito de la eclosión (Yalçin & Siegel, 2003), (Ruiz Diaz, Orrego, Reyes y Silva (2016).

Esta tarea de incubar huevos se ha trasladado de generación en generación y se ha desarrollado de tal forma que hoy en día se cuenta con incubadoras capaces de facilitar el proceso que esta actividad requiere. Es de reconocer que es complicado replicar un proceso natural a uno artificial pues este debe entregar al huevo condiciones ambientales óptimas, similares a las del proceso natural, ya que existen factores que humanamente son poco controlables, uno de ellos es la temperatura, pues es un factor ambiental del que no depende del ser humano. La gallina como tal, sin mucho esfuerzo, al huevo le brinda lo necesario para que el embrión finaliza su desarrollo.

Actualmente, obtener una incubadora industrial es económicamente costoso, por lo que, se vuelve difícil contar con una de estas en un hogar salvadoreño. Es aquí donde se propone realizar una incubadora casera fácil de replicar con materiales económicos y de fácil acceso. Las incubadoras se construirán de tal forma que estas contengan suficiente ventilación y temperatura proporcionada por una bombilla incandescente de 60 W, así mismo, que contengan una estructura cómoda para realizar el procedimiento de volteo de los huevos utilizando aserrín porque fue el mejor resultado de conducción térmica obtenido en investigación anterior (Sarao, s.f).

La gallina Kabir es un tipo de gallina de gran porte, originaria del Oriente Medio, concretamente en Israel, posee un potencial productivo-comercial debido al tamaño del huevo y alta productividad, la alimentación

es de bajo costo porque la gallina kabir es muy rústica y tiende a buscar su propio alimento además el huevo de Kabir es más ligero y con bajo colesterol. La gallina Kabir hace cría natural, aunque puede llegar tarde, por lo que es importante fomentar la cría. (Avícola HiMaSa, s.f)

El proyecto corresponde a la incubación artificial de huevos de gallina sometidos a factores de interés como lo son, el tipo de material de la incubadora y el número de remojos que se le darán a los huevos. El objetivo que se pretende alcanzar en este estudio es obtener éxito en la eclosión de los huevos y determinar que tratamiento genera mejores resultados en la tasa de nacimientos de polluelos.

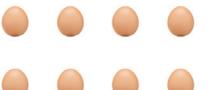
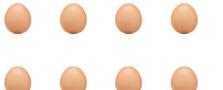
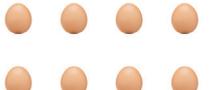
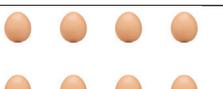
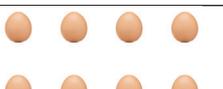
## Materiales y método

El presente artículo ha sido extraído del proyecto de investigación de materia en la cátedra DISEÑO DE EXPERIMENTOS I, impartida a los estudiantes de la Licenciatura en estadística, Departamento de Matemática de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente durante el Ciclo II-2022. Teniendo en cuenta los materiales a los que un hogar salvadoreño puede acceder para la elaboración de incubadoras caseras, se desarrolló un estudio basándose en un diseño

experimental con dos factores manipulables.

Factor 1: Incubadora: en este factor se analizó si el tipo de material de construcción de la incubadora influye en el éxito de eclosión de los huevos, para ello, se consideró 3 tipos de materiales: a) Incubadoras construidas a base de cartón, b) Incubadoras construidas a base de Durapax y c) Incubadoras construidas a base de bidón de plástico. Factor 2: Remojo, el aplicar un remojo a los huevos ayuda a que la cáscara de este sea más fácil romper por el pollo cuando esté por nacer, ayuda con la humedad y evita que el embrión se adhiera al cascarón, en consecuencia, se consideró este factor como posible fuente de variabilidad en el éxito de eclosión del huevo; por otra parte, resultó de interés analizar la interacción de los factores. Es oportuno mencionar que se aplicó un volteo de 180° cada 12 horas para todas las unidades experimentales; el factor de remojo se trabajó de 3 distintas maneras; "A" medio remojo solo en la parte que queda hacia arriba en cada volteo, "B" un baño completo cada 24 horas y "C" inmersión completa del huevo cada vez que se aplique el volteo. De manera gráfica se presenta la figura 1.

Figura 1. Representación del diseño experimental.

| Material de construcción | Remojo  |   |   |
|--------------------------|---|---|---|
|                          | A   | B   | C   |
| Cartón                   |  |  |  |
| Durapax                  |  |  |  |
| Bidón de plástico        |  |  |  |

Fuente: elaboración propia

Variable respuesta: para este diseño experimental, la variable respuesta que se tiene es el número de huevos eclosionados exitosamente transcurridos los 21 días del proceso de incubación.

### Hipótesis:

#### Asociadas al factor Material de Construcción

H<sub>0</sub>: El material de construcción no afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

H<sub>1</sub>: El material de construcción afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

#### Asociadas al factor Remojo

H<sub>0</sub>: La cantidad de remojos no afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

H<sub>1</sub>: La cantidad de remojos afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

#### Asociadas a la interacción de los Factores

H<sub>0</sub>: La interacción del material de construcción y la cantidad de remojos no afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

H<sub>1</sub>: La interacción del material de construcción y la cantidad de remojos afecta significativamente en la eclosión de los huevos.

Para el contraste de las hipótesis anteriores se tomó como base el modelo del diseño experimental de dos factores:  $Y_{ijk} = \mu + (\text{Material de construcción})_i + (\text{Remojo})_j + (\text{Material de construcción}) (\text{Remojo})_{ij} + \epsilon_{ijk}$ , el análisis de la varianza se realiza de acuerdo a la tabla 1.

Tabla 1. Análisis de la varianza para dos factores

| Fuente de variación | Suma de cuadrados | Grados de libertad | Cuadrados medios | F0                                | Valor-p                            |
|---------------------|-------------------|--------------------|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Efecto A            | SCA               | a-1                | CM <sub>A</sub>  | CM <sub>A</sub> /CM <sub>E</sub>  | P(F>F <sub>0</sub> <sup>A</sup> )  |
| Efecto B            | SCB               | b-1                | CM <sub>B</sub>  | CM <sub>B</sub> /CM <sub>E</sub>  | P(F>F <sub>0</sub> <sup>B</sup> )  |
| Efecto AB           | SCAB              | (a-1)(b-1)         | CM <sub>AB</sub> | CM <sub>AB</sub> /CM <sub>E</sub> | P(F>F <sub>0</sub> <sup>AB</sup> ) |
| Error               | SCE               | ab(n-1)            | CM <sub>E</sub>  |                                   |                                    |

Fuente: Gutiérrez Pulido, H. y De la Vara Salazar R. (2008).

Análisis y Diseños de Experimentos. Pág. 136.

### Resultados

Después de los 23 días de incubación recomendados para la eclosión de los huevos, se presenta en la Tabla 2, los resultados correspondientes a la eclosión de los huevos, donde el número 0 hace referencia a que el huevo no eclosionó y el número 1 hace referencia a que sí eclosionó.

Figura 2. Estructura del diseño experimental con los resultados obtenidos

| Incubadoras       | Remojo     |            |            |
|-------------------|------------|------------|------------|
|                   | A          | B          | C          |
| Cartón            | 0, 1, 1, 0 | 0, 0, 0, 1 | 0, 0, 0, 0 |
|                   | 1, 0, 0, 0 | 0, 0, 0, 0 | 0, 0, 0, 0 |
| Durapax           | 1, 0, 1, 1 | 1, 1, 1, 0 | 1, 0, 0, 1 |
|                   | 0, 1, 1, 1 | 0, 1, 0, 0 | 1, 0, 1, 0 |
| Bidón de Plástico | 1, 1, 1, 0 | 0, 0, 1, 0 | 0, 0, 0, 0 |
|                   | 0, 0, 0, 0 | 1, 0, 0, 0 | 0, 0, 0, 0 |

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el análisis y decidir si existe una incubadora y un tratamiento que nos brinde mejor resultados, teniendo en cuenta el número de huevos eclosionados exitosamente, se realizó el ANOVA.

Tabla 2. ANOVA de los huevos eclosionados

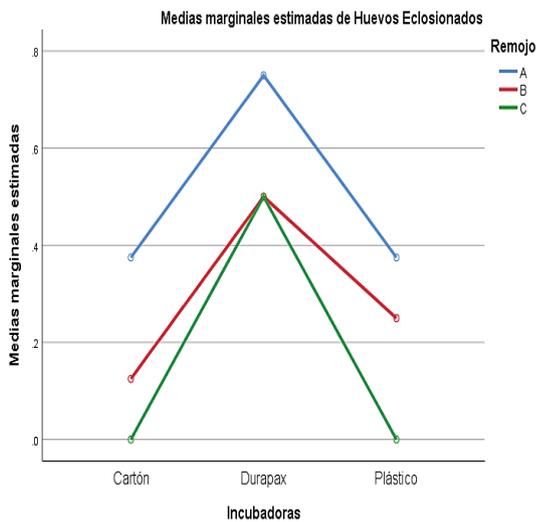
| Pruebas de efectos inter-sujetos          |                               |    |                  |        |          |
|---|-------------------------------|----|------------------|--------|----------|
| Variable dependiente: Huevos Eclosionados |                               |    |                  |        |          |
| Origen                                    | Tipo III de suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F      | P-valor. |
| Modelo corregido                          | 4.028                         | 8  | .503             | 2.728  | .012     |
| Intersección                              | 7.347                         | 1  | 7.347            | 39.817 | .000     |
| Incubadoras                               | 2.528                         | 2  | 1.264            | 6.849  | .002     |
| Remojo                                    | 1.361                         | 2  | .681             | 3.688  | .031     |
| Incubadoras * Remojo                      | .139                          | 4  | .035             | .188   | .944     |
| Error                                     | 11.625                        | 63 | .185             |        |          |
| Total                                     | 23.000                        | 72 |                  |        |          |

Fuente: Elaboración propia

Con base a los resultados de la Tabla 2, el P\_valor para el factor Incubadora y el factor Tratamiento es menor que 0.05, existe evidencia estadística suficiente para rechazar sus respectivas hipótesis nula y en el 95% de confianza, estadísticamente, tanto el factor Incubadora como el factor Remojo sí generó efectos significativos

en el éxito de la eclosión de los huevos. A pesar de que los factores sí generaron efecto de manera individual, su interacción no (Incubadoras \* Tratamientos) pues el P\_valor que se obtuvo es 0.944.

Figura 3. Medias marginales estimadas de huevos eclosionados



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Si se construye una incubadora casera que pueda otorgar estas cuatro características al huevo, la eclosión tendrá éxito siempre y cuando el huevo posea las características necesarias de un huevo fértil. Es oportuno recordar que cada incubadora, en el diseño que se trabajó, contenía 8 huevos y para cada tratamiento de remojo correspondían veinticuatro huevos, en total se tenían setenta y dos huevos fértiles.

Sarao C. Ramón propuso utilizar paredes de yeso para la elaboración de las paredes de todas las incubadoras, utilizando para la conducción térmica hacia los huevos, diferentes materiales como lo fueron Yute, Fibra de Coco y Aserrín, siendo este último el que mejor resultado obtuvo.

Con el experimento realizado se analizó que la tabla yeso en el país tiene un precio mucho más alto que los materiales utilizados y por tal razón se procedió a experimentar con nuevos materiales para la construcción de las incubadoras, además que los materiales que el presente estudio propone contribuyen al medio ambiente, pues se puede utilizar durapax reciclado. Por otra parte, el durapax presentó una mayor tasa de eclosión de hue-

vos en este experimento comparado con la tabla yeso.

Ruiz Díaz, Nancy, Orrego, Guillermo, Reyes, Miguel, & Silva, Mauricio. (2016), en su estudio no proponen la creación de incubadoras, pues utilizan las profesionales de laboratorio, pero ayuda a tener parámetros sobre la temperatura ideal para la mayor eclosión de huevos porque es su principal objetivo.

Los estudios anteriormente referidos son internacionales, ya que en EL Salvador hasta la fecha no se encontró algún estudio que sea similar, por tanto; se concluye que replicar el proceso de desarrollo morfológico de un ser vivo de manera artificial, no es una tarea fácil; para acercarse al éxito en este proceso, es necesario reproducir lo más exacto posible las características o factores del proceso natural. En el caso de los pollos, son cuatro características las que se deben tener en cuenta para obtener éxito en la eclosión de huevos fértiles, la temperatura constante (37.5 °C), la humedad relativa (60%), ventilación y volteo.

En el caso del diseño experimental que se llevó a cabo, fue en la incubadora construida con durapax, de la cual se obtuvieron mejores resultados, produciendo un 58% de éxito como promedio de todos los tratamientos y un 75% de éxito en mejor de los tratamientos comparado con el 66.66% (Sarao C. Ramon); en esta incubadora la variabilidad de la temperatura permanece constante a diferencia de las de cartón que se eleva demasiado y en las de plástico que se mantuvo más baja que la temperatura ideal.

El factor remojo que se trabajó, con el que se obtuvo éxito en la eclosión, fue cuando se aplicó el tipo de remojo A (medio remojo) teniendo un éxito del 75% combinando los resultados de la Tabla 2 con las medias marginales mostradas en la Figura 3 se obtuvo que los mejores resultados se produjeron cuando el material de la incubadora es de durapax, sometiéndolo al remojo del tipo A (medio remojo) y 2 volteos diarios.

## Referencia

- Avicola HiMaSa (2011). *Ponedora Kabir*. <http://www.avicolahimasa.com/productos/gallinas/gallina-kabir-detail>
- Decuypere, E. & Michels, H. (1992) *Incubation temperature as a management tool: A review*. *World's Poultry Science J.*, 48:28-38.
- Fleming, T. P., Kwong, W. Y., Porter, R., Ursell, E., Fesenko, I., Wilkins, A., Miller, D. J., Watkins, A. J., & Eckert, J. J. (2004). The embryo and its future. *Biology of reproduction*, 71(4), 1046-1054. <https://doi.org/10.1095/biolreprod.104.030957>
- French, N. A.(1997). *Modeling incubation temperature: the effects of incubator design, embryonic development, and egg size*. *Poultry Science*, 76(1):124-33.
- Givisiez, P. E., Ferro, J. A., Ferro, M. I., Kronka, S. N., Decuypere, E., & Macari, M. (1999). *Hepatic concentration of heat shock protein 70 kD (Hsp70) in broilers subjected to different thermal treatments*. *British poultry science*, 40(2), 292-296. <https://doi.org/10.1080/00071669987728>
- Gonzales, E., Kondo, N., Saldanha, E. S., Loddy, M. M., Careghi, C., & Decuypere, E. (2003). *Performance and physiological parameters of broiler chickens subjected to fasting on the neonatal period*. *Poultry science*, 82(8), 1250-1256. <https://doi.org/10.1093/ps/82.8.1250>
- Gutiérrez Pulido, H. y De la Vara Salazar R. (2008). *Análisis y Diseño de Experimentos*. (Segunda ed.). McGraw-Hill.
- Molenaar, R., Meijerhof, R., van den Anker, I., Heetkamp, M. J., van den Borne, J. J., Kemp, B., & van den Brand, H. (2010). *Effect of eggshell temperature and oxygen concentration on survival rate and nutrient utilization in chicken embryos*. *Poultry science*, 89(9), 2010-2021. <https://doi.org/10.3382/ps.2010-00787>
- Ruiz Diaz, Nancy, Orrego, Guillermo, Reyes, Miguel, & Silva, Mauricio. (2016). *Aumento de la Temperatura de Incubación en Huevos de Gallina Araucana (Gallus inauris): Efecto sobre la Mortalidad Embrionaria, Tasa de Eclósión, Peso del Polluelo, Saco Vitelino y de Órganos Internos*. *International Journal of Morphology*, 34(1), 57-62. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000100009>
- Sarao C. Ramón, (s.f), *Desarrollo y Caracterización de Material Compuesto Matriz Yeso para Incubadora de Huevos de Ave de Corral Energéticamente Sustentable Para Zonas Marginadas Del Estado de Campeche*. *Universidad Tecnológica de Campeche, México* <https://cimav.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1004/788/1/Ram%C3%B3n%20Sarao%20Calder%C3%B3n%20MER.pdf>
- Tullet, S. G. (1990). *Science and the art of incubation*. *Poult. Sci.*, 69(1), 1-15.
- Yalçın, S. & Siegel, P. B. (2003) *Developmental stability of broiler embryos in relation to length of egg storage prior to incubation*. *J. Poult. Sci.*, 40(4), 298-308.

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.





## La organización del proceso educativo y su influencia en los factores asociados a la deserción estudiantil.

Investigador:

Miguel Alexander Calidonio Beltrán<sup>1</sup>

Recibido: 10 de marzo, aceptado: 11 de mayo.

### Resumen

**Objetivo:** analizar la organización del proceso educativo de la carrera de psicología y su influencia en los factores asociados a la deserción estudiantil. **Metodología:** de carácter cuantitativo y el enfoque tiene un diseño no experimental de tipo transversal. En la investigación no experimental, se observan los fenómenos tal como se dan en el contexto natural para analizarlos posteriormente, se observan situaciones ya existentes que en la variable independiente ocurre y no se tiene control sobre ella, es de tipo transversal porque se comete la recogida de datos en una sola instancia y no se le da seguimiento; es de carácter correlacional, puesto que el propósito es conocer la relación entre las variables de investigación, el tipo de estudio es de carácter no experimental de tipo transversal con una metodología relacional y explicativa. **Resultados:** se evidencia que los factores psicosociales de la deserción académica universitaria se encuentran asociado a la organización del proceso educativo y este se encuentra relacionado al factor pertinencia del currículum y planes de estudio, de manera que los estudiantes que abandonan sus estudios se deben a la poca comprensión de los contenidos revisados en clase, puesto que esto genera frustración y desmotivación, como también problemas de socialización dentro de la universidad. **Conclusiones:** los estudiantes abandonan sus estudios debido a la poca comprensión de los contenidos revisados en clase, puesto que esto genera frustración y desmotivación, como también problemas de socialización dentro de la universidad; otro de los factores de la deserción estudiantil es la falta de interés a los estudios debido a las prácticas inadecuadas o anticuadas de los docentes, esto a la vez está vinculado al desánimo y desmotivación debido a la práctica docente y su mala relación con los estudiantes.

**Palabras clave:** organización educativa, deserción estudiantil, plan de estudio, factores psicosociales.

### Abstract

**Objective:** to analyze the organization of the educational process of the psychology career and its influence on the factors associated with student desertion. **Methodology:** quantitative in nature and the approach has a non-experimental cross-sectional design. In non-experimental research, phenomena are observed as they occur in

<sup>1</sup> Maestría en Profesionalización de la Docencia Superior, docente, consultor e investigador. Correo: [solmizacion1@gmail.com](mailto:solmizacion1@gmail.com) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0002-9781-5104>

the natural context to analyze them later, existing situations are observed that occur in the independent variable and there is no control over it, it is of transversal type because the collection is committed of data in a single instance and is not tracked; It is of a correlational nature, since the purpose is to know the relationship between the research variables, the type of study is non-experimental, cross-sectional with a relational and explanatory methodology. **Results:** it is evident that the psychosocial factors of university academic desertion are associated with the organization of the educational process and this is related to the relevance factor of the curriculum and study plans, so that students who abandon their studies are due to the little understanding of the content reviewed in class, since this generates frustration and demotivation, as well as socialization problems within the university. **Conclusions:** students drop out of their studies due to poor understanding of the content reviewed in class, since this generates frustration and demotivation, as well as socialization problems within the university; Another of the factors of student desertion is the lack of interest in studies due to inadequate or outdated practices of teachers, this in turn is linked to discouragement and demotivation due to teaching practice and its poor relationship with students.

**Keywords:** educational organization, student dropout, study plan, psychosocial factors.

## Introducción

El abandono académico sin duda alguna es una decisión particular de los estudiantes universitarios, asimismo resulta que estas decisiones se toman por diversos factores y condicionantes psicosociales que afectan la consecución de los estudios universitarios; puede que las causas sean psicológicas (cognitivas), también por un déficit en la comprensión de las materias cursadas de la carrera, como además la falta de motivación intrínseca, o puede ser también por factores sociales como la falta de integración social y curricular, como igualmente la metodología del docente implique ambages para el desempeño de algunos estudiantes.

Es importante realizar una diferenciación en el análisis entre el abandono voluntario y el abandono involuntario, puesto que los estudiantes que abandonan sus estudios universitarios de manera involuntaria, por el motivo que no hayan cumplido los requisitos académicos para avanzar a un nivel superior, mientras que los estudiantes que abandonan voluntariamente sus estudios universitarios el motivo sea alguna situación psicosocial, así también pueda que algunos estudiantes después de un tiempo regresen de nuevo a sus estudios universitarios en la misma carrera o decidieron optar por otra carrera.

Descubrir y analizar estos factores y condicionantes resulta de vital importancia no solo para el aporte de la prevención de la retención y retraso estudiantil, como también a la persistencia y egreso de los estudiantes en

particular, sino además para el desarrollo del país en general, puesto que generar profesionales competentes para la vida y el trabajo es una responsabilidad social que solo la educación superior puede cumplir. En este sentido, la tarea a la que se dispone este artículo es conocer y analizar aquellas situaciones por la que los estudiantes toman la decisión de retirarse de sus estudios académicos universitarios.

Los especialistas investigadores de la deserción y el abandono en la educación superior universitaria coinciden en que este constituye una preocupación en la mayoría de universidades del mundo, y que las investigaciones dirigidas a esta problemática propicien las condiciones para proponer estrategias que reviertan la deserción; los especialistas coinciden también en que el abandono universitario tiene implicaciones en pérdidas económicas considerables no sólo para el estudiante, sino también pérdidas económicas para la institución, el aporte en este sentido puede colaborar a una mayor inclusión educativa a nivel superior en la carrera de psicología.

La deserción académica universitaria es una problemática cuya importancia investigativa es fundamental para las instituciones universitarias, de tal manera que permita el aumento de egresos y retención de los estudiantes para la prevención de la deserción académica. Las instituciones educativas deben de desarrollar estrategias para investigar este problema y poder darle solución práctica. También es importante realizar el análisis de los factores psicosociales, puesto que esto constitu-

ye uno de los fundamentos propios de las características de la personalidad de los estudiantes que están por abandonar y los que ya abandonaron la universidad.

El proceso de abandono de los estudiantes es de vital importancia conocerlo para tener una comprensión del cómo actuar para prevenir la deserción, como también el comprender el contenido de los procesos cognitivos, emocionales, comportamentales y sociales intervienen en la decisión de abandonar los estudios académicos. Fishbein y Ajzen (como se citó en Reyes, et al. 2012) señala "la decisión de desertar o persistir se ve influida por las conductas previas, las actitudes acerca de la deserción o persistencia y por normas subjetivas acerca de estas acciones, conduciendo y constituyendo una intención conductual que finalmente se traduce en un comportamiento" (p. 165).

En otras palabras, el sistema de conducta y el conjunto de comportamientos del desertor académico y el proceso de decisión para abandonar la universidad, es la vía de estudio para descubrir cuáles son esos factores psicosociales asociados a la deserción universitaria, indagar en la personalidad de los estudiantes esos factores que motivan al estudiante a desertar. Menciona Tinto (como se citó en Carolina Lopera, 2008), que "un estudiante que abandona la educación superior crea una vacante que pudo ser ocupada por otro alumno que persistiera en sus estudios. Por consiguiente, esta pérdida causa serios problemas financieros a las instituciones al producir inestabilidad en la fuente de recursos" (p.4).

Resulta importante conocer la forma de pensar de los estudiantes acerca de la importancia del desarrollo académico y los procesos de enseñanza y aprendizaje, los estados de ánimo, la motivación, el esfuerzo, las capacidades, desempeño en el grupo, relación estudiante-institución, y una serie de factores que hay que descubrir para ir explicando este fenómeno educativo, es fundamental adentrarse en este estudio, puesto que permitirá mejorar procesos, de manera que estos elementos relacionados con la deserción son un problema a futuro que pudiese prevenirse desde varias perspectivas académicas y educativas.

En las universidades se deben plantear nuevas estrategias pedagógicas para que los estudiantes logren

egresar y se gradúen con una formación profesional de calidad, de manera que desarrollen el potencial y el desempeño académico a partir de un estudio de la deserción universitaria, permitirá ver cuáles son aquellos factores psicosociales asociados a la deserción que estén interviniendo en el problema, a manera de conocer cómo influyen las interacciones sociales en el proceso de aprendizaje, y la integración académica de los estudiantes en los grupos, puesto que es necesario proponer acciones que contribuyan a la comprensión e intervención de este problema a través de un seguimiento y análisis de los factores que motivan a la deserción.

La deserción es un fenómeno complejo, cuyos factores deben ser tratados de manera integral. Son diversas las perspectivas desde las cuales se puede analizar el fenómeno: desde la psicológica y sociológica, como también la esfera económica, hasta la institucional, en este estudio se enfoca en la organización de los procesos educativos y su influencia en los factores intervinientes en la deserción estudiantil; los beneficiados de este estudio lo constituyen los estudiantes en estado vulnerable de abandonar sus estudios académicos universitarios, a los docentes en el sentido de un mejor conocimiento de los problemas que afectan a los estudiantes y a la institución en general en el sentido de mejorar la calidad educativa superior.

La educación superior tiene el compromiso de dirigir un conjunto de responsabilidades educativas en donde el objetivo fundamental es formar a los estudiantes en una profesión, especializarlos en un área específica para enfrentarse a la vida laboral y aportar a la sociedad con su desempeño profesional; La formación de los estudiantes universitarios está relacionada con la organización de los procesos educativos, en este sentido no solo la formación profesional, sino también la fomentación de una cultura y afinación de una personalidad profesional adecuada para la asistencia social e individual.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante una pedagogía que refleje un proceso gradual eficaz y eficiente en el estudiante resultan de una vital importancia para el desarrollo institucional y educativo, mejorar estos procesos es fundamental para que los estudiantes desarrollen una formación objetiva, los métodos y contenidos, la conferencia, la clase práctica,

el seminario y la clase encuentro son algunas de las técnicas utilizadas a nivel superior y que son pertinentes mantener en una revisión constante de su factibilidad en el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

## Metodología

### Diseño

El enfoque utilizado en la investigación es cuantitativo, puesto que los resultados que se pretenden obtener permiten orientar a la metodología cuantitativa, en este sentido se elabora un análisis a partir de los resultados o datos numéricos, es decir, los resultados con el análisis de datos cuantitativos para generar una descripción objetiva del problema, el enfoque tiene un diseño no experimental de tipo transversal. Para Domínguez, (2015). En la investigación no experimental “se observan los fenómenos tal como se dan en el contexto natural para analizarlos posteriormente, se observan situaciones ya existentes que en la variable independiente ocurre y no se tiene control sobre ella”. (p.55).

Es de tipo transversal porque se realiza la recogida de datos en una sola instancia y no se le da seguimiento, “este diseño recoge los datos en un solo momento y solo una vez. Es como tomar una foto o una radiografía para luego describirlas en la investigación, pueden tener alcances exploratorios, descriptivos y correlaciones”. (Arias, 2020, p.50). El método de estudio realizado es de carácter correlacional, puesto que el propósito es conocer la relación entre las variables de investigación. Se usa para saber el grado de relación entre dos o más variables (se conoce cómo se comporta una variable a través del comportamiento de otras). Los estudios correlacionales:

- Permite la medición de dos o más variables.
- Explica relaciones y prueban hipótesis.
- Muestran poco nivel de control de la variable independiente.
- No muestran o prueban una relación de causa-efecto. (Domínguez Julio, 2015, p.53)

En este estudio se expone cómo se comporta una variable en relación de otra variable, por ello también este estudio es de carácter explicativo, Domínguez, (2015),

expone que:

Su finalidad es explicar el comportamiento de una variable en función de otra(s), aquí se explica una relación de causa-efecto, y tiene que cumplir con otros criterios de causalidad (Bradford Hill); requiere de control tanto metodológico como estadístico. Se usa para explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones implica (la exploración, la descripción y la correlación de lo investigado. (p. 34).

Sabino (como se citó en Niño, 2011), hace una contribución aludiendo sobre la investigación explicativa lo siguiente:

La explicación es un proceso que va mucho más allá de la simple descripción de un objeto. Diríamos que es más avanzada, pues una cosa es evidenciar cómo es algo, o recoger datos y descubrir hechos en sí, y otra muy distinta explicar el porqué. “Este es el tipo de investigación que más profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque explica la razón, el porqué de las cosas, y es, por lo tanto, más complejo y delicado, pues el riesgo de cometer errores aumenta considerablemente. (p. 34).

El tipo de estudio es de carácter no experimental, de tipo transversal, con una metodología relacional y explicativa, en el proceso investigativo se propone retomar los datos para su posterior análisis, de manera que no se realizará manipulación de variables y se analiza la realidad tal y como se presenta, no se dará seguimiento al proceso de investigación y tendrá alcance exploratorio, descriptivos y correlacional.

Durante la interpretación y la discusión se terminan de explicar las dos clases de resultados, y generalmente se efectúan comparaciones de las correspondientes bases de datos, se incluyen los resultados estadísticos de cada variable o hipótesis cuantitativa, seguidos por categorías y segmentos (citas) cualitativos, así como la teoría que fundamente y confirme o no los descubrimientos cuantitativos.

### Población y muestra

La población para esta investigación la constituyen estudiantes y docentes de la carrera de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de El Salvador en la Fa-

cultad Multidisciplinaria de Occidente en el periodo del curso de la carrera tomando en cuenta los egresados, que son 5 años en 10 ciclos de materias del curso más el proceso de grado; en la aplicación de instrumentos y en la elección de la muestra pueden ser incluidos los estudiantes que abandonaron sus estudios en cualquier etapa del curso de la carrera y aquellos que desertaron, pero que retomaron sus estudios, como también estudiantes que se encuentran cursando la carrera que no han abandonado sus estudios, y docentes de los diferentes niveles de la carrera en el año 2019.

El tipo de muestra es no probabilística, puesto que los elementos de la población se eligen, no por azar, se determina la muestra según las características de la investigación "Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación" (Sampieri et al, 2014, p. 176). Las muestras no probabilísticas son conocidas también como muestras dirigidas o guiadas, este tipo de muestreo "suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización. Se utilizan en diversas investigaciones cuantitativas y cualitativas" (Sampieri et al, 2014, p. 189).

El muestreo no probabilístico es de carácter mixto: de diversas o de máxima variación, según Sampieri et al, (2014), "estas muestras son utilizadas cuando se busca mostrar distintas perspectivas y representar la complejidad del fenómeno estudiado, o bien documentar la diversidad para localizar diferencias y coincidencias, patrones y particularidades" (p.387), y de muestras en cadena o por redes, porque "se identifican participantes clave y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar más datos o ampliar la información". Morgan (como se citó en Sampieri et al, 2014, p. 388).

Se aplicaron 5 escalas Likert a docentes, una por cada año de la carrera de la licenciatura en Psicología, de manera que se obtuvo la visión de todo el proceso académico desde la perspectiva de los docentes, de la misma manera se aplicaron 20 escalas Likert a estu-

diantes de los diferentes niveles académicos de la carrera que no han desertado de sus estudios académicos universitarios.

Los criterios de aceptación para la elección de la muestra son:

- Que sean docentes y estudiantes de la carrera de psicología de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.
- Pueden ser seleccionados docentes y estudiantes de los diferentes niveles de la carrera.
- Los estudiantes que participen en el estudio pueden ser alumnos activos o que hayan abandonado sus estudios, tanto aquellos que reingresan y los que abandonan por completo.

La distribución de la escala se hizo a través de un formulario de Google, la cual permite aplicar de manera virtual instrumentos, además recoge datos numéricos y los transforma a formato Excel, esto permite exportar el archivo Excel a plataformas como SPSS para poder reafirmar los resultados y realizar los análisis pertinentes; Se buscaron 5 docentes que impartieron cátedra en cada uno de los niveles de la carrera, los 20 estudiantes se escogieron tomando en cuenta los criterios ya mencionados antes y la motivación a participar en este estudio.

### Consideraciones éticas

Resulta importante establecer los parámetros morales de la investigación, puesto que no se permite la manipulación o falsificación de información, como también el respeto a los participantes y a la información dada, se respetan todos los procesos metodológicos para que el margen de mal interpretación de datos sea la mínima; además los resultados finales no son una crítica a la institución o a docentes, se reconoce que la información puede ser útil para ir esclareciendo y dando por solucionados los problemas de la deserción académica universitaria.

## Resultados

### Recolección de datos

El instrumento aplicado a docentes y estudiantes para la obtención de la información sobre las categorías de investigación en la carrera de psicología fue la escala Likert.

El procedimiento de análisis e interpretación de los datos de la investigación, así como el procedimiento analítico, es de carácter secuencial (exploratorio, explicativo y transformativo), de forma que, de acuerdo con Sampieri y Mendoza (2018) "Explicar resultados (profundizar): llevar a cabo una encuesta (CUAN) y efectuar comparaciones entre grupos de la muestra; más adelante, conducir entrevistas para explorar las razones de las diferencias o no diferencias encontradas entre estos" (p. 574).

Se ordenan los datos de manera que el análisis se facilite para la obtención de resultados estadísticos, el procesamiento para la comprobación de las hipótesis es mediante la herramienta estadística chi cuadrado calculado y el análisis es mediante la comparación de los resultados estadísticos según las variables investigativas las cuales están en función.

### Análisis de los datos

Se obtuvieron los resultados de la escala Likert aplicada a 5 docentes en las categorías de Variable 1: Clima organizacional y características del aula. Variable 2: Atención integral a los estudiantes en su vinculación con la institución. Variable 3: Influencia en el factor pertinencia del currículum y planes de estudio. Variable 4: Factores psicosociales en el afrontamiento del proceso de aprendizaje. Variable 5: Implicaciones de las metodologías utilizadas por los docentes en los niveles de aprobación-reprobación estudiantil. Variable 6: Factores psicosociales de la deserción estudiantil.

Se presentan los datos en una tabla general, en una tabla rubro por rubro, los gráficos pertinentes para seguidamente aplicar chi cuadrado calculado para la comprobación de las hipótesis de investigación planteadas en este estudio, de manera que los datos fueron analizados de manera cuantitativa.

Se aplicó la fórmula de chi cuadrado para la com-

probación de las hipótesis, la cual se siguió el procedimiento para calcular el chi cuadrado calculado de la tabla de datos de docentes y estudiantes; se define el margen de error que es de 0,05; Para calcular la frecuencia teórica esperada de cada uno de los datos de la muestra, calculando la razón entre los marginales o totales de cada frecuencia considerada y el total de datos de la muestra, así TF: Total de frecuencia, TM: Total de muestra TD: Total de datos, de manera que:  $TF \cdot TM / TD$ , en la siguiente tabla se expresa la frecuencia teórica:

Tabla 1. Tabla de Frecuencia Teórica de Datos Docentes

| ITEMS | MS | TF  | S  | FT   | N  | FT   | I  | FT   | MI | FT   | TD  |
|-------|----|-----|----|------|----|------|----|------|----|------|-----|
| I-1   | 2  | 2.2 | 3  | 1.63 | 0  | 0.36 | 0  | 0.76 | 0  | 0.03 | 5   |
| I-2   | 5  |     | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-3   | 4  |     | 1  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-4   | 3  |     | 0  |      | 1  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-5   | 3  |     | 2  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-6   | 2  |     | 1  |      | 1  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-7   | 3  |     | 2  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-8   | 1  |     | 0  |      | 1  |      | 3  |      | 0  |      | 5   |
| I-9   | 0  |     | 2  |      | 1  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-10  | 1  |     | 1  |      | 2  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-11  | 1  |     | 1  |      | 1  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-12  | 2  |     | 3  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-13  | 3  |     | 0  |      | 0  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-14  | 2  |     | 1  |      | 0  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-15  | 1  |     | 1  |      | 1  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-16  | 0  |     | 2  |      | 2  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-17  | 2  |     | 3  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-18  | 2  |     | 3  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-19  | 1  |     | 3  |      | 0  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-20  | 2  |     | 1  |      | 0  |      | 2  |      | 0  |      | 5   |
| I-21  | 4  |     | 1  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-22  | 3  |     | 2  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-23  | 3  |     | 2  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-24  | 2  |     | 3  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-25  | 1  |     | 1  |      | 0  |      | 2  |      | 1  |      | 5   |
| I-26  | 4  |     | 1  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-27  | 2  |     | 3  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-28  | 2  |     | 2  |      | 0  |      | 1  |      | 0  |      | 5   |
| I-29  | 2  |     | 2  |      | 1  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| I-30  | 3  |     | 2  |      | 0  |      | 0  |      | 0  |      | 5   |
| TF    | 66 | 2.2 | 49 | 1.63 | 11 | 0.36 | 23 | 0.76 | 1  | 0.03 | 150 |

Nota: La tabla muestra la frecuencia teórica de los datos. Fuente: elaboración propia.

El grado de libertad

V = 116

V= Grado de libertad se calcula de la siguiente manera:

Grado de libertad: 116

V = (número de filas - 1) (número de columnas - 1)

Se aplicó la fórmula chi cuadrado calculado.

V = (30 - 1) (5 - 1)

V = (29) (4)

Tabla 2. Resultados de chi cuadrado datos de docentes

| Chi                                    | Total   |
|--|---------|
| $\chi^2 = \sum \frac{(fo - ft)^2}{ft}$ | 147.51  |
| Chií Cuadrado de la tabla              | 124.342 |

Nota: La tabla muestra el resultado del chi cuadrado y. el chi cuadrado de la tabla. Fuente: elaboración propia.

Siendo menor el chi cuadrado de la tabla de 124.342, que el chi cuadrado calculado de 147.51, se procede según este resultado obtenido con la anulación de la hipótesis nula (H1), la cual menciona que el abandono universitario se relaciona con la falta de atención integral a nivel institucional y en la sección de psicología, puesto que la atención integral no está vinculada con las metodologías utilizadas por los docentes y se refleja en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes.

### Hipótesis Nula (H0)

El abandono universitario se relaciona con la falta de atención integral a nivel institucional y en la sección de psicología, puesto que la atención integral no está vinculada con las metodologías utilizadas por los docentes y se refleja en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes.

Se procede a afirmar la hipótesis Alterna (H1) la cual menciona que los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos.

### Hipótesis Alterna (H1)

Los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos.

Tabla 3. Tabla de Frecuencia Teórica de Datos Estudiantes

| ITEMS | MS | FT   | S | FT   | N | FT   | I  | FT   | MI | FT   | TD |
|-------|----|------|---|------|---|------|----|------|----|------|----|
| I-1   | 9  | 5.11 | 6 | 5.57 | 5 | 4.91 | 0  | 3.14 | 0  | 1.25 | 5  |
| I-2   | 11 |      | 6 |      | 2 |      | 1  |      | 0  |      | 5  |
| I-3   | 9  |      | 9 |      | 2 |      | 0  |      | 0  |      | 5  |
| I-4   | 5  |      | 6 |      | 5 |      | 3  |      | 1  |      | 5  |
| I-5   | 12 |      | 6 |      | 1 |      | 1  |      | 0  |      | 5  |
| I-6   | 5  |      | 5 |      | 4 |      | 4  |      | 2  |      | 5  |
| I-7   | 7  |      | 4 |      | 4 |      | 3  |      | 2  |      | 5  |
| I-8   | 4  |      | 5 |      | 5 |      | 4  |      | 2  |      | 5  |
| I-9   | 3  |      | 6 |      | 5 |      | 6  |      | 0  |      | 5  |
| I-10  | 0  |      | 0 |      | 7 |      | 9  |      | 4  |      | 5  |
| I-11  | 0  |      | 1 |      | 7 |      | 8  |      | 4  |      | 5  |
| I-12  | 0  |      | 1 |      | 7 |      | 8  |      | 4  |      | 5  |
| I-13  | 14 |      | 4 |      | 2 |      | 0  |      | 0  |      | 5  |
| I-14  | 2  |      | 2 |      | 4 |      | 11 |      | 1  |      | 5  |

|      |    |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |
|------|----|--|----|--|---|--|---|--|---|--|---|
| I-15 | 1  |  | 3  |  | 3 |  | 5 |  | 8 |  | 5 |
| I-16 | 3  |  | 9  |  | 6 |  | 2 |  | 0 |  | 5 |
| I-17 | 7  |  | 8  |  | 4 |  | 1 |  | 0 |  | 5 |
| I-18 | 9  |  | 10 |  | 1 |  | 0 |  | 0 |  | 5 |
| I-19 | 9  |  | 8  |  | 3 |  | 0 |  | 0 |  | 5 |
| I-20 | 8  |  | 7  |  | 5 |  | 0 |  | 0 |  | 5 |
| I-21 | 9  |  | 8  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 5 |
| I-22 | 10 |  | 5  |  | 5 |  | 0 |  | 0 |  | 5 |
| I-23 | 1  |  | 6  |  | 6 |  | 4 |  | 3 |  | 5 |
| I-24 | 1  |  | 2  |  | 6 |  | 7 |  | 4 |  | 5 |
| I-25 | 0  |  | 3  |  | 5 |  | 6 |  | 6 |  | 5 |
| I-26 | 4  |  | 7  |  | 8 |  | 1 |  | 0 |  | 5 |
| I-27 | 4  |  | 7  |  | 8 |  | 1 |  | 0 |  | 5 |
| I-28 | 4  |  | 4  |  | 9 |  | 3 |  | 0 |  | 5 |
| I-29 | 3  |  | 6  |  | 8 |  | 2 |  | 1 |  | 5 |
| I-30 | 6  |  | 12 |  | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 5 |

Nota: La tabla muestra la frecuencia teórica de los resultados. Fuente: elaboración propia.

El grado de libertad

V= Grado de libertad se calcula de la siguiente manera:

$$V = (\text{número de filas} - 1) (\text{número de columnas} - 1)$$

$$V = (35 - 1) (5 - 1)$$

$$V = (34) (4)$$

$$V = 136$$

Grado de libertad: 136

Se aplicó la fórmula chi cuadrado calculado.

**Tabla 4. Resultados de Chi Cuadrado Datos de Estudiantes**

| Chi                                    | Total         |
|--|---------------|
| $\chi^2 = \sum \frac{(fo - ft)^2}{ft}$ | <b>408.56</b> |
| <b>Chi Cuadrado de la tabla</b>        | <b>146.56</b> |

Nota: La tabla muestra el resultado de chi cuadrado y, el chi cuadrado de la tabla. Fuente: elaboración propia.

Siendo menor el chi cuadrado de la tabla, 146.56 que el chi cuadrado calculado de 408.56, se procede según este resultado obtenido con la anulación de la hipótesis Nula (H0), la cual enuncia que el abandono universitario se relaciona con la falta de atención integral a nivel institucional y en la sección de psicología, puesto que la atención integral no está vinculada con las metodologías utilizadas por los docentes y se refleja en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes.

### Hipótesis Nula (H0)

El abandono universitario se relaciona con la falta de atención integral a nivel institucional y en la sección de psicología, puesto que la atención integral no está vinculada con las metodologías utilizadas por los docentes y se refleja en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes.

Se procede a afirmar la hipótesis alterna (H1) la cual menciona que los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no

permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos.

### Hipótesis Alterna (H1)

Los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos.

### Presentación de los datos

Los resultados encontrados en la comprobación de hipótesis por medio de la herramienta chi cuadrado calculado coinciden en los resultados tanto en la escala Likert aplicada a docentes y a los estudiantes, la anulación de la H0, la cual menciona que el abandono universitario se relaciona con la falta de atención integral a nivel institucional y en la sección de psicología, puesto que la atención integral no está vinculada con las metodologías utilizadas por los docentes y se refleja en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes. Se confirma la H1 la cual enuncia que los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos.

Considerando que los factores psicosociales asociados a la deserción estudiantil están mediados por la poca pertinencia del currículum y del plan de estudio, lo cual no permite actualizar y diseñar adecuadamente la organización de los procesos educativos; se enuncia que la organización del proceso educativo no influye en los factores asociados a la deserción estudiantil en la carrera de la licenciatura en psicología de la Universidad de El Salvador en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en el año 2019.

La organización del proceso educativo no influye en el factor clima organizacional ligado a factores psicosociales de la deserción estudiantil en las características del aula para el afrontamiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes, de manera que el factor atención integral no determina en su vinculación con la institución influencia en las metodologías utilizadas por los docentes en los niveles de aprobación y reprobación para que los estudiantes abandonen los estudios académicos,

de igual forma se identificó que la organización del proceso educativo no ejerce una influencia en el factor clima organizacional y características del aula, así mismo se determinó que la organización del proceso educativo no ejerce una influencia en el factor atención integral a los estudiantes en su vinculación con la institución.

Por otra parte, se logró verificar que la organización del proceso educativo tiene predominio en el factor pertinencia del currículum y planes de estudio, también al explorar cómo influyen los factores psicosociales en el afrontamiento del proceso de aprendizaje en la carrera de la Licenciatura en Psicología se descubrieron los factores psicosociales que influyen de forma directa en el abandono académico universitario y que más adelante se detalla, al examinar las implicaciones de las metodologías utilizadas por los docentes en los niveles de aprobación-reprobación estudiantil en la carrera de la licenciatura en psicología, se comprobó la efectividad de las pruebas de conocimientos, a la vez se estudió la relación de los factores psicosociales de los estudiantes de la Licenciatura en Psicología para la deserción académica.

Según los resultados de la investigación se evidencia que los factores psicosociales de la deserción académica universitaria se encuentra asociado a la organización del proceso educativo y este se encuentra relacionado al factor pertinencia del currículum y planes de estudio; se presenta un análisis comparativo entre los datos cuantitativos y los cualitativos retomando los resultados de las gráficas, a la vez se realizará una discusión en donde se confrontara las teorías que están sustentadas en el estado del arte con los datos numéricos y la información cualitativa.

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios está vinculado a las cualidades y habilidades cognitivas particulares de los alumnos, la cual desarrollan previamente en niveles anteriores, y estas cualidades y habilidades intervienen en el proceso de aprendizaje académico universitario, lo que refuerza negativamente en el afrontamiento de los problemas académicos, esto constituye una situación adversa dentro del área académica y educativa, de forma que esto no permite el progreso académico y dificulta que se

realice con éxito las actividades académicas, así el desarrollo individual no es íntegro, es indispensable poner mucha atención a los indicadores de eficiencia y calidad de enseñanza en la educación superior, las cuales pueden medirse según las tasas de graduados por carrera, mediante el análisis de las materias reprobadas y aprobadas, además es importante revisar el porqué de la retención.

Implementar una estrategia que permita el desarrollo, como lo sugiere Malagón (2009), "Se refieren a mecanismos que se construyen de manera temporal o permanente dentro del currículo, con la participación de los sujetos curriculares: profesores, directivas, estudiantes, egresados y, en algunos casos, sujetos de los sectores de intervención" (p.21), de manera que se incorpore una formación previa al ingresar a los estudios superiores, así se estaría ajustando conocimientos previos del bachillerato con los conocimientos nuevos de la universidad, también la incorporación de diplomados en los interciclos permitiría el desarrollo intelectual de los estudiantes.

Existe una cualidad dentro de los grupos de estudiantes a la que es necesario también tomar en consideración y es la heterogeneidad que existe entre los estudiantes al momento de la obtención de aprendizajes, las habilidades básicas en los estudiantes son diferentes entre sí mismos, de forma que las capacidades y conocimientos previos como la capacidad de aprehensión difieren según cada estudiante y no considerar esto podría impulsar a los estudiantes universitarios a la deserción de la carrera, se debe plantear también que por la cualidad de heterogeneidad de aprendizaje podría generarse la falta de desarrollo intelectual puesto que los hábitos de estudio varían según las cualidades de cada uno los estudiantes.

La heterogeneidad también se encuentra en los hábitos y la forma de adaptabilidad al ambiente como cualidad particular de los estudiantes, lo que implica un proceso consciente de autorregulación.

Al respecto, Ledesma (2004) explica que:

Se puede decir que las funciones psicológicas elementales son naturales, dependen del entorno o sea su estimulación ambiental (no consciente), en cambio, las

funciones psicológicas superiores dependen de la autorregulación y su estimulación, en consecuencia, la intelectualización que regulan la conducta, las cuales son de naturaleza social (consciente). En la cual se aplica la internalización (p.13).

Debido a la falta de un buen hábito de estudio, la comprensión de los contenidos influye en la autopercepción del proceso de aprendizaje, dando una consideración negativa sobre sus capacidades ante el estudio, sin ser consciente que el problema es debido a la impertinencia de la no construcción de hábitos, los hábitos de estudio contribuyen al desarrollo intelectual de manera que los estudiantes afronten satisfactoriamente los procesos educativos, Fernández et al (2014), lo señala de la siguiente manera: "otros aspectos asociados son el origen social y alguno desequilibrios psicológicos como la inseguridad, ansiedad, falta de confianza en sí mismo, carencia afectiva, inmadurez, agresividad, inhibición y bajas expectativas" (p.86).

Las actualizaciones de las prácticas pedagógicas facilitan la creación de contextos de aprendizaje significativos, así como el desarrollo de habilidades cognitivas y de pensamiento superior, también el desarrollo de competencias emocionales y comunicativas, y en el desarrollo moral como en el espiritual, de manera que según cómo el docente planifica, ordena y elige los contenidos del plan de estudio motivan al estudiante de manera que le impulsa o motiva a que pueda satisfacer sus intereses y objetivos académicos, sostener sus intereses académicos resulta de vital importancia para poder ir desarrollando las capacidades y cualidades profesionales, Smirnov et al (1978), mencionan que "el interés es la dirección determinada que tienen las funciones cognitivas hacia los objetos y fenómenos de la realidad" (p.350).

Una buena práctica pedagógica podría facilitar la creación de contextos de aprendizaje significativos, así como también podría cooperar al desarrollo de habilidades cognitivas y cualidades del pensamiento superior o pensamiento lógico abstracto, como también el desarrollo de competencias emocionales y comunicativas, así como en el desarrollo moral como en el espiritual, Urbina y Ovalles (2016), lo aborda de la siguiente forma:

Es el espacio y el tiempo donde se desarrollan los procesos de motivación y adaptación del estudiante, métodos que son soportados y apoyados por las acciones pedagógicas de los profesores, del programa y de la universidad, pero muy especialmente por las relaciones que el estudiante establece con su círculo de amigos más cercano, que se convierte en un factor potenciador de la motivación por el estudio y la superación personal (p.31).

Para obtener un buen rendimiento académico es importante que las condiciones materiales de vida, la situación cultural, el riesgo y vulnerabilidad en las comunidades no sean factores que afecte a los estudiantes y por ello decidan abandonar sus estudios, lo que constituye un problema para las familias de escasos recursos que tienen hijos cursando estudios universitarios, de manera que el apoyo actitudinal de la familia también influye para el desarrollo de actitudes satisfactorias hacia el estudio, y esto permite que los estudiantes avancen y no deserten, también la actitud de apoyo de la familia contribuye para que los estudiantes puedan proseguir y culminar sus estudios.

La condición económica en la vida familiar de los estudiantes implica un factor importante para que los estudios puedan afrontarse con tranquilidad y que los estudiantes puedan desempeñarse académicamente de una manera óptima, también la cultura de la familia influye en que los estudiantes puedan seguir y culminar sus estudios con éxito, puesto que la cultura se transmite de generación en generación y es de carácter social, esto hace que los factores de riesgo y vulnerabilidad en las comunidades (como lo son las pandillas) pueden afectar para que los estudiantes abandonen sus estudios universitarios.

## Discusión y Conclusión

El modelo pedagógico de enseñanza utilizado por los docentes incide en los niveles de aprobación y reprobación de los estudiantes porque la organización en cuanto a la planificación es muy importante para la formación, puesto que garantiza una organización de los contenidos de manera que los estudiantes puedan desarrollar sus conocimientos de forma sistemática con una aprehensión ordenada y lógica, debe haber una constante revisión bibliográfica para la actualización

de contenidos y para reforzar los aprendizajes de los estudiantes es necesaria la utilización y aplicación de herramientas tecnológicas, puesto que esto influye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de forma representativa, puesto que se denota que los modelos tradicionales no permiten brindar una educación y formación que facilite la comprensión de los contenidos.

El modelo más utilizado por los docentes para la enseñanza es el modelo tradicional y es lo que no permite a primeras instancias el desarrollo en el sentido académico de los estudiantes, a esto se le aúna que los procedimientos de evaluación también son de carácter tradicionalista y es este sistema el que no contribuye a mejorar el proceso de enseñanza y educación; la aplicación de modelos pedagógicos modernos de enseñanza permiten innovar la educación superior de manera que el sistema de evaluación contribuiría a reforzar los aprendizajes, los modelos de enseñanza utilizados por los docentes contribuyen a mejorar y brindar una mejor formación, de manera que el desarrollo de la educación planificada por los docentes de la carrera apliquen un modelo de enseñanza que permita construir los conocimientos de manera satisfactoria.

La utilización por parte de los docentes de herramientas tecnológicas en su modelo de enseñanza permitiría construir los conocimientos de mejor forma que en la educación tradicionalista de pizarra y yeso, además un modelo tradicional de educación, donde la enseñanza es centrada en el docente no es una educación que contribuya a un aprendizaje satisfactorio y de calidad, los docentes aplican un modelo de enseñanza centrada en el alumno, donde el aprendizaje cooperativo basado en proyectos se ven reflejados, lo cual generará una sucesión de metas organizadas por lograr y en consecuencia una satisfacción por la actividad realizada con éxito.

Smirnov et al (1978), mencionan que:

Toda actividad del organismo está dirigida a satisfacer las necesidades en aquello que le es indispensable para prolongar y desarrollar su vida. Tomemos, por ejemplo, la necesidad del alimento. Cuando el organismo está falto de determinados elementos o, hablando de otra manera, reclama la satisfacción de sus necesidades (p.341)

Tomando en consideración lo anterior, se postula que los aprendizajes de los contenidos de las clases permiten diseñar evaluaciones cada vez más objetivas, puesto que las evaluaciones son elementos educativos que generan estrés al estudiante y generan la decisión de abandonar los estudios académicos, los estudiantes prefieren ser evaluados con proyectos educativos y no con exámenes o laboratorios parciales.

La vocación de los estudiantes es importante para generar el interés, la motivación y satisfacción académica, así se superaría el problema de la falta de hábitos de estudio de los estudiantes, que es un factor psicológico que contribuye a que los estudiantes abandonen sus estudios, y esto no contribuye a mejorar la comprensión de los contenidos y como consecuencia las exigencias de la carrera que se vuelven un peso al momento de afrontar los problemas académicos. Las necesidades y los motivos están conectados con los intereses, puesto que la satisfacción de las necesidades motiva a lograr exitosamente la actividad a realizar, y esto conlleva crear un interés a las cosas, de manera tal que "las emociones y sentimientos son la vivencia de que los objetos y fenómenos reales corresponden, o no, a las necesidades del hombre y a las exigencias de la sociedad (Smirnov et al, 1978, p.355).

Los estudiantes que abandonan sus estudios se debe a la poca comprensión de los contenidos revisados en clase, puesto que esto genera frustración y desmotivación, como también problemas de socialización dentro de la universidad, de manera que la forma en que los estudiantes se relacionan influye en las emociones, sea por el ánimo o desánimo, motivación o desmotivación académica, implica una aversión al estudio por parte de los estudiantes, cuando van perdiendo el interés de avanzar académicamente optan por abandonar sus estudios.

Otro de los factores de la deserción estudiantil es la falta de interés a los estudios debido a las prácticas inadecuadas o anticuadas de los docentes, esto a la vez está vinculado al desánimo y desmotivación debido a la práctica docente y su mala relación con los estudiantes, así también las relaciones sociales de los estudiantes dentro y fuera del aula pueden provocar desmotivación, desánimo y falta de interés a los estudios hasta pro-

vocar aversión u hostilidad a los asuntos académicos. La convivencia social dentro del contexto educativo se desarrolla en un ambiente distinto al experimentado antes por el estudiante, puesto que aquí se enfrenta a una serie de dificultades nuevas, y superar con éxito estas dificultades permite al estudiante mantenerse en un continuo bienestar emocional y conectarse sentimentalmente con la institución.

La falta de hábitos de estudio de los estudiantes constituye un factor psicológico que contribuye a que los estudiantes abandonen sus estudios, y esto no contribuye a mejorar la comprensión de los contenidos y como consecuencia las exigencias de la carrera, se vuelven un peso al momento de afrontar los problemas académicos. Los estudiantes que abandonan sus estudios lo hacen debido a la poca comprensión de los contenidos revisados en clase, puesto que esto genera frustración y desmotivación, como también problemas de socialización dentro de la universidad.

La forma en que los estudiantes se relacionan influye en las emociones, sea en el ánimo o desánimo, motivación o desmotivación académica, e implica una aversión al estudio por parte de los estudiantes, ya que cuando van perdiendo el interés de avanzar académicamente y optan por abandonar sus estudios. La falta de interés de los estudiantes a los estudios académicos se debe a las prácticas inadecuadas o anticuadas de los docentes, esto a la vez está vinculado al desánimo y desmotivación debido a la práctica docente y su mala relación con los estudiantes.

La falta de integración y participación de toda la comunidad estudiantil no permite la pertinente actualización del currículo de estudio, lo que no permite integrar una visión holística de las distintas problemáticas, una de ellas el abordaje de la deserción estudiantil y la búsqueda de una solución o una vía para reducir el abandono académico. La poca pertinente actualización del currículo o plan de estudio no está articulado entre los procesos formativos y las demandas de la sociedad contemporánea, puesto que las necesidades de las competencias en el trabajo no corresponde a la formación académica; el análisis de los múltiples escenarios de desempeño laboral permitiría atender a los retos de la sociedad contemporánea y es una estrategia que permi-

te la pertinencia educativa y ayudaría a la universidad a mantenerse como institución social que contribuye con el desarrollo.

También la retención de los estudiantes y el egreso de los mismos permitiría un mejor flujo institucional para el desarrollo de los procesos educativos y el desarrollo académico de los estudiantes, de esta manera García (2014), afirma que:

Los recursos financieros afectarán el nivel de los salarios docentes, no docentes y de las autoridades, así como la cantidad y tipo de los contratos laborales que se pueden celebrar, la existencia de becas para asegurar la presencia de alumnos de tiempo completo, la mejora de la calidad a través de la inclusión de prácticas de investigación en el ámbito de la enseñanza, la compra y reparación del equipamiento y la actualización bibliográfica necesaria para el proceso de enseñanza - investigación. (p.4).

Bernardo et al (2015) con relación al problema de la calidad educativa previa a la universitaria mencionan lo siguiente:

Es posible afirmar que un insuficiente rendimiento académico previo al ingreso en la institución universitaria aumenta el riesgo de abandono por parte de los nuevos estudiantes, razón por la cual se hace recomendable realizar un seguimiento de aquellos alumnos cuyas calificaciones -tanto en la etapa previa al ingreso como en la prueba de acceso- sean bajas. (p.74).

La manera de medir en indicadores de eficiencia y calidad de enseñanza en la educación superior son las tasas de graduados por carrera, análisis de las materias reprobadas, aprobadas y su retención, calidad de profesionales y científicos que se desarrollan implementando sus capacidades; por otro lado, se debe considerar que el estudiante puede interrumpir sus estudios por un período para volver a retomarlos tiempo después.

Conocer el perfil del alumno al ingresar a los estudios universitarios es fundamental para darle seguimiento en cuanto a los diversos factores de aprendizaje puedan ocurrir, esto debido a la heterogeneidad que existe entre los estudiantes al momento del aprendizaje, las habilidades básicas en los estudiantes son diferente entre sí mismos, las capacidades y conocimientos

necesarios difieren según cada estudiante. En este sentido Tinto (como se citó en Romo y Fresán, 2012) sostiene que “el término desertor debe restringirse a un muy limitado número de abandonos estudiantiles, es decir, a aquellas situaciones en que la noción implícita de fracaso puede ser razonablemente aplicada tanto al individuo como a la institución” (p.11). Significa que el análisis del perfil del alumno, tomando en cuenta la heterogeneidad, los diferentes niveles de las habilidades, se debe tomar en cuenta al momento de realizar un análisis de deserción, implica un análisis integral de los factores que influyen en la deserción académica.

## Referencias

- Arias J. (2020). *Proyecto de tesis. Guía para la elaboración*. [https://www.researchgate.net/publication/350072280\\_Proyecto\\_de\\_Tesis\\_guia\\_para\\_la\\_elaboracion](https://www.researchgate.net/publication/350072280_Proyecto_de_Tesis_guia_para_la_elaboracion)
- Bernardo, A. et al. (2015). Predicción del abandono universitario: variables explicativas y medidas de prevención. *Revista Fuentes*, 16 (6), pp. 63-84. <https://institucional.us.es/revistas/fuente/16/PREDICCI%C3%93N%20DEL%20ABANDONO%20UNIVERSITARIO.pdf>
- Lopera, C. (2008). *Determinantes de la deserción universitaria en la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario*. Editorial Universidad del Rosario.
- Domínguez Granada, J. (2015). *Manual de Metodología de Investigación Científica*. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.
- Fernández-Hileman, M. R., Corengia, Á. y Durand, D. (2014). Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica. *Pensando Psicología*, 10(17), 85-96.
- García, A. y Adrogué, C. (2015). Abandono de los estudios universitarios: dimensión, factores asociados y desafíos para la política pública. *Revista Fuentes*, 16 (6), 85-106.
- Lattuada, M. (2017). Deserción y retención en las unidades académicas de educación superior. Una aproximación a las causas, instrumentos y estrategias que contribuyen a conocer y morigerar su impacto. *Debate Universitario*. 100(113).
- Malagón, L. (2009). *La pertinencia curricular: un estudio en tres programas universitarios*. Volumen 12, número 1, pp. 11-27. ISSN 0123-1294.
- Niño Rojas, V. (2011). *Metodología de la investigación*. Ediciones de la U.
- Reyes L., Castañeda E., Pabón D. (2012). Causas psicosociales de la deserción universitaria. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 4(1), 164-168.
- Romo M. y Frésan M. (2000). Los factores curriculares y académicos relacionados con el abandono y el rezago. *Revista de la ANUIS*.
- Sampieri R., Fernández C., Baptista M. (2014). *Metodología de la investigación*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Sampieri R., Mendoza C., (2018). *Metodología de la investigación; Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixtas*. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Smirnov A. Leontiev A. Rubinstein S. y Tieplov B. (1978). *Psicología*. Academia de ciencias pedagógicas de la URRS. Editorial Grijalbo, S.A.
- Urbina JE & Ovalle G.A. (2016). Abandono y permanencia en la educación superior: Una aplicación de la teoría fundamentada. *Sophia*. 12(1), 27-3.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## Percepciones de la salud mental en la era post-covid, en la población de la zona occidental de El Salvador

Investigadores:

Walter Fagoaga<sup>1</sup>, Obed Mejía<sup>2</sup>, Roberto Sigüenza<sup>3</sup>, Manuel Zometa<sup>4</sup>

Recibido 14 de marzo, aprobado 14 de mayo.

### Resumen

El **objetivo** de la investigación fue identificar la percepción de la población salvadoreña sobre las afectaciones a su salud mental a partir de la pandemia de covid-19; la **metodología** fue estudio cuantitativo, exploratorio, retrospectivo y de campo, empleándose un cuestionario ad hoc considerando variables relacionadas con la salud mental, para lo cual participó una muestra aleatoria de 500 personas residentes en la zona occidental de El Salvador, la cual se definió con procedimientos estadísticos y a quienes se les giró un consentimiento informado; los **resultados** permiten establecer que al menos 6 de cada 10 personas muestran una afectación significativa posterior al cisma de la pandemia, y qué actualmente, manifiestan síntomas asociados a: depresión, ansiedad, estrés y en algunos casos, deseos suicidas; en **conclusión**, es necesario darle seguimiento a estos resultados, para lo cual se debe abordar a la población con instrumentos especializados por afectación para determinar con mayor precisión la posibilidad de un efecto postraumático generalizado.

**Palabras clave:** salud mental, afectación emocional, trastornos de la personalidad.

### Abstract

**The objective** of the research was to identify the perception of the Salvadoran population about the effects on their mental health from the covid-19 pandemic; **The methodology** was a quantitative, exploratory, retrospective and field study, using an ad hoc questionnaire considering variables related to mental health, for which a random sample of 500 people residing in the western zone of El Salvador participated, which was defined with statistical procedures and to whom an informed consent was given; **The results** allow us to establish that at least 6 out of 10 people show a significant affectation after the schism of the pandemic, and that they currently manifest symptoms

1 Investigador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador, walter.fagoaga@ues.edu.sv. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4101-0814>

2 Investigador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador, obed.mejia@ues.edu.sv . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5120-405X>

3 Investigador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador, roberto.sigüenza@ues.edu.sv . Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0420-8485>

4 Investigador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador, manuel.zometa.2@ues.edu.sv . Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1825-4047>

associated with: depression, anxiety, stress and in some cases, suicidal desires; **In conclusion**, it is necessary to follow up on these results, for which the population must be approached with specialized instruments by affectation to more accurately determine the possibility of a generalized post-traumatic effect.

**Keywords:** mental health, emotional affectation, personality disorders.

## Introducción

La pandemia de Covid-19, se constituyó en una afectación de salud pública a nivel mundial en general y en particular en El Salvador. Las consecuencias derivadas alrededor de esta, pueden estar esbozados en varios contextos, ya que las cuarentenas obligatorias, el paro forzado de la economía y los temores alrededor de la enfermedad y la mortalidad que esta generaría; fueron un detonante para que la salud mental y emocional, se constituyeran en un punto de atención. Aunque existían a nivel de organismos internacionales referencias de la amenaza latente de un escenario pandémico (OMS, 2019), no se esperaba que fuera eminente. Por supuesto, las implicaciones que esto tendría eran difíciles, sobre todo para los países con sistemas de salud de países de renta baja (Cameron et al., 2019) y entre estos, El Salvador.

La pandemia conllevó una serie de contextos críticos, para 2020 la región Centroamericana reportó 733,487 casos confirmados por las instancias de salud de los países. Siendo el más afectado Panamá con 249,733 casos confirmado, de ahí Costa Rica con 170,591, Guatemala 138,316, Honduras 112,974, El Salvador 46,242 y de ahí, Belice 10,807, Nicaragua cuyos datos no fueron validados reportó 4,824 (WHO, 2023).

Con respecto a las muertes confirmadas Covid-19 en la región, totalizaron 54,284 donde el país que reportó mayor número de decesos fue Guatemala con 20,000, seguido de Honduras con 11,071, Costa Rica con 9,085, Panamá 8,875, El Salvador 4,329 y Belice 688. Nicaragua reportó 245 (WHO, 2023). Sin bien es cierto, estas son las cifras oficiales, la asociación de mortalidad vinculada a Covid-19 puede ser más alta, debido a que los registros por país pueden presentar diversos factores que no se adecuen a las realidades que se han presentado, algo que estudios mencionan ya con evidencia a partir de las tendencias de mortalidades antes, durante y después de la pandemia (Arteaga García & Luna Do-

mínguez, 2022; Mamani Meza, 2022; Wallace, 2020). Al dificultarse los procesos de la vida cotidiana y productiva, la tensión sobre la pandemia, fue generando efectos diversos, siendo la salud mental, una de las áreas con mayor afectación. De ahí, que surge la pregunta para este artículo y que se abordó a partir del estudio: ¿Cuál es la percepción de la salud mental en la era post-covid, en la población de la zona occidental de El Salvador?

A partir de lo anterior, en la revisión bibliográfica, Huarcaya (2020) al hacer una revisión sobre artículos los primeros artículos que aparecieron con relación al Covid-19, pudo estimar que unas de las principales preocupaciones que se hacía latentes eran las relacionadas con la salud mental, ya que se estaba generando, principalmente en el personal sanitario, episodios de ansiedad, depresión y reacción al estrés, pero que también se estaba extendiendo a la población en general. Rodríguez Quiroga et al. (2020), de igual manera al analizar la información se iba recabando con relación a la situación de covid-19 en función a los confinamientos y el estrés por la crisis sanitaria, destaca varios estudios iniciales que estaban poniendo al relieve los efectos directos en la salud mental y más que todo, con ciertas manifestaciones neuropsiquiátricas como: delirios, depresión, ansiedad, fatiga, síntomas de estrés postraumático, miedo, insomnio, síntomas obsesivo-compulsivos y malestar psicológico.

Mientras tanto, Ribot et al. (2020), de igual forma al hacer revisiones de artículos relacionados con el covid-19, de bases datos, principalmente de SciELO, Pubmed/Medline, Cumed, Liclacs; establecieron que el tema de salud mental se estaba convirtiendo en uno de los que se debería prestar atención oportuna, particularmente en lo asociado al afrontamiento emocional y en función, de identificar grupos vulnerables a los cuales debe atenderse de forma directa para mitigar efectos posteriores.

En la misma lógica, Martínez Tobaos (2020), ya con

mayor dato empírico, plantea que existen datos contundentes que, debido al impacto del Covid-19, han aumentado notablemente los trastornos psiquiátricos, particularmente la ansiedad, depresión, insomnio y temores generales, además, esto se amplía más en niños, adolescentes y personas adultas mayores; siendo el factor más detonante, haber sido infectado o tener dentro del entorno familiar personas con contagio y qué se encuentren en una fase de la enfermedad en desarrollo, lo cual hace más agravante la situación.

Considerando la situación de la pandemia Covid-19 y todos los contextos alrededor del cual gira esta situación, se preveía también un alcance serio hacia los problemas mentales como cuasi una sub-pandemia, de hecho, Hossain et al (2020), al revisar los alcances posibles de esta situación, sobre todo en los términos del impacto económico, político, social y sanitario; no se preveía una consideración menor que a la de una afectación a gran escala.

El investigador Ogłodek (2021), al hacer referencia al impacto en la salud mental del covid-19, señala que la distensión del aislamiento que provocó las cuarentenas, presentó efectos en la construcción del campo emocional, y qué, por razones asociadas a su ciclo de vida, son los jóvenes y niños, quienes tienen a enfrentar un mayor estrés, debido a que se convierten en los receptores principales de las secuelas de los problemas del mundo adulto.

A partir ahí, el caso de la necesidad de apreciar con mayor precisión el tema de la salud mental en la era covid-19, fue tomando un posicionamiento importante. Buitrago Ramírez et al. (2021), al hacer referencias sobre los estudios relacionados con la salud mental son escasos y a pesar de ser un campo con esfuerzos grandes, se carece de una inmersión más relevante ante el plano de un escenario de crisis, de ahí, que propone la idea de aprovechar el auge de las perspectivas neurocientíficas sobre las emociones y su elaboración para este tipo de circunstancias, además, en el caso de Álvarez y Toro (2021), al estudiar la producción de conocimiento, posicionan a China como el máximo expositor de trabajos científicos asociados a la pandemia, y qué por supuesto, tiene su explicación no solo en el hecho de ser el epicentro inicial de la misma, sino por los

avances en su matriz de producción de conocimiento a gran escala y de ahí, muchos de esos estudios están vinculados a la salud mental y los impactos en estas a partir del covid-19.

Con respecto a lo anterior, Caballero Domínguez y Campos Arias (2020), al valorar los primeros hallazgos relacionados con las afecciones del covid-19 en la salud mental de diversos sectores, valoran el hecho que la atención pública en el caso de Colombia para la salud mental, aunque formalmente se establece que faltan que en el caso de la atención primaria se fortalezca, esto, porque la contención de la pandemia a partir del mecanismo de las cuarentenas, inevitablemente afectó directamente el estado emocional de la población en diversas magnitudes y conformes las circunstancias vividas durante los primeros meses de las cuarentenas, las cuales fueron prolongándose hasta llegar a una "nueva normalidad".

Ya al referirse a resultados de estudios en el caso de la salud mental, Ferrerira et al (2021), al estudiar los impactos en la salud mental en Paraguay, a partir de un cuestionario estandarizado, determinaron que al menos 2 de cada 10 personas, que participaron en el estudio, tenían alguna afectación en su salud mental, particularmente en trastornos como la ansiedad, depresión severa e insomnio. Estos resultados, considerando el impacto producido por los efectos del covid-19, las cuarentenas y las restricciones de movilidad.

En el caso del estudio longitudinal realizado por Müller, Delahunty y Matz (2023) en Estados Unidos, Alemania y Reino Unido en el período de 2019 y 2020, evaluaron el impacto en la salud mental de poblaciones de diversas características demográficas. La evidencia proporcionada, estima niveles diversos en cuanto a trastornos de la personalidad, según cada país, como la depresión y la ansiedad, que se vieron impulsados por las cuarentenas obligatorias, las cuales, aunque no se determina un trastorno profundo, sí evidencia que el tipo de resiliencia que se asumen por las familias y las personas, coadyuvó a afrontar la pandemia en función de las circunstancias asociadas a los encierros y las aperturas.

Por supuesto, los impactos que estarían generando a partir del covid-19 la situación de salud, es destacado

en estudio realizado en Islas Canarias por Sapino et al. (2023), quienes valoran que un factor como la pandemia puede desencadenar un desborde en el consumo de medicamentos para controlar desórdenes de la personalidad, siendo los antidepresivos los que se verían más demandados y aunque su evidencia empírica recolectada no muestra un consumo fuera de los límites esperados, sí es posible que en regiones donde los confinamientos fueron más severos, el aumento pueda ser significativo.

De hecho, el tema de la calidad de vida y su reducción ha sido abordado, para el caso Ballena et al. (2021), valoran que los confinamientos, la información recibida y las noticias locales sobre fallecimientos; fueron provocando alteraciones importantes en la vida de las personas, de hecho, las familias fueron afectadas por los protocolos que se hicieron para el entierro de personas fallecidas por la enfermedad y que impidieron el ritual culturalmente establecido de velar y enterrar con el arropamiento familiar, algo que ha generado desencadenamientos emocionales complicados como exponen investigadores (Araujo Hernández et al., 2021; Mejía & Nájera, 2022).

Por supuesto, las repercusiones trascienden a diversas esferas y en el caso de trastornos emocionales pueden incidir en el aumento de suicidios, como lo exponen estudios diversos (Camacho, 2021; Guil Sánchez, 2023; Jerónimo et al., 2021), quienes han demostrado a partir de la comparación con la tendencia de años anteriores, la elevación de los intentos suicidas y particularmente en los jóvenes, y es qué, el encierro y el estrés producido por las circunstancias propias de la pandemia han repercutido plenamente en el incremento de los trastornos de la personalidad, cuyas consecuencias a la postre desencadenan en la forma de violencia autoinfligida que se dispara estadísticamente, como se ha visto también en muchos países alrededor del mundo (Galvis Pulido, 2022; Guarnizo Chávez et al., 2021).

La pandemia afectó a otros sectores más que a otros, ya en términos socio-demográfico y laborales. En primer lugar, un sector que fue vulnerado es de los profesionales de salud, quienes se encontraron directamente afectados por las secuelas emocionales de atender la crisis, de ahí, que sean puestos como uno de las que mayores

demandas de atención en salud mental, requieren, para el caso, López Izurieta y López Izurieta (2021), destacan que la atención en salud mental debe ser prioritaria para los sectores de salud, y no solamente deben enfocarse en aspectos particulares, sino globales y que la situación de estrés vivida, sino se atiende oportunamente, llevará un mayor daño socio-emocional-afectivo.

Al respecto, y en la misma narrativa, Torres Muñoz et al. (2020), hacen ver que al inicio de la pandemia y con los primeros estudios que se estaban generando alrededor de la Covid-19, se estaba haciendo presente en profesionales de la salud síntomas asociados a la depresión, ansiedad, insomnio y angustia; además, el recurso humano con mayor nivel de afectación era el personal sanitario de enfermería, que era el que directamente atendía a los usuarios.

Lozano Vargas (2020), de igual manera, al cotejar los primeros estudios que se realizaron en el epicentro de la pandemia, extrapoló alguna información y denotó que, al menos, un 53% de la población China se vio afectada psicológicamente con un impacto psicológico de moderado a severo. Siendo el principal factor que condicionó la severidad del estado de salud, el formar parte del sector salud que fue quien directamente atendió la emergencia sanitaria, por lo cual se puede considerar el principal factor de riesgo, según esta evidencia.

Con respecto, un estudio realizado por Cruz Araújo et al. (2021), estudiaron el miedo como una afectación importante para la salud del personal de salud, manifestándose ante situaciones de dudas e incertidumbre sobre el virus, sumando a las preocupaciones relacionadas con los miembros de la familia y los compañeros de trabajo. Por supuesto, la falta de insumos y las condiciones laborales inadecuadas corroboran la inseguridad del profesional de la salud. Por supuesto, una de los factores que más generó miedo en el personal la información que se vertía sobre la pandemia, siendo estos los que tuvieron la atención en primera línea y es aquí donde el estrés los suprimía con el temor de enfermarse o enfermar a su familia, quienes quedarían vulnerables ante dicha circunstancia.

En el estudio realizado por Ogundipe et al. (2023), al estudiar efectos del covid-19 en la salud mental, deter-

minaron que los procedimientos de aislamiento y cuarentena provocaron soledad y depresión, y que con el tiempo pueden provocar en personal sanitario efectos postraumáticos, además, la sensación de vivir día con día el virus y ser víctimas de estigma, ya que eran señalados por ser portadores pasivos de la epidemia, lo cual provocó situaciones de angustia y desapego forzados de sus núcleos familiares, debido al temor de contagiar a los seres queridos.

En un estudio realizado en Polonia por Stodolska et al. (2023), dirigido a identificar los alcances que tuvo la pandemia en el personal de salud que atendió la pandemia de Covid-19, determinándose el aumento del síndrome del burnout, asociado al estrés que se produjo la sobrecarga de trabajo debido a la crisis sanitaria, la cual debido al aumento vertiginoso de la infección provocó que la saturación de atención por la emergencia aceleró procesos que ya se veían en la atención hospitalaria.

Zambrano Bohorquez et al. (2022), al estudiar el tema de burnout en personal de enfermería en un hospital de Toledo, identificaron una prevalencia de este en casi un 36.5% de los participantes en el estudio, con un riesgo en un 28% de adquirirlo. Al considerar la resiliencia esta es baja, ya que solamente un 42.7% se mostró con esta actitud. Por ello, se ha concluido que la afectación de este síndrome es elevada en el personal sanitario y que, la afectación del COVID-19 posibilitó un incremento significativo de su prevalencia en el personal sanitario.

Por otra parte, González Plaza et al. (2022), detectó también la presencia de ansiedad en los profesionales de la salud en el servicio de obstetricia de un hospital en Barcelona, donde, al menos, un 26.3% de los participantes tendrían algún nivel de ansiedad entre leve y alto, y siendo, el principal factor la preocupación por sus familiares a que se enfermara durante la pandemia por estar en contactos con ellos.

En la misma orientación, e incorporando elementos asociados a la depresión Yslado Méndez et al. (2022), destaca que en la atención a la pandemia de covid-19, se logró identificar en un estudio realizado en Perú, que al menos un 50% del personal sanitario, padecía de algún nivel de depresión, ansiedad y sobrecarga laboral; lo cual la postre, requeriría de atención sanitaria a nivel

de la salud mental y la resiliencia, demandando un cuidado urgente.

En vista de todo lo anterior, sin duda el sector salud es parte del más afectado en términos de salud mental, algo que para Juárez García (2020), implicaba, en términos teóricos, una ventana, una especie de semáforo naranja, en vista de una afectación eminente producida por la sobrecarga y el trastorno emocional que derivaría a partir de la crisis sanitaria producida por el Covid-19, de ahí que, ya había antes de esto una condición preocupante, por ello era necesario valorar mecanismos de afrontamiento más consistentes.

Pero además del sector salud, otros sectores también se vieron afectados y que sin duda, también representan atenciones importantes por los impactos que se generaron, producto de la situación de crisis. Tal es el caso de los agentes policiales, que fueron en gran medida personal de primera línea. Príncipe Santos y Herrera Álvarez (2021), al valorar el papel de personal policial en la provincia peruana de Sihuas – Ancash, consideraron al analizar el estrés, ansiedad y fobias de los policías de esta delegación en Lima, que al igual que el personal hospitalario, estaban presentando.

Otro sector que fue vulnerable a los efectos de la pandemia fue el sector educativo. Mac Ginty et al. (2021), al analizar con base a instrumentos estandarizados, consideró algunos resultados importantes. En el caso un 77% de los estudiantes percibió un estado de ánimo peor que antes de la pandemia, siendo el caso con mayor diferencia en cuanto la relación por sexo. El 41% reporta estar de acuerdo o muy de acuerdo con haber vivenciado una dificultad económica. Un 47% manifestó problemas con el acceso a clases. Al menos un 43.9% de los participantes de 18 años a más reportó un empeoramiento de su estado de ánimo.

En el caso de estudiantes, Coico Lama et al. (2022), al realizar un estudio trasversal en estudiantes peruanos del área de la medicina, encontró la prevalencia de la depresión, ansiedad y el insomnio en al menos el 60.1% de los casos. El tema del sueño, que antes de la pandemia ya representaba un alcance significativo, se encontró con deficiencia en casi un 45%, por lo cual, el sueño corto a la hora de acostarse y el insomnio se estaba

convirtiéndose en un factor clave para el padecimiento de la depresión y la ansiedad.

Para el caso un estudio realizado comparando a estudiantes mexicanos y estadounidenses Guzman Sescosse et al. (2023), en el cual se buscaron establecer diferencias entre los estudiantes y su componente emocional durante la pandemia, particularmente lo relacionado con la salud mental. Entre los resultados se evidenció diferencias significativas entre los estudiantes de cada región. En el caso de la depresión, el 76% de participantes mexicanos experimentó algún nivel de esta, mientras en el caso de los estudiantes estadounidenses un 20.24%; en el caso de la ansiedad, 93% de mexicanos y 38% de estadounidenses; y por último, el estrés, en la misma lógica, 68% mexicanos y 12.5% estadounidense. El estudio concluye que los estudiantes mexicanos presentaron mayores índices relacionados a estos padecimientos, en buena parte, porque los apegos formados por sus familias son mayores que las de los del norte de sus fronteras, lo cual indica diferencias sociales en los procesos de socialización primaria.

Otro sector afectado en diversos campos por la pandemia fue el docente, quienes también se han visto introducidos a una nueva dinámica educativa, Carrión Bósquez (2022), consideran que el tiempo de pandemia provocó un tecnoestrés en este sector, que en el caso de Ecuador, la preparación para la transición hacia la virtualidad de la educación y esto provocó situaciones donde a través de un estudio cuantitativo con análisis factorial qué el escepticismo, la fatiga laboral y ansiedad, fueron evidenciados en alguna proporción de los docentes, por lo cual la integración de las TIC al ámbito educativo en general y la educación universitaria en particular, un reto de atención y preparación mental.

Ahora bien, al hablar de los niños, niñas y jóvenes, también los cuidados, sean estos sus padres o personas no remuneradas, también se han presentado efectos importantes en su salud mental. Para Czeisler et al (2021), al realizar un estudio transversal en personas cuidadoras de menos de 18 años en los Estados Unidos, sean estos padres o personal no remunerado, estimaron que se identificaba un aumento significativo en su deterioro de salud mental en relación con antes de la pandemia, donde inclusive la tasa del deseo suicida ha-

bría aumentado de forma amplia durante y posterior a la pandemia.

En los niños y niñas, las afectaciones fueron diversas, ya en el ámbito familiar una de las afectaciones más relevantes es la alimentación, que según Del Sent et al. (2022), al realizar un estudio descriptivo en una escuela comunitaria en Brasil, al menos un 30% presentó un nivel de obesidad, debido a que al reducirse la actividad física y no guardar un hábito alimenticio propicio, generó en los niños y niñas este tipo de situación, para lo cual, es necesario según este estudio valorar el seguimiento al perfil nutricional postpandemia.

La vida familiar en general fue afectada, de igual manera como lo considera el estudio realizado por Araujo Robles (2021), al comparar la comunicación entre padres e hijos en Lima y Piura en Perú. Al aplicar una escala para establecer la comunicación entre los padres e hijos, se determinó qué, aunque la comunicación no se ve afectada, sí hay más confianza con la madre y esto, aunque no es un efecto directo de la pandemia, sí consideran los investigadores que, a partir de los temores y otro tipo de situaciones, el rol de la madre fue importante para sopesar en los jóvenes un acercamiento familiar.

En cuanto al ámbito familiar, se habla de la violencia doméstica como ámbito que se desencadenó durante el período de la pandemia. En este sentido, Lund y Thomas (2023), destacan que al analizar la situación de violencia doméstica en hogares estadounidenses, evidenciaron que en una muestra de 604 personas, al menos un 35% sufrió este tipo de violencia, siendo predominantemente las mujeres las víctimas, sin embargo, el paso al tipo de violencia física no fue abundante. En buena parte, consideran las investigadoras que las tensiones vividas y los miedos, infundieron bases para establecer relaciones de tensión que ha sido percibida por las parejas en ciclos de abuso emocional y también desesperación.

En la misma atención, Rodríguez Chinchilla et al. (2021), al hacer una revisión sobre la relación covid-19, salud mental y violencia de género, han identificado factores que pueden asociarse a casos vinculados con las secuelas producidas por todo el entorno generado y qué, han desembocado en que los niveles de estrés provoquen agresiones y la llegada en algunas situacio-

nes, a la violencia en el entorno del hogar, lo cual debe atenderse.

Por supuesto elementos vinculados a la violencia de género también se podrían considerar, al respecto León et al. (2021), al valorar la situación de pandemia han evidenciado en el caso de Ecuador, se han mostrado un leve incremento de los embarazos en adolescentes, se considera en buena parte que el patrón de abusos se mantiene en vista que, el entorno familiar y comunitario es el que más incide en ese tipo de situación, no obstante, a pesar de ello, esto tiene afectaciones en función de las emocionalidades en torno las cuarentenas y los trastornos producidos a partir de un estrés postraumático, pero que no distan del patrón estructural asociado a esto.

También se han identificado en parcelas íntimas de la vida adulta fueron impactadas y que, por supuesto, también repercuten en la salud mental de la población. Para el caso Fischer et al. (2022), al estudiar en Luxemburgo el tema de la sexualidad en personas adultas, evidenciaron que durante la pandemia se generó una reducción de la actividad sexual, particularmente por diversas razones asociadas tanto a edades, preferencias y situación familiar, por supuesto, las restricciones. En buena medida, la reducción de la actividad sexual, puede repercutir en el sentido de alterar estados emocionales y en el caso de las parejas, producir eventos de conflictos si no se manejan adecuadamente los vínculos. De ahí, que recomiendan atender para el caso particular, esta situación, no obstante otros estudios también sugieren que la pandemia afectó este campo de la vida humana que incide como ya se mencionó en la salud emocional (Rebellón Pinillos & Gómez Lugo, 2021; Rodríguez Domínguez et al., 2021).

Ya en el contexto Latinoamericano Quezada Berumen et al. (2020) al evaluar el tema de las relaciones entre pareja, evaluaron la satisfacción entre parejas y cómo estos podría generar algún problema en la salud mental y evidenciaron, que en la medida en que el vínculo de pareja se mantuvo y no afectó las relaciones íntimas, no se tuvo mayor afectación en cuanto al covid-19, pero aquellos en casos en los cuales no se generó adecuadamente su vínculo marital, propició niveles de estrés e insatisfacción, lo cual está asociado a los

temores y aflicciones que la propia condición el entorno fue partícipe.

## Diseño Metodológico

### Tipología de la investigación

La investigación se realizó considerando un enfoque cuantitativo, valorando que se hicieron usos de métodos estadísticos para cuantificar las variables en estudios (Iglesias, 2021).

El método fue exploratorio, ya que se indagó un alcance a nivel de una línea base sobre percepciones relacionadas a la salud mental de los participantes, quienes expusieron, a partir de sus experiencias durante la pandemia, observacional, retrospectivo y transversal (Iglesias, 2021).

Observacional en vista que se recopiló la información de forma natural tal y como se encontraban las variables, sin intervenir en sugerir las respuestas o manipularlas para provocar un efecto en estas.

Retrospectivo, porque si indagamos hechos que ya sucedieron y qué, en la secuencia temporal, aún siguen presente. De tal manera, la investigación buscó retroceder al año 2020, cuando inició la pandemia y comenzaron a sentirse las primeras afecciones productoras de las cuarentenas y restricciones a la movilidad como parte de las medidas que las autoridades realizaron.

El diseño de recolección fue transversal, en vista que la información se recolectó en una sola ocasión, para lo cual se elaboró un instrumento que se detallará más adelante.

### Población y muestra

La población es un concepto estadístico que corresponde al conglomerado de sujetos que participan a partir de ciertos criterios en una investigación. La selección para de estos para un estudio cuantitativo empleando un proceso de selección estadística, que definirá el tamaño de la muestra (Flores Arocutipa, 2018).

Para este estudio, la población objetivo fueron personas mayores de 18 años residentes en la zona occidental de El Salvador, quienes tenían que cumplir los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

**a. Criterios de inclusión**

Personas mayores de 18 años, residentes en la zona occidental

Salvadoreños residentes y no residentes en el país

Que presenten disposición de participar en el estudio, respondiendo el instrumento conforme su voluntad.

Que se encuentre en todas sus facultades mentales para responder a las preguntas.

**b. Criterio de exclusión**

Ser extranjeros y no residentes en el país

Ser menor de 18 años

No aceptar participar en el estudio

Por corresponder la población a un rango mayor a 100,000 personas, se hará uso de una fórmula de muestreo para poblaciones infinitas, así:

$$n = Z^2 (Q) (P)$$

$$E^2$$

n= ¿? Tamaño de la muestra

Z= 95% (1.96) Nivel de significancia

E= 4.5% (0.45) Margen de error

Q= Probabilidad positiva

P= Probabilidad negativa

$$n = (1.96)^2 (0.5) (0.5)$$

$$(0.045)^2$$

$$n = (1.96)^2 (0.5) (0.5)$$

$$(0.045)^2$$

$$n = 3.84 (0.25)$$

$$(0.045)$$

$$n = 0.96$$

$$(0.0020)$$

$$n = 480$$

El tamaño de la muestra sería de 480 participantes, para efectos del estudio se lograron recolectar 500 muestras y además, se estimó una submuestra de 120

que pertenece a personas que tienen hijo e hijas o convivientes menores de 18 años, quedando distribuidas a nivel de cuatro departamentos, con mayor énfasis en Santa Ana, así:

Tabla 1. Distribución de la muestra

| Departamento | Porcentaje | Total |
|--------------|------------|-------|
| Santa Ana    | 59%        | 295   |
| Ahuachapán   | 25%        | 125   |
| Sonsonate    | 10%        | 50    |
| La Libertad  | 6%         | 30    |
| Totales      | 100%       | 500   |

**Variables en estudio**

Para efectos de este estudio, se consideró las siguientes variables para ser analizadas

- Percepción sobre salud mental a partir del apareamiento del Covid-19
- Percepción de la atención en salud mental
- Percepción de cambios en niñas, niños y adolescentes hijos o convivientes

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

Para realizar la investigación, se utilizó como técnica una encuesta de preguntas categorizadas, las cuales se formularon a partir de las variables antes mencionadas y empleándose como instrumento un cuestionario ad hoc, elaborado con preguntas con base a los estudios previos y en función a los objetivos de la investigación.

El instrumento fue elaborado y validado por expertos y sometidos a una prueba piloto, a una submuestra de 45 personas que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión. El instrumento al ser validado cumplió los requerimientos, al ser confiable, válido y objetivos en los términos de la comprensión y la respectiva apreciación de los participantes en la prueba piloto y la validación de expertos.

**Recolección, procesamiento y análisis de la información**

Para recolectar la información, se capacitó un grupo de encuestadores que eran estudiantes becarios, a quienes se les brindó un proceso de inducción del instrumento para ser girador con instrucciones precisas de los grupos etarios a quienes se dirigiría, además, de la lec-

tura de las consideraciones éticas para la investigación. Para procesar la información se utilizó la plataforma de Google formulario para completar el cuestionario, el cual fue después migrado a una base de datos de Excel donde se trabajó la parte de gráficos y tablas.

Para el análisis, se utilizó estadísticas descriptivas para definir conjuntos de datos e interpretaciones de los resultados con base a las variables observadas, siendo que el estudio es de tipo exploratorio, no se establecieron parámetros para la inferencia ni pruebas estadísticas para estimaciones de referencia.

### Consideraciones éticas

Para efectos del plano ético, la investigación consideró criterios éticos para el desarrollo de trabajos científicos, como el caso del informe Belmont (1979), valorando los siguientes principios:

Respeto al sujeto participante

Autonomía

Beneficencia

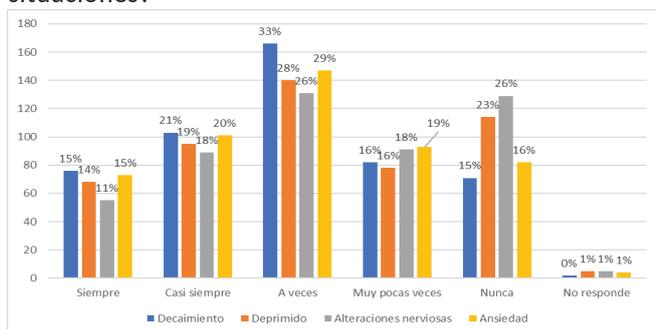
Consentimiento informado.

Durante el proceso de investigación, se respetaron todos los criterios anteriores, informándose sobre la investigación, sus objetivos y cómo esta respetaría los diversos procedimientos éticos para salvaguardar la información y que los resultados, puedan aportar a plantear propuestas sobre las problemáticas abordadas.

### Resultados

A partir de los resultados obtenidos, se muestran los principales hallazgos en términos de los puntos de mayor atención con respecto a la salud mental en general y las afectaciones socio-emocionales en particular.

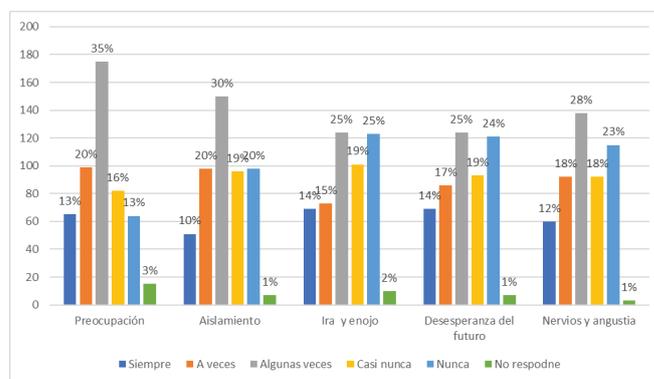
Gráfico 1 Durante el período de la pandemia de COVID-19, ¿Con qué frecuencia experimentó las siguientes situaciones?



Con respecto a afecciones relacionadas con situaciones derivadas de la pandemia, al menos un 69% se sintió con decaimiento físico y emocional; mientras un 61% se sintió con un estado depresivo; 55% tuvo alteraciones nerviosas y 64% manifestaron percibirse con ansiedad.

Este tipo de manifestaciones que se experimentaron durante la pandemia, corresponden a estados acumulados producto de los afrontamientos directos con una situación incierta, que estuvo acompañada con crisis y momentos tensos, los cuales sin duda expresarían este tipo de percepciones de forma directa en la vida cotidiana afectando a más de la mitad de los participantes.

Gráfico 2 Desde que inició la pandemia hasta ahora, me podría mencionar ¿Con qué frecuencia ha sentido?

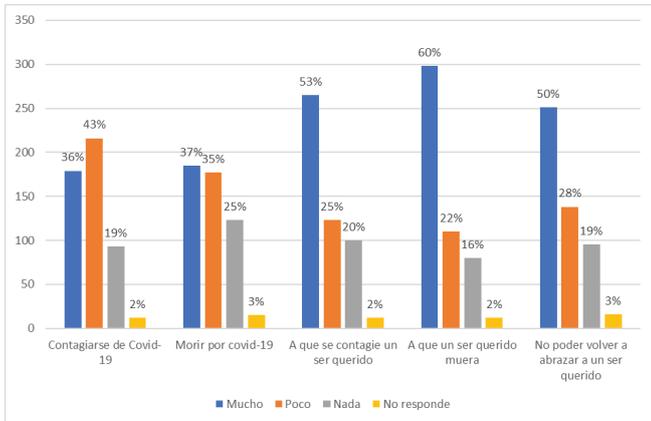


En el término del desenlace de la pandemia, se consultó sobre algunas afectaciones emocionales que podrían haberse experimentado. Con relación a la sensación de preocupación, 68% se sintieron en alguna medida afectados debido a los hechos y el futuro; en el caso de aislarse por temor a ser contagiados, 60% expresó que lo ha hecho desde el inicio hasta la actualidad, lo cual indica que aun el temor de contagio sigue siendo recurrente; con respecto a sentir ira y enojos, un 54% expresó que en algún momento ha experimentado esta sensación, lo cual está asociado a la alteración de procesos de la vida cotidiana que fueron afectados directamente por los encierros y el clima de tensión; al consultar sobre el futuro un 56% se siente con desesperanza y por último; en el caso de nervios y angustias 58% expresaron sentirse con estas sensaciones.

Por supuesto, esto es producto de los choques entre el proceso de la pandemia y cada una de las experiencias particulares que se gestaban en la adaptabilidad

socio-emocional.

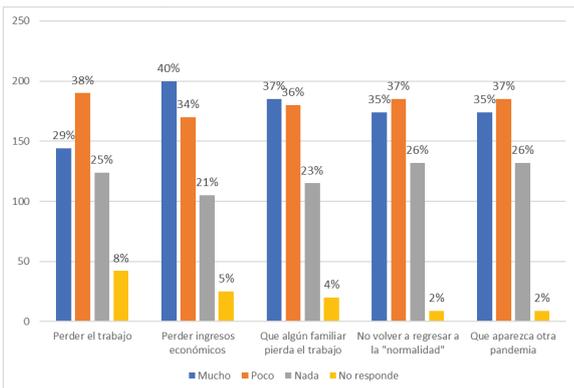
Gráfico 3 Podría, decirme, ¿cuánto miedo o preocupaciones ha sentido sobre las siguientes situaciones relacionadas con la familia?



Considerando las principales preocupaciones de la pandemia al interior del grupo familiar, tanto a nivel individual como del grupo, se evidencian puntos de interés. La principal preocupación, a nivel del individuo y de grupo familiar, fue la muerte de un ser querido, que fue expresado por el 60% de participante, siendo la segunda el contagio de la pandemia con un 53%, siguiendo del sentimiento de no poder abrazar a un ser querido por un 50%.

En el caso de las preocupaciones propias de enfermarse e inclusive fallecer, no tuvieron tanto peso en los grupos. En buena parte los sentimientos expresados están en función al vínculo familiar colectivo, y, sobre todo, porque en muchos casos los grupos vulnerables eran los que corrían mayor riesgo tanto de padecer la enfermedad grave como también de fallecer. Sin duda, los resultados muestran el sentido de la solidaridad hacia quienes se tienen más cerca en un momento que fue difícil por las circunstancias que rodeaban el contexto.

Gráfico 4 Temores y preocupaciones, con respecto a la vida cotidiana y laboral

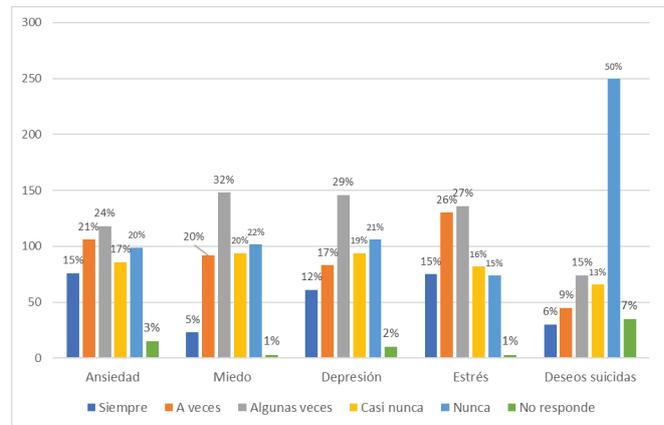


En cuanto a la situación de los temores personales relacionados con la vida cotidiana y laboral, se encontraron de igual forma información relevante.

Con relación a los temores, perder el trabajo representó un 67% de personas sienten dicho temor; el caso de perder ingresos económicos, el 74% lo valoró; con respecto a que un familiar pierda el trabajo 73%; quienes temen no regresar a la normalidad 72% y, por último; que aparezca otra pandemia 72%.

Como se muestra, los temores vinculados a la pandemia, están asociados a las preocupaciones de la persona, en este caso, relacionada con el trabajo y sus ingresos, que se convirtió, debido al paro forzoso, en uno de los principales efectos que se tuvieron. Lo relevante, en sentido, es que este tipo de preocupaciones afecta directamente la salud emocional de las personas, de ahí que es importante valorar que tipo de efectos se percibe en la parte socio-emocional.

Gráfico 5 Desde que inició la pandemia hasta ahora, me podría mencionar ¿con qué frecuencia ha experimentado las siguientes sensaciones?



Ya con respecto a la perspectiva de la percepción de los participantes, al considerar los problemas emocionales que se han logrado identificar, se encuentra de forma directa los siguientes: el caso de la ansiedad, al menos el 60% expresó contar esta sensación; con respecto al miedo, al menos un 57% expresó sentir miedo actualmente; 58% en el caso dijo sentir algún nivel de depresión; el caso del estrés, 68% establecieron algún nivel de estrés, que de igual manera corresponde a una respuesta emocional a la temática, y por último; los deseos suicidas se presentaron, 30% sintieron en algún momento deseos suicidas, y en el caso de un 6%, lo per-

ciben siempre.

Estos indicadores, muestra las afectaciones directas de la pandemia, al mismo tiempo, consecuencias que marcan una necesidad urgente de atención, particularmente en función de los trastornos de la personalidad y cómo puede llegar hasta un suicidio como consecuencia ulterior.

## Discusión de resultados

A partir de los resultados encontrados, es evidente que alrededor de las percepciones en cuanto a la salud mental en la era post-covid-19, existen afectaciones posibles, no obstante, es necesario hacer ciertas consideraciones. Con respecto a la situación de salud mental, como lo han planteado estudios previos (Ballena et al., 2021; Lozano Vargas, 2020; Mac Ginty et al., 2021), los impactos recurrentes se encuentran en trastornos de la personalidad, particularmente asociados al estrés, ansiedad y depresión; en este estudio de igual forma, pudo identificarse la existencia de percepciones de la muestra participantes, quienes mostraron signos asociados a estos tres trastornos.

Considerando el estrés, este pudo ser percibido en cerca de un 68% de participantes, quienes a partir de esta sensación manifestaron en alguna medida síntomas asociados a esta, y aunque este estudio no ahondó en torno al estrés postraumático, otros estudios han sugerido que posterior a los confinamientos y las crisis derivadas, estos se han presentado en varios segmentos poblaciones, particularmente en personal sanitario, personal de primera línea y adolescentes (Huarcaya, 2020; Leonangeli et al., 2022; Príncipe Santos & Herrera Álvarez, 2021)

En el caso de la ansiedad, por lo menos un 60% de participantes en alguna proporción sintió síntomas asociados a estos trastornos, al igual, que otros estudios han demostrado (Coico Lama et al., 2022; González Plaza et al., 2022; Rodríguez Chilibingua et al., 2021), lo cual corrobora las percepciones por parte de los participantes, debiéndose ahondar de forma más detectar de forma más directa con respecto a este ámbito.

Por último, con respecto a la depresión, este trastorno se encontró en más o menos un 68% de participan-

tes, lo cual indica que casi 7 de cada 10 ha tenido algún nivel de sintomatología asociada, esto es corroborado por otros estudios los cuales han mostrado niveles altos de este tipo de situación, eso sí, con una determinación ya con instrumentos especializados (Leonangeli et al., 2022; Lozano Vargas, 2020; Rodríguez Chilibingua et al., 2021), de hecho, en este estudio, también abordó los deseos suicidas que pueden ser parte de una detonación de cada una de las secuencias de trastornos de las personas y aunque, se deben hacer estudios más vinculantes, ya que estudios realizados en otros países han sugerido vinculación entre el aumento de este flagelo y la era post-pandemia (Guarnizo Chávez et al., 2021; Guil Sánchez, 2023; Jerónimo et al., 2021).

En este sentido, los resultados presentados son un punto de partida para los efectos considerados en términos de la una línea base sobre la percepción de las consecuencias en el área de la salud mental y particularmente, el aspecto socio-emocional, de la situación de la post-pandemia de covid-19. Por ello, es sugerido realizar estudios con instrumentos psicométricos y otros, ya más especializados, para establecer con mayor precisión los resultados que ya este estudio reflejó.

## Referencias

- Álvarez, C. A., & Toro, J. I. (2021). Impacto del Covid-19 en la salud mental: Revisión de la literatura. *Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 30, 21-29. <https://doi.org/10.31260/RepertMedCir.01217372.1180>
- Araujo Hernández, M., García Navarro, S., & García-Navarro, E. B. (2021). Abordaje del duelo y de la muerte en familiares de pacientes con COVID-19: Revisión narrativa. *Enfermería Clínica*, 31, S112-S116. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.011>
- Araujo Robles, E. D., Díaz Espinoza, M., & Díaz Mujica, J. Y. (2021). Dinámica familiar en tiempos de pandemia (COVID-19): Comunicación entre padres e hijos adolescentes universitarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(95), 610-628.
- Arteaga García, J. C., & Luna Domínguez, E. M. (2022). *Datos mexicanos de COVID-19 en sus etapas iniciales ¿estratégicamente distorsionados?* <https://doi.org/10.26457/recein.v15i57.2841>
- Asociación Internacional de Bioética. (1979). *Informe Belmont: Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación*. Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento.
- Ballena, C., Cabrejos, L., Dávila, Y., Gonzales, C., Mejía, G., Ramos, V., & Barboza, J. (2021). Impacto del confinamiento por COVID-19 en la calidad de vida y salud mental. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 14(1), 87-89. <https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.904>
- Buitrago Ramírez, F., Ciurana Misol, R., Fernández Alonso, M. del C., & Tizón, J. L. (2021). Pandemia de la COVID-19 y salud mental: Reflexiones iniciales desde la atención primaria de salud española. *Atención Primaria*, 53(1), 89-101. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.06.006>
- Caballero Domínguez, C. C., & Campo Arias, A. (2020). Problemas de salud mental en la sociedad: Un acercamiento desde el impacto del COVID-19 y de la cuarentena. *Duazary*, 17(3), Article 3. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3467>
- Camacho, E. B. (2021). Suicidio: El impacto del Covid-19 en la salud mental. *Medicina y Ética*, 32(1), Article 1. <https://doi.org/10.36105/mye.2021v32n1.01>
- Cameron, E., Nuzzo, J., & Bell, J. (2019). *Índice Global de Seguridad Sanitaria*. Johns Hopkins/NTI. [https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2020/12/NTI\\_SpanishGHSIndex.pdf](https://www.ghsindex.org/wp-content/uploads/2020/12/NTI_SpanishGHSIndex.pdf)
- Carrión Bósquez, N. G., Castelo Rivas, W. P., Guerrero Pachacama, J. A., Criollo-Sarco, L. V., & Jaramillo-Verduga, M. J. (2022). Factores que influyen en el tecnoestrés docente durante la pandemia por la COVID-19, Ecuador. *Revista Información Científica*, 101(2). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332022000200006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332022000200006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Coico Lama, A., Diaz Chingay, Lady, Castro Diaz, S., Céspedes Ramírez, S. T., Segura Chávez, L. F., & Soriano Moreno, A. (2022). Asociación entre alteraciones en el sueño y problemas de salud mental en los estudiantes de Medicina durante la pandemia de la COVID-19. *Educación Médica*, 23(3), 100744. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100744>
- Cruz Araujo, A. A., Fernández, M. A., Aliaga Pérez, L. Á., & Pillón, S. C. (2021). Miedo experimentado por profesionales de salud en la pandemia por COVID-19 e implicaciones para la salud mental. *Revista Cubana de Enfermería*, 37(1), Article 1. <https://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3971>
- Czeisler, M., Rohan, E., Melillo, S., Matjasko, J., De Padilla, L., Patel, C., Weaver, M., Drane, A., Winnay, S., Capodi-

- lupo, E., Robbins, R., Wiley, J., Facer Childs, E., Barger, L., Howard, M., & Rajaratnam, S. (2021). Mental Health Among Parents of Children Aged <18 Years and Unpaid Caregivers of Adults During the COVID-19 Pandemic. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 70(24), 879-887.
- Del Sent, L., Ferreira Schultz, L., Turmina, J., Gonçalves, B. T., & Czanorbay, S. A. (2022). Hábitos alimentares de crianças de 2 a 6 años de uma escola comunitária em tempos de Covid-19: Estudo descritivo. *Arq. ciências saúde UNIPAR*, 502-516.
- Ferreira Gould, M. S., coronel Diaz, G., & Rivarola Vargas, M. A. (2021). Impacto sobre la salud mental durante la pandemia COVID 19 en Paraguay. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 8(1), 61-68. <https://doi.org/10.18004/rvspmi/2312-3893/2021.08.01.61>
- Fischer, V. J., Bravo, R. G., Brunnet, A. E., Michielsen, K., Tucker, J. D., Campbell, L., & Vögele, C. (2022). Sexual satisfaction and sexual behaviors during the COVID-19 pandemic: Results from the International Sexual Health And REproductive (I-SHARE) health survey in Luxembourg. *BMC Public Health*, 1108-1108.
- Flores Arocutipa, J. P. (2018). *Estadística aplicada a la metodología de la investigación científica con Excel, SPSS, EIEWS (No experimental, cuasi experimental y experimental)*. Instituto de Investigación Científica Albert Einstein and Adam Smith.
- Galvis Pulido, S. L. (2022). Caracterización de factores asociados al intento de suicidio antes y durante el primer año de la pandemia por el COVID-19 en el departamento de Boyacá—Colombia, en el periodo 2019-2020 [Master- Thesis, Universidad El Bosque]. En *Reponame: Repositorio Institucional Universidad El Bosque*. <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/6770>
- González Plaza, E., Polo Velasco, J., Rodríguez Berenguer, S., Giménez Peñalba, Y., Javierre Mateos, A., Arranz Betegón, Á., & Massó Cros, R. (2022). Nivel de ansiedad de los profesionales de sala de partos durante la pandemia por COVID-19. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, 49(1). <https://doi.org/10.1016/j.gine.2021.100704>
- Guarnizo Chávez, A. J., Romero Heredia, N. A., Guarnizo Chávez, A. J., & Romero Heredia, N. A. (2021). Estadística epidemiológica del suicidio adolescente durante confinamiento por pandemia de Covid-19 en Ecuador. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(4), 819-825. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v21i4.3984>
- Guil Sánchez, J. (2023). Intento de suicidio antes y durante la pandemia de covid-19. Estudio comparativo desde el servicio de urgencias. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 49(3), 101922. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2023.101922>
- Guzmán Sescosse, M., Galán Jiménez, J. S. F., & Calderón Mafud, J. L. (2023). Bienestar psicológico, salud mental y pautas percibidas de apego: Estudio comparativo entre mexicanos y estadounidenses durante la pandemia COVID 19. *Int. j. psychol. psychol. ther. (Ed. impr.)*, 67-78.
- Hossain, M. M., Tasnim, S., Sultana, A., Faizah, F., Mazumder, H., Zou, L., McKyer, E. L. J., Ahmed, H. U., & Ma, P. (2020). Epidemiology of mental health problems in COVID-19: A review. *F1000Research*, 9, 636. <https://doi.org/10.12688/f1000research.24457.1>
- Huarcaya, J. (2020). Consideraciones sobre la salud mental en la pandemia de COVID-19. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 37, 327-334. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.372.5419>
- Iglesias, M. E. (2021). *Metodología de la investigación científica: Diseño y elaboración de protocolos y proyectos*. Noveduc.

- Jerónimo, M. Á., Piñar, S., Samos, P., González, A. M., Bellsolà, M., Sabaté, A., León, J., Aliart, X., Martín, L. M., Aceña, R., Pérez, V., & Córcoles, D. (2021). Intentos e ideas de suicidio durante la pandemia por COVID-19 en comparación con los años previos. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2021.11.004>
- Juárez García, A. (2020). Síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia COVID-19: Un semáforo naranja en la salud mental. *Revista de la Universidad Industrial de Santander. Salud*, 52(4), 432-439. <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n4-2020010>
- Leonangeli, S., Michelini, Y., & Montejano, G. R. (2022). Depresión, Ansiedad y Estrés en Estudiantes Universitarios Antes y Durante Los Primeros Tres Meses de Cuarentena por COVID-19. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2022.04.008>
- López Izurieta, I., & López Izurieta, I. (2021). La salud mental del personal sanitario ante la pandemia del Covid-19. *Enfermería Investiga*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.31243/ei.uta.v6i1.1026.2021>
- Lozano Vargas, A. (2020). Impacto de la epidemia del Coronavirus (COVID-19) en la salud mental del personal de salud y en la población general de China. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 83(1), 51-56. <https://doi.org/10.20453/rnp.v83i1.3687>
- Lund, E. M., & Thomas, K. B. (2023). The Association between Physical and Psychological Domestic Violence Experienced during the COVID-19 Pandemic and Mental Health Symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 3312. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043312>
- Mac Ginty, S., Jiménez Molina, Á., & Martínez, V. (2021). Impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental de estudiantes universitarios en Chile. *Revista Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y de la Adolescencia*, 32(1), 23-37.
- Mamani Meza, G. M. (2022). Subregistro de muertes por COVID-19 en relación al incorrecto llenado de certificados de defunción Hospital Edgardo Rebagliati Martins 2020. *Repositorio Académico USMP*. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/10189>
- Martínez Taboas, A. (2020). Pandemias, COVID-19 y Salud Mental: ¿Qué Sabemos Actualmente? *Revista Caribeña de Psicología*, 143-152. <https://doi.org/10.37226/rcp.v4i2.4907>
- Mejía, T. E., & Nájera, R. M. (2022). Impacto emocional en el proceso de duelo, ante el fallecimiento de un familiar por COVID-19. *REMI Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 51-75.
- Müller, S., Delahunty, F., & Matz, S. C. (2023). The impact of the early stages of COVID-19 on mental health in the United States, Germany, and the United Kingdom. *J. Pers. Soc. Psychol.*, 620-639.
- Ogłodek, E. (2021). Mental health protection associated with COVID-19. *Polski Mercuriusz Lekarski: Organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 49(291), 235-237.
- Ogundipe, H., Buowari, D. Y., & Dosunmu, K. (2023). Psychosocial Impact of the Implementation of COVID-19 Protocols. *West Afr. J. Med.*, 227-231.
- OMS. (2019). *Un mundo en peligro: Informe anual sobre preparación mundial para las emergencias sanitarias*. Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación. [https://www.gpmb.org/docs/librariesprovider17/default-document-library/annual-reports/gpmb-2019-annualreport-es.pdf?sfvrsn=593ede2\\_3](https://www.gpmb.org/docs/librariesprovider17/default-document-library/annual-reports/gpmb-2019-annualreport-es.pdf?sfvrsn=593ede2_3)
- Príncipe Santos, Y. D., & Herrera Álvarez, R. L. (2021). Estrés laboral en efectivos policiales en la comisaría sectorial de Si-huas—Ancash—2021. *Repositorio Institucional - UCV*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/91466>

- Quezada Berumen, L., Landero Hernández, R., González Ramírez, M. T., Quezada Berumen, L., Landero Hernández, R., & González Ramírez, M. T. (2020). Satisfacción marital e impacto del confinamiento por COVID-19 en México. *Interacciones*, 6(3), e173. <https://doi.org/10.24016/2020.v6n3.173>
- Rebellón Pinillos, P. A., & Gómez Lugo, M. (2021). Trabajo sexual y pandemia de la COVID-19: Salud sexual y mental de una muestra de trabajadoras sexuales de Colombia. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 53, 200-209. <https://doi.org/10.14349/rlp.2021.v53.22>
- Ribot, V. de la C., Chang, N., & González, A. L. (2020). Efectos de la COVID-19 en la salud mental de la población. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(S1), 1-11.
- Rodríguez Chilibingua, N. S., Padilla Mina, L. Á., Arro Villavicencio, I. G. J., Suárez Rolando, B. I., & Urgilez, M. R. (2021). Factores de riesgo asociados a depresión y ansiedad por covid-19 (SARS-Cov-2). *Journal of American Health*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.37958/jah.v4i1.64>
- Rodríguez Domínguez, C., Lafuente Bacedoni, C., & Durán Segura, M. (2021). *Predictores de la satisfacción sexual durante el confinamiento por COVID-19 en España*. <https://doi.org/10.51668/bp.8321307s>
- Rodríguez Quiroga, A., Buiza, C., Álvarez, M. A., & Quintero, J. (2020). COVID-19 y salud mental. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(23), 1285-1296. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.12.010>
- Sapino, M., Oliva Martín, A., Gutiérrez, S. D., & Abdala Kur, S. (2023). Efectos de la COVID-19 en el consumo de anti-depresivos en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias. *Farmacéuticos Comunitarios*, 15(1), 64-71. [https://doi.org/10.33620/FC.2173-9218.\(2023\).07](https://doi.org/10.33620/FC.2173-9218.(2023).07)
- Stodolska, A., Wójcik, G., Baranska, I., Kijowska, V., & Szczerbinska, K. (2023). Prevalence of burnout among health-care professionals during the COVID-19 pandemic and associated factors—A scoping review. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 21-58.
- Torres Muñoz, V., Fariás Cortés, J. D., Reyes Vallejo, L. A., & Guillén Díaz Barriga, C. (2020). Riesgos y daños en la salud mental del personal sanitario por la atención a pacientes con COVID-19. *Revista Mexicana de Urología*, 80(3), 1-9.
- Wallace, A. (2020). Coronavirus: «El gobierno de Nicaragua está tratando de esconder los muertos». *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-52716064>
- WHO. (2023). *WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*. <https://covid19.who.int>
- Yslado Méndez, R., Nuñez Zarazú, L., Montané López, L., Bobadilla Chávez, R., de la Cruz Díaz, L., Pinto Flores, I., Rojas Gamboa, A., & Obeso Díaz, H. (2022). Burnout syndrome, anxiety, depression and occupational well-being among Peru hospital staff during the COVID-19 pandemic. *Rev. Cuba. Invest. Bioméd.*, e2555-e2555.
- Zambrano Bohorquez, B., Villarín Castro, A., Muñoz Bodas, F., & Gómez Rey, I. (2022). Síndrome de burnout, resiliencia y miedo a la COVID-19 en personal sanitario durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Revista clínica medicina familiar*, 15(3). [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1699-695X2022000300003&lng=es&nrm=iso&tln-g=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1699-695X2022000300003&lng=es&nrm=iso&tln-g=es)







## Diseño de biodigestor casero para producción de biogás y fertilizante

Autores:

Merling Areli Cortez Hernández<sup>1</sup>

Carlos Wilver Serrano López<sup>2</sup>

Recibido: 15 de marzo, aprobado: 15 de mayo.

### Resumen:

**Objetivo:** Determinar el funcionamiento de un modelo de biodigestor casero para producción de biogás y fertilizante. Enfoque de la investigación: se consideró un enfoque de investigación mixta sin planteamiento de hipótesis. **Método:** se consideró un diseño experimental, sin manipulación de variables, con intervención del investigador. El alcance se estableció como explicativo, en el que se indagó sobre el funcionamiento de un biodigestor familiar productor de biogás y fertilizante. Para la obtención de la información, se trabajó con un diseño de recolección transversal y retrospectiva. **Resultados:** Los modelos de biodigestor fabricados lograron un buen funcionamiento ya que se logró generar biogás y fertilizante; sin embargo, después de cierto tiempo se requirió presión manual sobre el neumático, y el tiempo de duración de la llama no fue tan considerable. **Conclusión:** Se requiere que se continúe con otro diseño que incorpore mejoras al modelo que se utilizó para las pruebas de funcionamiento.

**Palabras clave:** reciclar, desechos orgánicos, reutilizar, biomasa, energías renovables no convencionales.

### Abstract:

**Objective:** Determine the operation of a home biodigester model for the production of biogas and fertilizer. Research approach: a mixed research approach without hypotheses was considered. **Method:** an experimental design was considered, without manipulation of variables, with the intervention of the researcher. The scope was established as explanatory, in which the operation of a family biodigester producing biogas and fertilizer was inquired. To obtain the information, a cross-sectional and retrospective collection design was used. **Results:** The manufactured biodigester models achieved a good performance since it was possible to generate biogas and fertilizer, however after a certain time manual pressure on the tire was required, and the duration of the flame was not so considerable. **Conclusion:** It is necessary to continue with another design that incorporates improvements to the model that was used for the performance tests.

**Keywords:** recycle, organic waste, reuse, biomass, non-conventional renewable energy.

1 Maestra en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad. Docente de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador.

Correo: [merling.cortez@ues.edu.sv](mailto:merling.cortez@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0003-1512-2599>

2 Maestro en Sistemas Integrados de Gestión de la Calidad. Docente de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador.

Correo: [wilver.serrano@ues.edu.sv](mailto:wilver.serrano@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0003-3144-3878>

## Introducción

La búsqueda de alternativas energéticas de origen renovable y la disminución de gases de efecto invernadero provenientes de la descomposición de desechos orgánicos hacen del biogás una prometedora alternativa para la sustitución de combustibles fósiles y para la valorización energética de residuos orgánicos en zonas urbanas, rurales y agroindustriales. El biogás es una fuente de energía alternativa atractiva debido a que presenta una disponibilidad energética descentralizada, en tanto que su producción es posible siempre que existan fuentes de origen orgánico. (Severiche y Acevedo, 2013, p.6)

El uso de desechos y los “recursos renovables” para el suministro de energía no son conceptos nuevos, pues ya eran conocidos y utilizados mucho antes del nacimiento de Cristo. Los inicios del biogás se han fijado en base a hechos históricos que dicen que alrededor de 3000 años antes de Cristo los Sumerios ya practicaban la limpieza anaerobia de los residuos (Deublein y Steinhäuser, 2008).

El biogás es un gas compuesto principalmente de metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de Carbono ( $\text{CO}_2$ ), que se produce por la degradación bacteriana de la materia orgánica en ausencia de oxígeno (digestión anaeróbica), que puede ser utilizado como combustible. Al reciclar los desechos orgánicos de alimentos, residuos agrícolas, cultivos energéticos, pasto, residuos de cultivos, entre otros., la digestión anaeróbica extrae la energía en forma de biogás y el resto se convierte en biofertilizante (CEPAL, 2019, p.25).

El biogás es una mezcla de diferentes gases producidos por la descomposición anaeróbica de materia orgánica, como el estiércol y las basuras orgánicas. La composición química del biogás indica que el componente más abundante es el metano ( $\text{CH}_4$ ); este es el primer hidrocarburo de la serie de los alcanos y un gas de efecto invernadero (Escalante et ál., 2007).

La descomposición de la materia orgánica en animales y plantas produce gases en el ambiente (Cabrera, 2011). Según Rodríguez y Urbina (2012), los biorreactores pueden reducir el impacto negativo del estiércol animal, que genera contaminación significativa en el

medio y contribuye al calentamiento global a través de la liberación de gases como el metano ( $\text{CH}_4$ ) y el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) procedente de la fermentación de celulosa y almidón.

Según el Ministerio de Economía del Gobierno de Chile (2011, p.14) en su Manual de biogás, la generación de biogás se logra mediante el proceso de biodigestión anaeróbica, que es un proceso biológico complejo y degradativo en el cual parte de los materiales orgánicos de un substrato (estiércol y vegetales) son convertidos en biogás, mezcla de dióxido de carbono y metano con trazas de otros elementos, por un consorcio de bacterias que son sensibles o completamente inhibidas por el oxígeno o sus precursores. Utilizando el proceso de digestión anaeróbica es posible convertir gran cantidad de residuos, residuos vegetales, estiércoles, en subproductos útiles. En la digestión anaerobia, más del 90% de la energía disponible por oxidación directa se transforma en metano, consumiéndose solo un 10% de la energía en crecimiento bacteriano.

Los biodigestores, reducen la contaminación ambiental al convertir en residuos útiles las excretas de origen animal, aumentando la protección del suelo, de las fuentes de agua, de la pureza del aire y del bosque; todo esto, debido a que, dichas excretas contienen microorganismos patógenos, larvas, huevos, pupas de invertebrados que de otro modo podrían convertirse en plagas y enfermedades para las plantas cultivadas. (Alcort, 2014, p.97).

Los efectos emanados de los avances tecnológicos han sido combatidos por políticas ecológicas, las cuales nacen de la necesidad ambiental existente y tienen como fin la explotación de los recursos, a través de procesos que contribuyan con el cuidado ambiental (Guerra, 2014). El uso de biodigestores viene, por tanto, a ser una opción viable para reutilizar desechos orgánicos que al no ser utilizados simplemente se suman a la masa contaminante del planeta.

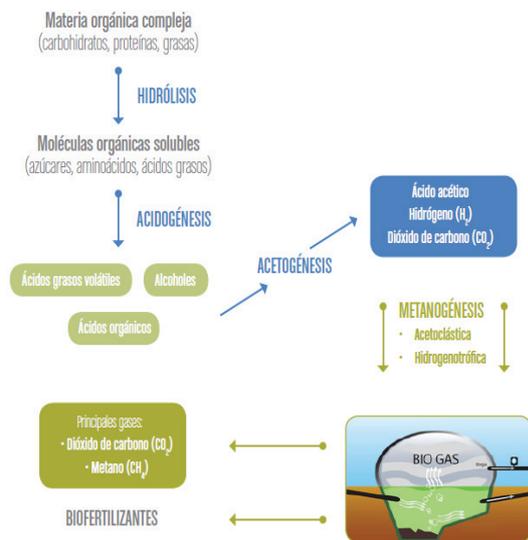
El biogás puede ser utilizado en la producción de energía eléctrica, para su combustión en motores o en la cocción de alimentos, lo que permitiría un beneficio económico. (Maya, 2015, p.76).

El biogás producido por el biodigestor, puede ser

utilizado tanto en el hogar, pues favorece la tarea de cocinar o preparar los alimentos, demostrándose con esto que, las familias pueden ahorrar dinero, lo que permite que las familias logren ahorrar dinero, al no comprar otro tipo de combustible, observándose también que la llama producida por este biogás presenta una llama de buena calidad, la cual no ahúma y es de un olor normal. (Nieto, 2014, p.154).

El proceso global puede ser dividido para su estudio en tres etapas principales (Figura 1), aunque debe comprenderse que en los digestores las reacciones ocurren simultáneamente: 1. Hidrólisis, 2. Acidogénesis y acetogénesis y 3. Metanogénesis (FAO, 2019, p.5):

Figura 1. Etapas de la digestión anaeróbica en un biodigestor, con producción de biogás y biofertilizante.



Fuente: FAO. 2019. *Guía teórico-práctica sobre el biogás y los biodigestores*.

La producción de biogás se convierte en una acción productiva sana para el medio ambiente, aplicable a zonas rurales con pobreza y extrema pobreza, para mejorar su calidad de vida al disminuir el gasto de gas propano. Otro beneficio del uso de biodigestores es que permite eliminar el uso de leña para cocinar, sobre todo en las zonas rurales, logrando con ello ayudar al medioambiente al disminuir la deforestación. En El Salvador, se han desarrollado los primeros proyectos de biodigestión anaeróbica, como alternativa a las prácticas tradicionales de tratamiento de los desechos orgánicos de las granjas porcinas y avícolas, logrando con esto la utilización de esos desechos que a cielo abier-

to dañan el medioambiente por emisiones de efecto invernadero.

En la comunidad de los Marranitos, en el Bajo Lempa, Jiquilisco, existe un proyecto de la Organización No Gubernamental, Fundación para la Cooperación y El Desarrollo Comunal de El Salvador (CORDES), con varios agricultores orgánicos para mejorar su calidad de vida (ver Figura 2). Se trata de una forma de conseguir energía sostenible y autónoma gracias a los biodigestores. Un sistema que logra gas a partir de excrementos del ganado y que cuenta con una tubería que va directamente a la cocina. Así, las familias se ahorran los problemas de la leña: cortarla, cargarla, secarla, partirla, el humo, el riesgo de incendio, entre (Mendoza et ál, 2017, p.15).

Gracias al apoyo de un organismo no gubernamental, y al ingenio de unas personas en Santo Domingo de Guzmán, San Pedro Puxtla y Guaymango, desde al año 2010 se cocina con biogás (ver Figura 3), el cual es producido artesanalmente con estiércol de cerdos (Mendoza et ál, 2017, p.16).

Figura 2. Biodigestor con el plástico cobertor dañado.



Nota: Biodigestor colapsado debido al inadecuado diseño que se llevó a cabo, el plástico cobertor no soportó la presión del biogás. Fuente: fotografía de ASOCIACIÓN FUNDACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO COMUNAL DE EL SALVADOR (CORDES), (2012).

La asistencia y los materiales para armar el biodigestor se los brindó la Fundación para el Desarrollo Socioeconómico y Restauración Ambiental (FUNDESYRAM) en el año 2010 por medio de la colaboración técnica del Ingeniero agrónomo Efraín Cerritos en San Pedro Puxtla, departamento de Ahuachapán, que además asiste los

municipios de Guaymango y Santo Domingo de Guzmán, departamento de Sonsonate (Mendoza et ál, 2017, p.17).

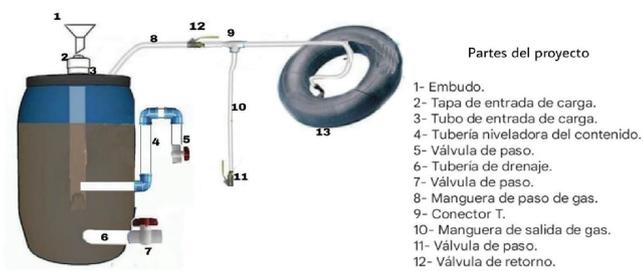
Figura 3. Promueven cocinas a base de gas de estiércol.



Nota: Cocina convencional adaptada para funcionar con un sistema de biodigestión. Fuente: Eduardo Portillo, la Prensa Gráfica (2010).

En El Salvador, como una forma de energía alternativa, se puede construir proyectos generadores de biomasa y biodigestores anaeróbicos (FUNDESYRAM, 2011, p.33). Es necesario crear dispositivos como el biodigestor mostrado en la Figura 4, que permitan eliminar los gastos en gas propano que se realizan en una familia y aprovechar los beneficios del fertilizante en el mejoramiento de suelos. Mediante la construcción de prototipos se verificará el nivel de funcionamiento del biodigestor, como parte del trabajo de esta investigación.

Figura 4. Modelo de biodigestor



Fuente: elaboración propia

## Metodología

Se desarrolló un estudio con enfoque mixto, sin planteamiento de hipótesis, con un diseño de investigación experimental, de tipo transversal y tipo exploratorio. Las variables no fueron manipuladas, se recolectaron datos de forma pasiva, sin que los investigadores intervinieran en su modificación, y solo fueron observadas en su contexto. La búsqueda de información fue retrospectiva, pues se obtuvo información de los resultados de los modelos de biodigestores construidos.

Durante el ciclo académico II del año 2022 de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, se realizó una investigación documental y pruebas de campo, mediante observación directa y mediciones de tiempo de la cantidad y calidad de la llama fuego producido por el biogás, y medición de tiempo de la duración de llama. Se realizó pruebas piloto con 20 biodigestores, distribuidos en municipios de Ahuachapán, El Refugio, Turin y Santa Ana.

## Resultados

Después de construir los biodigestores como los mostrados en la Figura 5, se pasó a la fase de realizar la carga de la materia prima (estiércol de vacas o de cerdo), dentro de lo cual para mejorar la calidad (fuerza y color) y la velocidad de generación de la llama fue necesario echarle leche vencida o suero de queso. Finalmente se logró generar biogás como el mostrado en la figura 6, el cual fue probado mediante el cocimiento de agua o huevos; con esto se verificó que es un proyecto viable de replicar en las comunidades; sin embargo, requirió de hacerle presión manual al neumático incorporado del sistema, que hiciera que se mantuviera la llama de fuego durante las pruebas, y la duración estimada de la llama fue en promedio 8 minutos.

En uno de los biodigestores se puede ver en la tabla 1 que se tabuló los siguientes resultados de las pruebas realizadas:

Tabla 1. Resultados de pruebas en biodigestor

| N° de carga | Fecha         | Porcentajes de excreta   | Resultado                                | Cambios realizados                             |
|-------------|---------------|--|--|--|
| 1           | 25/abril/2022 | 50 % excreta, 50 % agua  | -  | -  |
| -           | 6/mayo/2022   | -  | -  | Reparación de fuga en el área de las válvulas  |
| 2           | 9/mayo/2022   | 50 % excreta, 50 % agua  | Se comprobó que estaba generando presión | Corte de tubo de desagüe                       |
| 3           | 16/mayo/2022  | 50 % excreta, 50 % agua  | Llama anaranjada                         | -  |
| -           | 28/mayo/2022  | -  | -  | Reparación de fuga en el área de desagüe       |
| 4           | 30/mayo/2022  | 75 % excreta, 25 % agua, 1/2 gln de leche, 3 l de suero de leche | Llama apta para uso en cocina            | Cambio de porcentajes de excreta y componentes |

Fuente: elaboración propia.

En el cuadro anterior se puede notar el hecho que se modificó los porcentajes de excreta y de agua a efecto de disminuir el tiempo en que se lograba generar la llama y de igual forma la cantidad y calidad de ésta. Así también, hubo una mejora sustancial en la generación de la llama al agregarle leche o suero de leche a la mezcla de biomasa.

Figura 5. Modelo de Biodigestor



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Pruebas de generación de fuego



Fuente: elaboración propia

## Discusión de los resultados

Para una mejor funcionalidad del biodigestor, se recomienda utilizar leche o suero de leche para que su flama sea más estable y aumente su potencia. El sistema biodigestor propuesto tiene las ventajas de utilizar materiales de construcción que se encuentran al al-

cance de las personas en términos de disponibilidad y costos en la mayoría de ferreterías de los municipios en donde se desarrolló el estudio. Además, en el caso de los barriles se puede optar a reutilizar algunos que se tengan, de manera que se baje los costos del sistema.

En cuanto al impacto que se tiene en el uso de biodigestores tiene un triple beneficio porque el metano, residuo de una serie de procesos químicos provocados por ciertas bacterias, es, de hecho, un gas de efecto invernadero, que es más beneficioso si se aprovecha para actividades humanas en zonas rurales, a que se produzca y se libere en la atmósfera; además, el subproducto del biodigestor es buen abono que se puede utilizar en zonas rurales, donde está pensado su principal uso. Siendo así, en el proceso de funcionamiento del biodigestor, no se producen desperdicios de ningún tipo, ya que todo es aprovechado de alguna manera.

## Conclusiones

En términos de duración de la llama de fuego, los prototipos generados necesitan ser mejorados para aumentar su capacidad de generación, mediante la adición de otros dispositivos contenedores o barriles interconectados (2 o 3 más).

Con respecto al auto funcionamiento de la llama de fuego, se evidenció que se necesita incorporar otro dispositivo al sistema que permita realizar de forma directa la presión del gas mientras se esté utilizando, ya que por el momento en el diseño puesto a prueba se requirió el uso de las manos para ejercer presión en el neumático.

Del modelo de biodigestor utilizado se infiere que podría funcionar no solamente a escala de un barril, sino mediante otras estructuras contenedoras de los

desechos, a manera que se aproveche los desechos producidos por una granja de tamaño pequeño o mediano. Esto gracias a que los desechos pueden ser de bovinos (vacas y toros), equinos (caballos y burros), porcino (cerdos) e incluso de faisánidos (pavos, gallos y gallinas).

## Referencias

- Alcort, R. (2014). *Función del Biodigestor: como medio de preservación Ambiental*. Editorial Mediterráneo.
- Cabrera, J. (2011). *Diseño de un Biodigestor para la generación de biogás y abono a partir de desechos orgánicos de animales aplicable en las zonas agrarias del Litoral*. [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana]. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1593>
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). (2019), *Evaluación e implementación de proyectos piloto de biodigestores en El Salvador*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45026/1/S1901187\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45026/1/S1901187_es.pdf)
- Doublein y Steinhauer. (2008). *Biogas from Waste and Renewable Resources: An Introduction*. <https://doi.org/10.1002/9783527621705.fmatter>
- Enríquez, M. A. (2022). Diseño de un biodigestor de excretas animales en la comunidad El Calvario, parroquia Veracruz, cantón Pastaza, Ecuador. *Revista Tecnológica-Espol*, 34(4), 28-43. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/92>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2019). *Guía teórico-práctica sobre el biogás y los biodigestores*. Colección Documentos Técnicos N° 12. <https://www.fao.org/3/ca5082es/ca5082es.pdf>
- Fernández, J., Escalante, J. & Saavedra, C. (2007). Obtención de biogás a partir del bagazo de caña y estiércol. Liceo Bolivariano Libertador. Mérida. *Revista Científica Juvenil*. Vol. VI, 2007, pp. 105-118.
- FUNDESYRAM (FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL). (2011). *Manual de Tecnologías Apropriadas*. <https://fundesyram.info/wp-content/uploads/2020/02/TECNOLOGIAS-APROPIADAS.pdf>
- Gobierno de Chile, Ministerio de Energía. (2011). *Manual de Biogás*. <https://www.fao.org/3/as400s/as400s.pdf>
- Guerra, T. (2014). *Características y funcionalidad del Biodigestor en la generación de Gas*. Editorial: Mc. Graw Hill.
- Maya, H. (2015). *Beneficios que brinda el Biodigestor a las Comunidades*. Editorial Síntesis.
- Mendoza D., J.J., Monroy G., M.A., Serrano L., C.W. (2017). *Diseño de biodigestor familiar para producción de biogás y biol a partir de excretas de ganado en el municipio de Chalchuapa, departamento de Santa Ana* [Tesis de

pregrado, Universidad de El Salvador]. Repositorio institucional: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/15475/>

Nieto, R. (2014). *Contaminación y Medidas de Reciclaje de Desechos Orgánicos*. Editorial Trillas.

Rodríguez, D., & Urbina, A. (2012). *Biodigestores: ¿Qué son y cómo construirlos?* Programa Regional de Ganadería MAG Grecia.

Severiche Sierra, C. A., & Acevedo Barrios, R. L. (2013). Biogás a partir de residuos orgánicos y su apuesta como combustibles de segunda generación. *Ingenium Revista de la Facultad de Ingeniería*, 14(28), 6-15. <https://doi.org/10.21500/01247492.1330>

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## Transdisciplinariedad: un enfoque innovador para la investigación y el conocimiento de los transmétodos

Investigador:

José Alonso Andrade Salazar<sup>1</sup>

Recibido 21 de marzo, aprobado 16 de mayo.

### Resumen

Este artículo se esfuerza por revelar la naturaleza dialógica, o sea, antagónica-complementaria de la transmetodología tomando como base los aportes iniciales de la transdisciplinariedad en la obra de Basarab Nicolescu. Así, los transmétodos son apuestas transmetodológicas que no pactan con una sola disciplina y sus métodos, y más que reunir o convocar distintos métodos se esfuerzan —desde un horizonte de complejidad— por ponerlos a dialogar desde distintas perspectivas de sentido, lo que suele ser visible entre, a través y más allá de los hallazgos, discursos y narrativas investigativas. Para lograrlo, precisan del religaré entre tres elementos que se mueven e interactúan de forma pendular-triangulada: la transdisciplinariedad, la complejidad y la decolonialidad, mismos que se empujan y dan forma a modos no lineales de comprender los procesos, métodos, metodologías y técnicas investigativas, propiciando con ello una ruptura de la matriz que compartimenta los saberes y perspectivas explicativas, al tiempo que amplía su comprensión desde una postura integrativa, relacional y rizomática.

**Palabras clave:** antimétodo; complejidad; método; transdisciplinariedad; transmetodología.

### Abstract

This article strives to reveal the dialogic, that is, antagonistic-complementary nature of transmethodology, based on the initial contributions of transdisciplinarity in the work of Basarab Nicolescu. Thus, the transmethods are transmethodological bets that do not agree with a single discipline and its methods, and rather than gather or convene different methods, they strive —from a horizon of complexity— to put them in dialogue from different perspectives of meaning, which is usually visible between, through and beyond research findings, discourses and narratives. To achieve this, they require the religaré between three elements that move and interact in a pendulous-triangulated way: transdisciplinarity, complexity and decoloniality, which are embedded and shape non-linear ways of understanding processes, methods, methodologies and techniques. Investigative, thus promoting a rupture of the matrix that compartmentalizes knowledge and explanatory perspectives, while broadening its understanding from an integrative, relational and rhizomatic position.

**Keywords.** Antimethod: complexity; method; transdisciplinarity; transmethodology.

<sup>1</sup> PhD. Pensamiento complejo, Máster en Investigación Integrativa, Posdoctorado En Educación, investigación y complejidad Escuela Militar de Ingeniería (Bolv). Docente investigador de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Pereira-Cartago. Correo: [jose.andrades@campusucc.edu.co](mailto:jose.andrades@campusucc.edu.co) Orcid  <https://orcid.org/0000-0001-7916-7409>

## Introducción

En general, el prefijo “trans” significa “más allá” o “a través de” (Real Academia Española, 2001). Así, en el campo de la filosofía e investigación transdisciplinaria, “trans” hace referencia a la apuesta por la integración de distintas disciplinas, procesos, métodos, metodologías, experiencias, sentidos y saberes para aproximarse a la comprensión articulada —tejida conjunta— y dialogante, o sea, dialógica de los problemas investigados, aspecto que en diversos sentidos da cuenta de la intención de subvertir la linealidad, hegemonía, heteronomía y colonialidad de los saberes, métodos, paradigmas y epistemes propias del paradigma de la simplificación, o sea, del paradigma que construye sus fundamentaciones sobre el positivismo, la comprobación, la racionalidad-objetividad a ultranza, lo experimental y predictivo.

Desde la postura trans, tanto los objetos de estudio como los problemas de investigación se reticulan entre sí, a través de sí y logran ir más allá de sí, en cuyo caso se convierten en transproblémicos, de tal forma que las posibles vías para su abordaje inter y transdisciplinar implican el religaré entre las diversas emergencias entre sentidos, procedimientos, modelos y perspectivas investigativas, escenario de cuyo entramado emerge una oportunidad y a la vez el desafío de superar la barrera lógica-lineal que en estricto sensu, circunscribe la incertidumbre, la objetivación y el hallazgo, a la predicción, el funcionalismo y la estructura dejando de lado aspectos como el asombro, la creatividad, lo irreversible, la fluctuación, la casualidad —compleja, no-lineal—, la serendipia, la no predictibilidad y el valor o sentido del error.

Como consecuencia, se impide que tanto el modelo explicativo, como el método de investigación —amparado por el paradigma—, al igual que las metodologías y técnicas, transiten hacia la cooperación, complementariedad, la identidad relativa y la reorganización transparadigmática. En este punto, es importante reconocer que la vocación de ir más allá de los métodos convencionales está en línea con la filosofía de Edgar Morin, lo cual se evidencia en sus obras: *El Método I* (1977), *Introducción al Pensamiento Complejo* (1998), *El Paradigma Perdido* (1973), y otros escritos que discuten el antimétodo y sus principios. Otros autores, incluidos Prigogine (1997c, 1997b, 1997a), Paul Feyerabend

(1986), Nicolescu (1996, 2009), Wallerstein (1999b, 1999a), Mills (1998) y predecesores como Thomas Kuhn (1962) y Charles Percy Snow (1993), también han enfatizado la importancia de este enfoque. Prigogine, por ejemplo, discutió la necesidad de una nueva alianza con Stengers en su libro titulado *La Nueva Alianza* (Prigogine & Stengers, 1979). En este tenor, posiblemente, la vía más expedita para reticular el discurso sobre lo transmetódico sea la del principio dialógico, mismo que resulta fundamental para el pensamiento complejo de Edgar Morin (1977, 1998) y los aportes de Nicolescu (1996) puesto que a través de ambos este tienen cabida y relación las ideas de intensión dialógica, antagonismo-complementario y tercero incluido.

Cabe anotar, que la categoría tercero excluido de la que parte el tercero incluido como apuesta, es derivada de Lupasco (1987) y Nicolescu (1996), quienes señalan al igual que Morin (1977), la importancia de mantener la dualidad en el corazón de la unidad, la estabilidad en la inestabilidad, el caos en el orden, por decir algunos elementos; así, en vez de ver dichas lógicas como opuestas, binarias y excluyentes, invitan a reconocerlas como complementarias si se quiere comprender en clave de complejidad el mundo, el universo y sus fenómenos. Empero, existen limitaciones a la integración de los saberes, pues la investigación científica también es una institución amparada por otras instituciones, lo que no implica que este inapropiadamente constituida, sino que, su error radica en la insularización de las disciplinas, las ideas, los principios, los discursos y los seres. Empero, esta limitación expone o pone de relieve -entre muchas otras- una necesidad innegable que a menudo pasa inadvertida en el ámbito académico: la de ampliar el campo de comprensión de los métodos, las metodologías y las técnicas de investigación hacia la complejidad, la decolonialidad, la (de)construcción de los saberes y la transdisciplinarietà, y a la vez situar la investigación en el campo integrativo, relacional, con propensión hacia el religaré entre y a través de lo antagonico-complementario, o sea, para ir más allá a de lo dialéctico y transitar hacia lo dialógico.

Para Delgado (2012), de lo anterior surge una nueva tarea científica: la de trabajar articulada y decididamente en la comprensión de aquello que en otros saberes

es ambiguo y no correspondido, aspecto que podría extender el conjunto de modos de objetivación en la investigación científica. En adición a lo expuesto, es dable señalar que dicha propensión ha generado apuestas metodológicas investigativas importantes tales como: la investigación acción participativa (Fals Borda, 1984), la investigación participativa-colaborativa y el método de alfabetización (Freire, 1970, 1972), la educación popular (Dussel, 1980; Freire, 2011), la perspectiva crítica de los métodos (Martín-Baró, 1984, 2000), la pedagogía restaurativa (Hopkins, 2006), las pedagogías de las resistencias (Andrade, 2020; Soler, 2014), la (de)construcción como cuestionamiento de suposiciones-oposiciones subyacentes en el texto y el discurso (Derrida, 1998), la investigación transdisciplinar (Andrade, 2021a; De Pomposo, 2019; Delgado, 2018; García, 2006; Sotolongo & Delgado, 2016), por decir algunos. De todos ellos, se podría decir que sus apuestas son transméticas per se, y se construyen y (de)construyen acorde a la identificación de las insuficiencias, límites y limitaciones del método positivo y de las metodologías instaladas desde dichos horizontes, a la vez que trascienden las restricciones manifiestas entre métodos y metodologías epistemológicamente distantes y antagónicas, reconociendo también sus aportes, pero, trascendiendo hacia un nivel cada vez más propositivo y crítico.

Así, es dable considerar que los transmétodos permiten (de)construir a modo de palimpsesto, los modos en que de manera conjunta se entienden en clave de complejidad los procedimientos y saberes científicos, aspecto que también precisa de otros modos de reflexión sobre lo científico e investigativo. Para Delgado (2012), esto sería, en gran medida, una puerta al diálogo de saberes y un modo de organización de los conocimientos que, mediante la ampliación de las formas de objetivación, replantearía el rigor —a menudo absolutista e insular— de las indagaciones y de los conocimientos producidos. En este tenor, la investigación transdisciplinaria busca integrar diferentes disciplinas y saberes para abordar problemas complejos de manera más amplia, interrelacionada, reticular y por qué no decirlo, rizomática (Andrade, 2021b; Andrade & Rivera, 2019), lo que implica un diálogo entre diferentes campos del conocimiento y la inclusión de perspectivas, apuestas y enfoques divergentes que pueden haber sido margi-

nados por orientaciones más tradicionales y positivas de la ciencia. Así, se puede transitar desde perspectivas centradas en los hechos a la luz de teorías y modelos explicativos inamovibles, que rechazan lo inédito y la incertidumbre, para involucrar otras epistemes, saberes, experiencias, sentidos, modelos, métodos, metodologías y actores sociales en el proceso investigativo, todo ello, con la finalidad de construir soluciones conjuntas cada vez más eficientes, contextuales, integrativas, recursivas y decoloniales.

En gran medida, todas las apuestas que emergen desde una perspectiva antihegemónica de los saberes, en realidad operan a modo de subversiones decoloniales-transméticas, que buscan propiciar subversiones del conocimiento y la reflexión crítica sobre su realidad y en este sentido su postura resulta transmética per se. Todos estos enfoques buscan ampliar las formas de objetivación y reconocer la validez funcional-estructural del rigor de las indagaciones y los conocimientos producidos, pero, también su insuficiencia en términos de comprensión, multidimensionalidad, y dicho sea de paso, su impedimento para religar las triadas caos-orden-organización, individuo-sociedad-especie; complejidad-decolonialidad-emancipación, por decir algunos elementos, mismos que la perspectiva transmética pone a dialogar para propiciar emergentes complejos, desde los cuales se supere toda insularidad explicativa, lineal y monoparadigmática.

Según lo expresa Ciurana (2001) la complejidad surge en el campo de las ciencias sociales antes de que se tome conciencia de ella, pero, hay que reconocer además, que la sociedad genera, contiene y reproduce el caos y el desorden, de tal forma que no se instituye a modo de máquina determinista en la que los individuos desempeñan solamente roles asignados funcionalmente por la estructura, ya que su complejidad también radica en subvertir dicha estructura y replantear desde un horizonte distinto otros modos del convivir.

Al respecto, Touraine (1994) opina que una sociedad u organización es en realidad el espacio cambiante o transformacional que está poco integrado entre sí y a la vez se encuentra débilmente controlado por la mayoría, por lo que sobre dicho sistema se concretan e instalan lógicas diferentes y, por tanto, múltiples tipos

de relaciones, negociaciones y conflictos. En este contexto lo trans aparece es en tanto apuesta y rebeldía, o sea, cuando de ello se despierta la capacidad de lucha y de resistencia sobre los totalitarismos y hegemonías opresoras, presentes según Maldonado-Torres (2016) y Mignolo (2010), en los mismos discursos decoloniales, especialmente de aquellos que bajo la impronta colonial reproducen la ideología del régimen que los valida. De allí, que una postura decolonizadora de los métodos por fuera del parámetro linealizador y colonial del régimen, implique considerar que dichos saberes se consolidan entre, a través y más allá de toda heteronomía a modo de transapuestas liberadoras, de tal forma que cada vez que se legan y critican, conservan y diseminan, su impronta pasa de ser colonial a transformarse en decolonial, (de)constructiva, dialógica y transmetódica.

## La triada: complejidad-transdisciplinaria-decolonialidad

### Complejidad y transmétodos

En gran medida, es importante considerar acorde a lo que señala Ciurana (2001) que el paradigma de la complejidad busca abordar la realidad de formas no-reductivas o fragmentarias. Por ello, es relevante labrar conjuntamente la cultura de complejidad que invita a acoger la incertidumbre, la irreversibilidad, el caos, al tiempo que, el orden y la reorganización, con la finalidad de evitar que la investigación, sus hallazgos, saberes, narrativas y discursos se pierdan en medio de culturas pedagógicas reduccionistas y fragmentadas. A su juicio, en vez de centrarse en el cálculo y el instrumentalismo, es cada vez más urgente fomentar una cultura dialógica que mejore positivamente las relaciones, intercambios y la cooperación entre investigadores, instituciones y en aquellos ámbitos trascendentes para el cuidado, autogestión y sostenimiento de la vida en el planeta. Así las cosas, la complejidad conlleva el desafío de reconocer la certidumbre, plantearse nuevas preguntas y generar diversos hallazgos, pero, no significa la respuesta a todos los interrogantes existenciales y científicos, por ello el paradigma de la complejidad antes que disociar-fragmentar-anular aquello reconocido como válido paradigmáticamente hablando, reconoce dichos aportes y propone otras vías comprensivas de

los fenómenos estudiados, por lo que resulta integrador de la simplicidad que basa su apuesta explicativa en certidumbres escritas en clave de objetividad, nociones, leyes y universalismos.

También, partiendo de esta nueva manera de ver las cosas, invita a los investigadores a transitar desde el análisis lineal a la comprensión multidimensional, puesto que, a través y más allá de ella se logran reconocer turbulencias, bifurcaciones, inestabilidades, desviaciones, fases móviles, estadios, periodos de letargo seguidos de cataclismos y movimientos, así como también, las emergencias, constreñimientos, asociaciones, despliegues y mutaciones necesarias para dar cuenta de los procesos transformacionales y su capacidad de actualizar los sistemas. La complejidad instiga el tránsito desde miradas o posturas lineales, dogmáticas e irreconciliables con todo pensamiento que intente subvertir su hegemonía, hacia la integración-articulación dialógica entre posturas antagónicas que se tornan complementarias, recursivas, recurrentes y reorganizacionales en la medida que sus intercambios e insumos cubren, integran, resuelven y reorganizan sus operaciones y mutaciones.

Esto sucede acorde a los contextos y vinculaciones con otros sistemas de los que absorbe e intercambia energía, procesos y caos, de tal forma que su necesidades emergentes y transformacionales posibilitan, como lo señala Morin (1977, 1986, 2010), su autoeco-actualización. La apuesta transdisciplinaria, justamente, propende por reconocer los quiebres y fisuras en los saberes impuestos, y los trasciende a través de una propuesta que critica y cuestiona constructiva y (de)constructivamente las ideas, saberes, sentidos y experiencias investigativas y metódicas centradas en estricto sensu en el sistema lineal, limitado, restringido del paradigma simplificador de la ciencia y lo científico.

Respecto a la relación entre simplicidad y complejidad acogida por los transmétodos, Edgar Morin (1998) señala que la complejidad es un desafío y no una respuesta, y razón de esto su objetivo es encontrar conjuntamente una forma de pensar que trascienda y supere el estancamiento en la complicación, la linealidad, la incertidumbre y las contradicciones. Morin (1977; 2010) no está de acuerdo con la idea de que existe una anti-

nomía entre la simplicidad absoluta y la complejidad perfecta, puesto que, la complejidad envuelve la imperfección, ya que incluye tanto la incertidumbre como el reconocimiento de lo irreductible. Dicho de otra forma, la simplificación resulta ser necesaria, pero debe ser relativizada. Para Najmanovich (2001) la complejidad como enfoque se afirma en un cúmulo de supuestos y conjeturas primordiales, tales como:

- a) Las partes de un sistema complejo sólo son "partes" por relación a la organización global, que emerge de la interacción.
- b) La Unidad Global no puede explicarse por sus componentes. (...)
- c) El sistema complejo surge de la dinámica de interacciones y la organización se conserva a través de múltiples ligaduras con el medio, del que se nutre y al que modifica, caracterizándose por poseer una autonomía relativa. (...)
- d) El contexto no es un ámbito separado e inerte, sino el lugar de los intercambios y a partir de allí el universo entero puede ser considerado una inmensa "red de interacciones", donde nada puede definirse de manera absolutamente independiente;
- e) En todas aquellas situaciones en que se produzcan interacciones, ya sean positivas (sinérgicas) o negativas (inhibidoras), o cuando intentemos pensar el cambio cualitativo, no tiene sentido preguntarse por la causa de un acontecimiento, ya que no hay independencia ni posibilidad de sumar efectos, sino transformación (p. 5).

Dicho sea de paso, una mirada compleja a lo humano implica considerar que esta tiene múltiples dimensiones en inter-retro-acción que no se pueden separar, pero eso no quiere decir que no se puedan reconocer o diferenciar. Morin (1973), propone que lo inseparable no involucra mezclar o confundir todas las dimensiones -como sucede con el holismo- sino que, dicha nueva mixtura puede permitirse mantener distinciones que se constituyen en identidades, pero, relativas, así, se precisa reconocer las distintas dimensiones de lo humano, pero no dividir las ni aislarlas. Así las cosas, la forma en que se relacionan los fenómenos, eventos, grupos o personas entre sí sigue un doble principio de equilibrio y a la vez de conflicto, de ayuda y unión, mientras, por

un lado, también operan la rivalidad y la oposición. Esta mutua contradicción abre las puertas a superar toda polaridad cuando de forma dialogante aquello que se encuentra en posición aislada se reúne o religa en la complementariedad, aspecto que precisa de la propensión dialógica, capaz de reticular lo separado y religarlo en función de suscitar nuevas emergencias de sentido [productos emergentes, nociones, conceptos, constructos, aprendizajes, procesos, relaciones, etc.] que graviten, den forma y otorguen identidad relativa a los fenómenos investigados.

Para Morin (1977) los cambios de pensamiento paradigmático siempre son el resultado de una agitación general en las estructuras y sentidos del conocimiento, o sea, de un movimiento turbulento que va de la experiencia vivida a los paradigmas que la ordenan, ergo, el religar saberes/procesos/métodos no desdeña la objetividad, ya que de lo que se trata es mantenerla, pero integrándola en un conocimiento más amplio y reflexivo. En este tenor, lo transmetódico es justamente, una convulsión que tiene su simiente en el paradigma de la complejidad y en la complejidad comprendida desde diversas aristas u horizontes de sentido.

El tránsito a lo transmetódico precisa entonces, desde una perspectiva de debate crítico y complementariedad compleja-decolonial dar cabida al pensamiento ecológizado a modo de organización ecológica de las ideas para cuestionar las formas hegemónicas de pensar presentes aun en los saberes y discursos decoloniales y transcomplejos. Así, este nuevo fundamento —relacional-rizomático per se— puede integrar y superar a su predecesor para reorganizar entre y a través de buclajes la ecología de la mente, la organización de las ideas-nociones, la preeminencia de variables-categorías, además de los procesos y sentidos investigativo-reflexivos, y con ello volver a aprender a aprehender, transitando al acto consciente de reflexionar y articular las disciplinas y sus distintas apuestas explicativas-interpretativas. Por ello, aquello que enseña a aprender se puede denominar método, pero, desde una perspectiva de complejidad es en realidad antimétodo, puesto que va más allá de la simplificación que fomenta la separación entre entidades que instituye como aisladas, insulares y cerradas. Como consecuencia, de dicha reducción lineal de lo

complejo a lo simple, se propende por la eliminación de lo que no entra o se aprueba o legitima en el esquema lineal explicativo, aspecto muy propio de toda colonialidad eurocéntrica y occidentalista.

La apuesta transmetódica, no acoge la idea de eliminar el desorden para perseguir el orden lineal que satisface el paradigma, a cambio de ello busca la claridad reflexiva sobre la oportunidad de religar ciencia, disciplinas, simplificación, saberes y experiencias para abrir paso a la complejidad a través del principio de religación, a fin de reunir lo separado ya que la simplificación le apuesta al conformismo y la pasividad cognoscitiva, aspecto que ha devenido en la reducción de la realidad al sujeto y del sujeto al objeto. Al respecto, Nicolescu (1996), señala que esto ha propiciado la emergencia de sistemas totalitarios, fanatismos, exclusiones e ideologías acérrimas incapaces de integrar miradas o apuestas emergentes-complementarias, que además religen la pluri, inter y transdisciplinariedad. Por esta razón, más que un método como guía expedita o camino predicho-preestablecido se precisa de un transmétodo emergente del diálogo-religación inter y transdisciplinar que debe incluir aspectos como: la unidad de multiplicidades o unitas múltiplex, la reunión entre Autos-Oikos garante de la auto-organización; además, de la habilidad para organizar y pensar la propia existencia habitando relacionamente los lugares en que se existe. También, debe considerar conceptos como el caos, el orden, la organización y la causalidad compleja en el contexto de los sistemas complejos e hipercomplejos.

### Transdisciplinariedad y transmétodo

La complejidad y la transdisciplinariedad logran abrir paso a la emergencia de los transmétodos al reconocer: la interconexión entre saberes; su multidimensionalidad o unidad de multiplicidades recursivas, recurrentes y organizacionales; además de su relatividad en tanto permanencia, identidad y conceptualización; la influencia de la incertidumbre y la irreversibilidad; la relación entre caos, orden y organización; y la no linealidad de sus operaciones y procesos, integrando con ello las fluctuaciones e inestabilidades como elementos garantes de su propensión al cambio y autoorganización.

En el transmétodo, tanto pluri, como inter y transdisciplinariedad se entretienen, dicho de otra manera, se

embuclan para formar un sistema complejo donde los componentes reingresan, se conjugan e inter-retro-actúan para permitir la emergencia de nuevas características, propiedades, condiciones etc., de los fenómenos acorde a los niveles o pliegues de realidad en los que se mueven. Dicho movimiento posibilita el intercambio de energía, información y procesos además de su transformación permanente, aspecto que permite la identidad relativa, la propensión transformacional y la integración de la incertidumbre como apuesta de reorganización. Según Nicolescu, la pluridisciplinariedad consiste en estudiar un objeto desde varias disciplinas al mismo tiempo. La interdisciplinariedad supone la transferencia de métodos entre disciplinas. La transdisciplinariedad, en cambio, está entre, a través y más allá de las disciplinas e integra, asimila y supera lo pluri y lo interdisciplinar, lo que da cuenta del bucle transformacional y auto-eco-transformacional que caracteriza los transmétodos.

Es de señalar, que los niveles de realidad tienen una estructura discontinua lo que a su vez determina la distribución discontinua del espacio transdisciplinario permitiendo que varios niveles o pliegues de realidad interactúen y se retroalimenten. El transmétodo parte también de este origen, puesto que su interés se orienta hacia los encuentros y desencuentros entre disciplinas, saberes y métodos, pero, sobre todo, la dinámica que surge de su acción conjunta. Al igual que sucede con la transdisciplinariedad y la investigación transdisciplinaria, es dable considerar que los transmétodos acogen sus tres pilares: los niveles/pliegues de realidad, la lógica del tercero incluido o propensión dialógica y la complejidad como tejido conjunto de relaciones, saberes y sentidos de los que emergen nuevas propiedades ex novo para comprender de forma más amplia e integrativa lo investigado.

De acuerdo con Nicolescu (1996), el concepto de realidad se puede definir como aquello que no se puede comprender completamente a través de las vivencias, representaciones, aspectos y modelos matemáticos, así, la complejidad de la realidad hace que existan diferentes niveles de esta, que dependen de las interacciones e influencias entre diversos fenómenos, estructuras, situaciones y campos. Justamente, cada nivel/pliegue

de realidad constituye un conjunto de sistemas que son consistentes con leyes, normas, principios o acuerdos relativos.

A cada pliegue corresponde una respectiva región de realidad y entre ellas Nicolescu identifica tres: la relación entre la física clásica y la física cuántica; el ámbito de la biología y los fenómenos psíquicos; y el área de las experiencias religiosas, filosóficas y artísticas. Nótese que más que circunscribir, por ejemplo, todos los fenómenos investigados y reflexiones a la lógica parcelaria de una disciplina o método, de lo que se trata es de generar alianzas para comprender y religar en clave de relaciones de tercero incluido las diferencias paradigmáticas y procedimentales que emergen de forma natural al momento de investigar, mismas que revelan sus resistencias al pasar de una región a otra, aspecto análogo al momento de transitar de un enfoque, método o metodología a otra. Dicho sea de paso, la transición entre estos niveles se da a través de la intención dialógica, escenario donde los elementos opuestos pueden volverse complementarios a través de la lógica del tercero incluido, lo que precisa de un enfoque transdisciplinario, o sea, que desborde los métodos —transmetodológico— que permita el diálogo y la integración entre las diferentes áreas, campos, estados o condiciones multidimensionales del conocimiento. En este sentido, cabe resaltar que la lógica del tercero incluido difiere de la lógica binaria, que divide los conceptos en categorías, nociones o variables paradigmáticamente opuestas. Así, esta lógica fragmenta y regulariza la realidad en diferentes niveles que solo son accesibles si están distanciados jerárquicamente.

Sin embargo, el pensamiento transdisciplinario y de suyo, los transmétodos abrazan la idea del tercero incluido, mismo que resulta necesario para el paso de un nivel o pliegue de realidad a otro. Este principio une a la vez potencialidad y materia, constructo y concepto, dialéctica y dialógica, epistemes y disciplinas, por decir algunos elementos en apariencia contradictorios, reconociendo que cada uno de ellos contiene potencialmente contradicciones, aspecto claramente relacionado con la noción de unitas múltiplex de Edgar Morin (1977, 1996, 2004). Cabe apuntar, que el principio de antagonismo de Lupasco sugiere que la relación entre energía

y materia no es absoluta, así, los sistemas vivos siguen el principio del antagonismo polarizado, que fortalece los elementos contradictorios y diferenciados.

En este tenor, Nicolescu explica que, si un fenómeno se ubica en un nivel de la realidad y sus contradictorios en otros niveles, los fenómenos resultantes aparecerán como resultado de elementos opuestos, aspecto denominado en complejidad como emergencia, el cual es fruto de buclajes inter-retroactivos entre diversos elementos inicialmente contradictorios. Para Lupasco el paso de un nivel de realidad a otro, conduce a una ruptura en las leyes y conceptos aplicables, lo que abre el camino a la tercera posición "T" en la que se re conectan antagonismos, por lo que distingue la posición T como no contradictoria, o sea, desde una perspectiva de complejidad como emergente, recursiva y reorganizacional. Dicha recursividad en investigación posibilita la emergencia de transmétodos, con la diferencia que en estos la no-contradicción opera como posibilidad de transformación de aquello que, aunque sea emergente puede resultar insular si se concibe en términos de objeto, concepto, explicación, categoría o noción.

La transdisciplinariedad tal como la describe Nicolescu, implica pasar de un nivel de resistencia a otro, a la que vez percibir la resistencia emergente de dicho tránsito, asumiendo la resistencia como una entidad global a fin de peregrinar hacia un escenario donde sujeto y objeto se encuentran sin negar sus identidades, pero con la clara intención de religaré. Lo anterior permite la novedad, la reorganización y la relación de buclaje entre sujeto-sujeto, observador-conceptuador, individuo-sociedad-especie, orden-caos-organización, método- anti-método-transmétodo, entre otras. En este tenor, Edgar Morin (1977) destaca la importancia de esta relación en la creación de un enfoque multidimensional y complejo que reconoce el valor de los métodos lineales, predictivos y cuantificadores al mismo tiempo que registra y supera sus limitaciones, mismas que surgen cuando aborda desde la linealidad fenómenos multidimensionales. En los transmétodos, a cambio de la linealidad del método, se necesita de una perspectiva más integradora, relacional, rizomática y transmetódica, donde los métodos, técnicas, estrategias y metodologías estén en diálogo permanente y trabajen hacia una comprensión

no insular o parcelada de problemas, objetos y campos de conocimiento.

Es importante considerar, que para la transdisciplinariedad los niveles de la realidad tienen una estructura y propensión abierta que está dirigida o se mantiene acorde a dos zonas o momentos: 1) la generación del objeto transdisciplinario, que se constituye como el conjunto de niveles de realidad más su zona complementaria de no-resistencia; y el sujeto transdisciplinario, establecido por el conjunto de los niveles de percepción más su zona complementaria de no-resistencia. Según Nicolescu (1998) para que el sujeto pueda comunicarse con el objeto de forma transdisciplinaria, las dos zonas deben ser idénticas.

En investigación transmetódica, esto implica, por ejemplo, que los diferentes temas, campos o apuestas que constituyen el problema, el modelo explicativo o la postura teórica pueden encontrarse en diálogo convocante y antagónico complementario del que puede emerger —el objeto transdisciplinario—, mismo que toma la forma de categoría, noción, objetivo, meta, intensión explicativa, interpretación, reflexividad, comprensión, campo relacional, etc., y ya que convoca la emergencia de un contexto de religaré, la religación actuaría a su vez como la zona de no resistencia; mientras que el —conjunto de niveles de percepción— representa aquello que dichos diálogos suscita en el investigador, tales como nuevas formas de percepción y autorreflexión, cambios en ideas, nociones, conceptos, teorías y acogimiento de nuevas formas de comprensión reconociendo e integrando a la vez, los diversos modos en que el saber, la praxis y la experiencia investigativa lo transforma —zona de no resistencia—.

También, Nicolescu alude a la coexistencia de una forma de resistencia absoluta compuesta por dos momentos: la transcendencia como realidad y percepción y la transcendencia como experiencia de lo que reúne y unifica los seres vivos y las cosas, escenario donde «lo sagrado» emerge como el tercero incluido que viabiliza la concurrencia entre objeto y sujeto transdisciplinarios. Así las cosas, lo sagrado es una emergencia de la transcendencia que comprueba, organiza y transcribe la manifestación de lo sagrado. En investigación transmetódica, la resistencia absoluta da cuenta de la experiencia de ir

más allá del límite, o sea, del umbral de certidumbres con que el investigador comienza el proceso investigativo, así, puede conocer y relatar una realidad percibida además de explicarla desde un modelo explicativo, pero, será la experiencia per se con los diferentes problemas, objetos de estudio y campos del conocimiento que le permitirá al investigador reunir y unificar sus vivencias con las epistemes, interpretaciones y comprensiones.

Lo sagrado en este ejemplo, da cuenta del reconocimiento y acogimiento de la emergencia a modo de tercero incluido de constructos, nociones, métodos —transmétodos, metodologías —transmetodologías— o apuestas comprensivas cuya connotación dialógica da cuenta del religare entre complejidad, transdisciplina y decolonialidad, esta última connotada desde la oportunidad de liberación de todo yugo explicativo esgrimido desde la heteronomía colonizadora de los modelos y explicaciones lineales.

## Decolonialidad y transmétodos

La decolonialidad es un concepto que ha sido desarrollado por varios teóricos para cuestionar y desafiar en clave de subversión las formas en que el conocimiento y el poder están estructurados y estructuran linealmente la sociedad, y también, las pedagogías, los contenidos educativos y los ejercicios investigativos propios del proceso de enseñanza-aprendizaje, de allí que uno de sus objetivos sea el buscar formas más justas y equitativas de pensar, investigar y actuar. Por ejemplo, Mignolo (2010), argumenta que la pedagogía decolonial valora la experiencia y el sentido común, mientras que Maldonado-Torres (2016), teorizó el concepto de “giro decolonial” como el tercer elemento de la modernidad/colonialidad. En adición, Quijano (2007), como aporte al concepto de “giro decolonial” propuso el concepto de “colonialidad del poder” para nombrar y visibilizar la cuestión de la raza como una construcción epistémica construida sobre el emblanquecimiento y el eurocentrismo que aliena, discrimina y sesga todo aquello tipificado de distinto.

Otros teóricos como Dussel (2004) y Boaventura De Sousa Santos (2004, 2010), también han contribuido a la decolonización de las ciencias sociales a través de sus trabajos; el primero, propone el encuentro con la identidad para decolonizar la cultura inmersa en el eurocen-

trismo, y el segundo contribuye a la decolonización de las ciencias sociales a través de su sociología decolonial, que busca decolonizar las ciencias sociales de su sesgo eurocentrado y lineal. Finalmente, Walsh (2005) avivó la crítica a la colonialidad del saber y la racionalidad instrumental, ambas instituidas a través de polarizaciones o binarismos dicotómicos, cabe señalar que ambos elementos resultan primordiales de la modernidad y del proyecto civilizatorio y colonizador occidental.

Como se ha expresado, la decolonialidad da cuenta del movimiento emergente de América Latina que se centra en la comprensión de la modernidad en el contexto de una forma de teoría crítica aplicada a los estudios étnicos. Por ello, representa al conjunto de opciones analíticas y prácticas que se enfrentan y se desvinculan de la matriz colonial del poder, a la vez que está referida como pensamiento en la exterioridad radical, o sea, más allá del borde o límite (Vallega, 2014). No obstante, dicha matriz también se encuentra presente en los modelos, métodos, metodologías, técnicas y procesos investigativos; así, la decolonialidad da cuenta de acciones conjuntas pensadas desde diversos horizontes de sentido, pero, orientadas hacia el religar de sus apuestas, creencias y prerrogativas, lo que daría forma a la subversión de los enfoques ideológicos, heteronómicos, analíticos que fortalecen las prácticas socioeconómicas represivas y las políticas linealizadoras. De allí, que esta linealización aliente aspectos como: el reduccionismo, el pensamiento fragmentario —positivo, estructural y funcionalista—, la compartimentación de los saberes, la linealidad investigativa, los saberes bancarios y toda praxis educativa-investigativa instituida desde pilares eurocéntricos y coloniales.

Como se ha mencionado, los pilares propios de la civilización occidental son la colonialidad y la modernidad, lo que hace que la decolonialidad sea un proyecto tanto político como epistémico en el que lo investigativo para lograr romper la matriz colonial de sentido que encasilla los saberes y los pone a circular al servicio del totalitarismo político y académico, puede recurrir como lo señala Mignolo (2010), a la desobediencia y desvinculación epistémicas, aspecto en el que Quijano (2007) coincide al señalar que la reconstrucción epistémica precisa de dichos quiebres y fisuras a fin de afianzarse

como proyecto transformador. En este sentido, Quijano opina que el pensamiento decolonial sobrelleva el reconocimiento, acogimiento e implementación de saberes fronterizos o también de una especie de razón subalterna, que actuaría como medio para prescindir de la propensión a insularizar, parcelar, fragmentar, separar y reducir los saberes locales. Así, esta posición se funda sobre la pretensión de equiparar los modos de pensar entre América Latina a los de Europa occidental, para lo cual se precisan dos condiciones: 1) subordinar el pensamiento latinoamericano al eurocéntrico, y 2) tornar universales dichos saberes para alienar y anular cualquier nueva interpretación —emergente, recursiva, creativa, contextual, reorganizacional dialógica y transmetódica— de la historia propia.

Dicho sea de paso, es importante señalar dos claridades conceptuales: 1) la decolonización es un proceso histórico-político que implica la liberación ideológica y subversiva de los pueblos que han sido sometidos al dominio colonial, mientras que, 2) la decolonialidad es un proceso de resignificación y reorganización sociopolítica, educativo y antropológico a largo plazo, que según Vallega (2014) no se puede reducir a un acontecimiento jurídico-político, razón por la que la decolonización se refiere a la acción política, mientras que la decolonialidad hace alusión al pensamiento crítico.

Desde una perspectiva transmetódica decolonización y decolonialidad trabajan mancomunadamente ya que, los procesos investigativos presentan históricamente hablando, a partir del periodo renacentista una impronta lineal instaurada por el racionalismo cartesiano y su modelo hipotético-deductivo, que luego derivaría en el positivismo y a su vez en la urgencia de objetividad como garantía del saber científico. En este tenor, en el S XVII el racionalismo de René Descartes (1967) surge como respuesta al oscurantismo investigativo del medioevo de casi X siglos (s. V hasta finales del s. XV), siendo a su vez innovador y propositivo, pero, se afianza tiempo después con las ideas en el siglo XVIII de Newton (1729) y de Pierre-Simón Laplace (s. XVIII-XIX), y en el s. XIX con el aporte de Augusto Comte (1875) y su la apuesta por las ciencias positivas, posteriormente llamadas ciencias duras por Lakatos et al., (1983) a través del verificacionismo y por Popper (1934) con el

falsacionismo.

Los transmétodos brotan insurrectos justamente en el momento en el que emergen posiciones que aqueden a lo que impera como saber investigativo-epistémico estructural, universal y fraccionador; ejemplo de ello, es que ante la reificación del positivismo germinan y cobran importancia la ciencia de frontera, los modelos no lineales de investigación, la inclusión de religarés investigativos entre métodos, la irrupción de métodos, técnicas y metodologías de investigación no convencionales, por decir algunas apuestas, mismas que se instauran como propuestas deconstructivas emergentes. Cabe precisar, que en este punto convergen los apuntalamientos decoloniales, dado que propenden por la resignificación y reorganización sociopolítica, pedagógica y antropeítica de los sistemas y procesos investigativos.

Esta condición inacabada precisa de irrupciones novedosas como los transmétodos a fin de sobrepasar y superar todo sesgo de colonialidad, mismo que resiste de forma subyacente tanto en la constitución como en la expansión de la civilización occidental desde el Renacimiento hasta hoy en día. Dicha lógica, aunque fue la base de los colonialismos históricos, ahora puede subvertirse y para ello es preciso superar la instalación hegemónica de la colonialidad a través de la matriz colonial del poder. En investigación transmetodológica ello implica romper con la obligatoriedad a prescindir de toda apuesta que no coincida con los paradigmas y diseños investigativos convencionales y transitar hacia modos más relacionales y rizomáticos del quehacer investigativo.

## Los Transmétodos como apuestas transdisciplinarias

Antes de hablar de transdisciplinariedad en estricto sensu, es preciso reconocer dos estados o momentos previos a la conformación de pensamiento dialógico planteados por Nicolescu (1996): la pluridisciplinariedad que atañe el estudio —al tiempo— de un objeto de una disciplina por diferentes disciplinas, mientras que la interdisciplinariedad involucra la trasmisión de métodos de una disciplina a otra; en este tenor, la transdisciplinariedad corresponde a todo aquello que está entre las disciplinas, a través de estas e incluso

más allá de las disciplinas, escenario en que la organización intermitente—fluctuante de los pliegues o niveles de realidad dispone la estructura variable del contexto transdisciplinario. Ergo, el momento trans conlleva la reunión de todo antagonismo conceptual, explicativo o metodológico puesto que, de ello emerge o se funda el interés por la dinámica relacional derivada de la acción recurrente-recursiva-concurrente entre diversos pliegues de realidad. En lo que toca a la reunión de métodos y metodologías desde una perspectiva que vaya de lo inter y transdisciplinar a lo transmetódico, es de considerar que es necesario acoger la complejidad, el caos, el orden, el azar o ruido, la fluctuación, inestabilidad o aleatoriedad, además de la incertidumbre e indeterminación, aspecto que al considerar la transmetodología debe procurarse la integración del objeto en el sujeto, escenario donde el sujeto es observador-conceptuador a la vez que es observado-registrado por lo que observa.

Para Morin (1984), la transdisciplinariedad es una apuesta de religaré que da cuenta de la presencia de un esquema cognitivo que posibilita traspasar e ir más allá de las disciplinas. Por esta razón se constituye en el escenario donde a través de flujos de información entre dos o más pliegues-dimensiones se ponen en juego la retroalimentación y la transformación de las relaciones, sentidos, estructuras, identidades o pliegues entre dichos niveles, estados o momentos. La evidencia del flujo frecuente de información propende por la asociación entre instancias, procesos y experiencias, y aunque en un primer momento la transdisciplinariedad no se apuesta o se destina a resolver específicamente el problema de los métodos en tanto insuficiencias, dogmas, linealidades, estructuras, funcionalismos, universalismos, homogeneidad, etc., sí reflexiona sobre la oportunidad de aproximar dichas insolencias para propiciar encuentros y religarés a través de su interrelación antagonica-complementaria, por lo que resulta dable considerar que plantea la bases para que dicha propensión sea posible. Dicho sea de paso, la transdisciplinariedad revela lo que está entre las disciplinas, a través de ellas y más allá de toda disciplina, así las cosas, su objetivo primordial es la comprensión del mundo, mientras que su imperativo —señala Nicolescu— descansa en la búsqueda de la unidad del conocimiento.

Este aspecto es propio de los transmétodos, ya que entre, a través y más allá de ellos, el flujo de aquello que da forma a los métodos posibilita el cambio permanente entre los distintos pliegues en los que se maneja, enlaza, disocia y transita la información. La transm metodología busca la unidad del conocimiento, pero, no la concibe terminada, unívoca o paralizada, sino en invariable movimiento, variación, colaboración, disgregación y religarés (Andrade, 2023b). Dicho esto, es dable considerar que una nueva elaboración-colectiva de conocimiento involucra una inclinación multidimensional ineludible en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la investigación en este y otros campos, o sea, hacia el encuentro antropeótico y dialógico entre la naturaleza, las diversas especies que la cohabitan, la humanidad, sus tecnologías y también, sus sistemas socioculturales y políticos, escenario donde lo global, lo local y lo complejo se entrelazan y retroalimentan. La transm metodología no es una suerte de holismo o de eclecticismo, puesto que, representa un nuevo tipo de progreso en los caminos que convergen para resolver los interrogantes planteados. Una de sus características es la multidimensionalidad como emergente complejo del religaré entre sociedad-cultura-tecnología-ciencia-pensamiento-conciencia-interacción, por decir algunos elementos. Con respecto a los transmétodos, cabe señalar que:

(...) Dichas apuestas son importantes, dado que a través de ellas se puede ir más allá de los métodos y metodologías habituales para situar la construcción del conocimiento en un lugar en el que convergen de forma rizomática-torbellinezca lo excluido, disociado, antagónico o segregado del ideal rígido de conocimiento que caracteriza la ciencia moderna (Andrade, 2023b, p. 2).

Otro ejemplo, es que en el plano de la investigación en ecología, pensamiento ecologizado o educación, por decir algunos intereses, ideas como la globalidad-universidad invitan a las personas a no parcelar su existencia y ampliar las perspectivas a otros derroteros de sentido para explicar y comprender la diversidad de condiciones, situaciones y fuentes del conocimiento, a la vez que llevan a que el ser se convierta -como diría Morin- en un sujeto complejo-activo que busca sentirse útil y valioso en el marco del desarrollo sostenible, inte-

grativo y no-excluyente de la contradicción, de allí que para lograrlo sea preciso acoger la idea de que el conocimiento puede tomar otros rumbos y uno de ellos se centra en la identificación de un nuevo tipo de saber: el saber transdisciplinar. Desde esta arista es dable considerar que aquello que lleva el prefijo trans está dispuesto a abandonar toda insularidad lineal y predictiva, lo que, en términos de investigación invita a acoger el riesgo, el error, la eventualidad, el desorden, la fluctuación y la irreversibilidad, o sea, grosso modo lo complejo.

En este campo, por ejemplo, en una investigación los caminos o rutas que llevan a desarrollar las acciones para responder los interrogantes planteados invitan a los investigadores a desplegar procedimientos —creativos, novedosos— que no necesariamente tienen como base e impronta el paradigma insularizado y lineal que les dio origen. Por ello, reconocer esta posibilidad es empezar a transitar hacia lo trans, puesto que, a cambio de anular o repetir metodologías y doblarse a un paradigma lo que se busca es la reunión inter y trans-paradigmática. Así las cosas, la transición a los transmétodos implicará la propensión hacia el diálogo entre, a través y más allá de los saberes, es decir, percibir y generar ideas, contextos, procedimientos y acciones que faciliten la articulación rizomática entre contenidos teórico-experienciales-prácticos que dan cuenta de la condición transformacional del fenómeno estudiado (primer momento).

Al mismo tiempo, esto involucrará la intensión de examinar la viabilidad de la implementación de métodos y metodologías acorde a dichas transformaciones (segundo momento); de tal forma que ambos momentos se abran a la contingencia de orientar la investigación entre y a través de estrategias viables que congreguen la variabilidad, con la fluctuación y también, la identidad relativa con el cambio inevitable y entrópico en los sistemas, estructuras, funcionalidades, procedimientos, métodos y saberes (tercer momento).

Como ya se ha dicho, en los transmétodos es dable considerar al igual que se hace con la transdisciplinariedad, que existen tres pilares en interrelación e interdependencia:

1) Los niveles o pliegues de realidad [en la investiga-

ción transmitida implica que los saberes, interrogantes, estrategias, posturas, nociones, experiencias, por decir algunos elementos, circulan, gravitan o transitan entre, a través y más allá de los diferentes momentos, condiciones, situaciones, eventos, etc., que dan forma al campo relacional u objeto de estudio indagado].

2) La lógica del tercero incluido [que invita a los investigadores a situarse más allá de toda concepción binaria o polarizadora del fenómeno estudiado en tanto teorías, experiencias, antecedentes, indagaciones, especulaciones, hipótesis, atribuciones, relaciones., etc.].

3) La complejidad [que da cuenta de la posibilidad de generar relaciones entre los elementos que en la investigación se encuentran vetados por la lógica insular del paradigma interpretativo y el dogmatismo lineal-teórico-disciplinar, y a través de él se atribuyen a los objetos de estudio propiedades y momentos explicativos que solo satisfacen la identidad disciplinar y monoparadigmática de los investigadores]; a estos tres es dable agregar un cuarto.

4) La decolonialidad, puesto que entre y a través de ella se puede ir más allá de la lógica binaria, lineal, reductora y fragmentaria que caracteriza el pensamiento colonial y la actitud bancaria, memorística y represiva de muchos procesos pedagógicos e investigativos.

En este sentido, un transmétodo acogerá la idea que la disciplina consiente la distinción de los objetos y los saberes que les dan forma y sentido; lo interdisciplinar dará cuenta de la conjunción entre objetos, explicaciones y experiencias, pero solo irá hasta el reconocimiento de dichos entrelazamientos; mientras que, acogiendo relacionamente ambos momentos la transdisciplinariedad instiga la implicación y todo aquello que de dichas interrelaciones emerja. Lo anterior, quiere decir, que los transmétodos fecundan el progreso hacia una actitud de apertura al relacionar en tanto actitud subversiva y transdisciplinar, de tal forma que estos se organizan a modo de cualidad, condición y disposición de construcción conjunta y no-lineal del conocimiento.

Vale señalar, que para Nicolescu (1998) la zona, lugar, contexto, territorio o escenario en el que se ocasiona la realidad resulta ser discordante, o sea, discrepante -brota de las interacciones entre opuestos antagóni-

cos-, por lo que el sistema se reconoce como la zona de no-resistencia, también determinada como lo sagrado, puesto que en ella se religan divisiones, jerarquías, fraccionamientos, disociaciones y dispersiones, constituyendo per se un sector relacional-epistémico verídico con un fuerte potencial transformador de los saberes que giran en torno a los interrogantes investigativos.

Es importante anotar, que, los enfoques, miradas o perspectivas transmitidas y transmitológicas articulan, extienden, interrelacionan y superan: a) las apuestas explicativas que ahora se acogen de forma extensiva a partir de elementos como la comprensión, la integración relacional y la comprensión; y b) los métodos, técnicas y metodologías centradas en fenómenos predecibles, experimentales, modelados y determinados por la lógica lineal de la relación causa-efecto, el modelo hipotético-deductivo y argumentaciones mono paradigmáticas. Todo ello, con la finalidad de generar un enfoque más completo que sea a la vez holístico, integrativo y dialógico y que vaya más allá de los problemas, los objetos de estudio, los interrogantes, las hipótesis y las respuestas paradigmáticamente esperadas; pero, que también, este interrelacionado porque conecta los diversos aspectos de las realidades investigadas; y que sea recursivo para dar respuesta religada y emergente a la complejidad del fenómeno, orientando a su vez, la búsqueda creativa y recurrente de respuestas, soluciones y que propenda por la creación de nuevos interrogantes científicos. En adición, los transmétodos son propuestas reflexivo-investigativas que, desde la complejidad, el pensamiento crítico-dialógico-divergente —que también puede ser llamado decolonial— y la transdisciplinariedad se construyen, (de)construyen y reconstruyen para auto-eco-organizar, repensar e innovar los siguientes aspectos/momentos/apuestas interconectadas entre, a través y más allá de los fenómenos investigados:

a) Las formas de investigar, que pueden replantearse a través de la propensión relacional, novedosa y creativa para explorar otras posibilidades de comprensión de los métodos, las metodologías y las técnicas en ambientes-contextos de intercambio entre saberes, pero, también de incertidumbre; lo que se busca con ello es propiciar la resignificación de los conocimientos y de

los procesos vinculados a su producción, logrando con ello, una comprensión más amplia y reflexiva de las relaciones entre los diferentes campos del saber, es decir, entre los objetos de estudio y los problemas investigativos, llamados también, policentrismos problémicos (Andrade, 2023a);

b) El desarrollo investigativo, entendido como la disposición teleológica para generar conocimiento, ciencia y a la vez tecnologías que resulten relevantes para la reproducción dialógica de las relaciones entre individuo-sociedad-especies; el objetivo es en gran medida, alentar el respeto por la vida y por todo lo vivo, acudiendo al despliegue antropológico de las potencialidades humanas para pensar, integrar, reticular, empatizar e investigar desde fronteras movilizadas e integrativas en lo epistémico al desafiar y replantear las distintas formas de conectar y comprender los fenómenos investigados. Todo ello, tiene como finalidad, superar la barbarie ético-moral, el absolutismo de las certezas metodológico-técnico-científicas y el reduccionismo interpretativo que fragmenta, polariza y hegemoniza a través de universalismos los saberes (Andrade, 2023a).

c) La innovación académica, sociocultural, científica, investigativa en ciencia, tecnología y educación planetaria, que surge con el objetivo de fortalecer el avance en la comprensión inter y transdisciplinar de los fenómenos investigados, los objetos de estudio o campos relacionales del conocimiento, los problemas de época [no aislados, multidimensionales y policéntricos], y colaborar en la generación y mejora de productos emergentes de los procesos investigativos/científico/productivos (Andrade, 2023a).

## Apuestas transmetódicas

Los transmétodos no son métodos tal como se conocen en sentido estricto desde el Discours de la méthode cartesiana o como lo exige linealmente el rigor positivista. Esto no quiere decir que dejen de aportar a la construcción de otras vías de comprensión, articulación y religación entre métodos y metodologías, sino que, desde una perspectiva de complejidad se resisten a la unificación lineal y compartimentada que caracteriza los métodos desde un horizonte positivo. Dicho sea de paso, aquello que los convoca al diálogo es justamente,

la eventual probabilidad de reunión múltiple de su diversidad, o sea, la unitas multiplex o unidad de multiplicidades en auto-eco-transformación que caracteriza el flujo de diversidad que los transforma, retroactúa u auto-eco-actualiza.

Hablar de transmétodos es acoger la idea de anti-método Moriniana. Los transmétodos no representan a un único enfoque, disciplina, método, dispositivo o herramienta para religar forzosamente antagonismos, sino más bien una inclinación hacia el religar entre estrategias, aportes, discusiones y perspectivas investigativas que se pueden utilizar para realizar investigaciones transdisciplinarias. Estas estrategias incluyen enfoques relacionales-rizomáticos, métodos sistémico-complejos y perspectivas integradoras en investigación que priorizan la colaboración, la inclusión y la causalidad compleja, o sea, la existencia de causas en interrelación y mutación, pero, que van a través y más allá de la ciclicidad explicativa que caracteriza el paradigma de la simplificación.

Precisar lo que un transmétodo revela conlleva nombrar y acoger la idea de que conceptualmente hablando dicha definición resulta relativa, inherentemente inestable, en religación y de suyo, en constante cambio. En relación con lo expuesto, es dable considerar que un transmétodo representa la conjunción articulada entre diversos enfoques metodológico-investigativos cuya propensión transformadora y rizomatizada resiste a perspectivas estrechas, heteronómicas y reduccionistas, con que se busca habitualmente redefinir los modos en que se entienden los fenómenos, los procesos investigativos, las explicaciones y direccionamientos interpretativos en diferentes campos del conocimiento. Esto precisa, que su propensión sea cada vez más inclusiva, con base en el diálogo, para que vaya más allá de los métodos científicos tradicionales. En general, se puede decir que los transmétodos buscan desafiar los métodos que priorizan el pensamiento lineal y compartimentado y a cambio de ello, fomentan un enfoque más integrativo, relacional o rizomático de la investigación, que está abierto a nuevas ideas y perspectivas. Al adoptar la investigación transdisciplinaria y las transmetodologías, es posible generar nuevos conocimientos e ideas que reflejen mejor el mundo complejo e interconectado en

el que se existe.

La investigación transmetódica, relacional, integrativa, rizomática o compleja propone una gama de estrategias y herramientas transmetodológicas para llevar a cabo una investigación transmétodo. Estas estrategias incluyen el uso de:

1. Mapa relacional-rizomático: consiste en crear un dibujo parecido a una raíz o rizoma y conectar diferentes elementos en relación con el problema que se investiga. El mapa se desarrolla continuamente a través de argumentos e hilos de relaciones inter-semánticas para proporcionar una idea del problema, establecer asociaciones explicativas multicausales y ampliar la comprensión del contexto multidimensional de la investigación. Se trata de redes de relaciones en la que se definen nodos en el discurso de los que parten nuevas descripciones y enunciaciones en términos de naturaleza relacional del problema, aproximaciones conceptuales desde distintos horizontes explicativos, descripciones multifenómicas, relaciones integrativas entre múltiples causas y diversos efectos.
2. Narrativas reflexivo-relacionales: el investigador reflexiona sobre sus propias prácticas, reconociendo su crecimiento cognitivo y examinando la importancia y eficacia de los métodos, habilidades y tareas que ha implementado. A medida que la investigación avanza cuestiona sus ideas, acoge nuevas perspectivas, dialoga con ellas y (de)construye las formas interpretativas de sus discursos, pasando continuamente del análisis a la reflexión y de allí a la interpretación compleja de lo investigado (auto-eco-reflexividad). Un ejemplo de este tipo de reflexividad puede ser: La relación entre las percepciones culturales de bondad y maldad y las acciones y decisiones de las personas en situaciones de conflicto moral es compleja y multifacética. Por ello, sus percepciones culturales pueden influir en cómo las personas evalúan sus acciones y decisiones en situaciones de conflicto moral. Al tiempo, dichas percepciones se influyen por una variedad de factores en interrelación e interdependencia, entre las que se incluyen lo sociopolítico, la religión, la ética, la filosofía, la psicología entre otras disciplinas y campos. No obstante, desde una reflexión dialógica, es dable considerar la interinfluencia entre otros componentes, tal es el caso del contexto sociopolítico, antropológico, histórico-cultural de los que emergen de forma rizomática nuevas narrativas y sentidos acerca de las percepciones culturales de bondad y maldad. Dicho esto, al integrar dialógicamente esta diversidad de elementos, se logra desarrollar a modo de tercero incluido una comprensión más profunda de cómo estas percepciones culturales interinfluencian los múltiples ejercicios y determinaciones en situaciones de conflicto moral.
3. Preguntas dialógicas: su objetivo es crear preguntas que trasciendan el típico formato de preguntas de ida y vuelta que concentran su atención en la respuesta que busca satisfacer el objetivo y con ello el método, modelo explicativo y el paradigma. Estas preguntas van más allá del nivel superficial y no se adhieren a una jerarquía estricta, por lo que pueden emerger en cualquier momento y reconfigurar la orientación de la investigación. Dicha emergencia no altera la coherencia del proceso, sino que replantea en términos de contexto y multidimensionalidad los límites que circunscriben el acto investigativo. Procesualmente, se derivan de la pregunta central pero no están limitadas a ella ni a los objetivos de la investigación. Acogen en la estructura de la pregunta variables, categorías, dimensiones o estados que suelen separarse o dividirse de forma analítica. Ejemplos de este tipo de preguntas puede ser:
4. ¿Cómo se relacionan las percepciones culturales de bondad y maldad con las acciones, resistencias, colaboraciones y decisiones de las personas en situaciones de conflicto moral? ¿Cómo influyen las distintas experiencias personales y las normas socioculturales en la forma en que las personas perciben y responden a los problemas y dilemas sociales? ¿De qué manera interactúan los factores culturales, económicos, políticos y antropológicos con los intereses individuales para dar forma a las políticas públicas en diferentes países? ¿Es cierto que las diferencias individuales y colectivas afectan la personalidad, la espiritualidad y el comportamiento familiar y social, así como las dinámicas de poder y los imaginarios sociales, al tiempo que alteran las dinámicas de grupo y la toma

de decisiones en distintos entornos o contextos de trabajo?

5. Pensamiento crítico-decolonial: implica escrutar los marcos teóricos de la investigación para ubicarlos en un lugar de discusión y auto-eco-cuestionamiento y así imbricarlos en la explicación y comprensión relacional del fenómeno investigado, ya que si no se realiza dicha transición tienden a estar influenciados por perspectivas coloniales, lineales, insulares, polarizadas y en gran medida occidentalizadas y eurocéntricas. A través de este examen crítico, los investigadores deben desarrollar sus propios puntos de vista reflexivos que van más allá del paradigma explicativo lineal y las teorías globales comúnmente aceptadas a través de explicaciones disciplinarias). Este tipo de transmétodo emerge cuando en la investigación prima un pensamiento crítico-decolonial, con el cual se busca romper con el etnocentrismo occidental y la dominación imperialista expresa a través de modelos explicativos inamovibles y métodos de investigación en apariencia irrefutables; en estas investigaciones se reconocen las herencias coloniales y su influencia en la producción de conocimiento, pero, se replantean a la luz de los contextos sociohistóricos de pensamiento emergente y disruptivo, siendo la investigación un escenario o contexto en el que se proponen alternativas para desenredar, desmigajar y decolonizar la producción de conocimiento.
6. La comprensión transdisciplinar: tiene como objetivo traspasar los límites de las disciplinas y explicaciones individuales para sugerir un enfoque inclusivo, interactivo y complejo a fin de comprender y proponer nuevos discursos, conexiones, interpretaciones y vías relacionales de investigación que involucren la relación mutua entre los sujetos y el observador-conceptualizador, y su compromiso rizomático en el proceso educativo e investigativo. Este tipo de transmétodo es visible, por ejemplo, cuando en un trabajo investigativo los autores, teorías, discursos, hallazgos, sentidos, análisis o interpretaciones entre otros elementos, tienen la oportunidad de dialogar para contrastarse, religarse o tomar distancia desde una perspectiva que resulta a la vez, crítica, dialógica, deconstructiva y compleja. La discusión en un artículo científico expresa grosso modo la enunciación de dicho transmétodo.
7. La (de)construcción relacional: busca comprender la relación entre ideas que van más allá de jerarquías y esencias explicativas. Mediante un proceso de (de) construcción, el investigador se da cuenta de que el lenguaje y otros conceptos ideales como la libertad, la verdad, la justicia, los valores, las epistemes, al tiempo que el método, la predicción o los objetos de estudio, son complejos y pueden resultar inconsistentes. Esta irreductibilidad conduce a la incertidumbre y al caos, pero también ofrece oportunidades para la reorganización y la interpretación. En esta forma de investigación, el objetivo es (de)construir el pensamiento lineal y desafiar los supuestos para superar dogmas y creencias, universalismos y explicaciones lineales, bancarias y nomotéticas. Este transmétodo suele aparecer si en la investigación se procura cuestionar en clave (de)constructiva —debido a las insuficiencias explicativas— los saberes, las teorías, las epistemes los métodos, metodologías y resultados; no obstante, es habitual cuestionar uno o varios de ellos y es usual hacerlo en el marco de las investigaciones cualitativas, siendo parte clave de los procesos de reorganización de los procesos, técnicas, metodologías y demás escenarios investigativos.
8. La metodología rizomática de investigación (Andrade, 2019, 2021b): aunque no está tipificada inicialmente como un transmétodo, está basada en la apuesta de rizomas de Deleuze y Guattari (1980), la transdisciplinariedad de Nicolescu (1996) y el paradigma de la complejidad de Edgar Morin (1977), y desde allí propone una forma de comprender en clave de relaciones, causalidad compleja y comprensión dialógica los procesos y fenómenos investigados. Ello se logra a través de una figura de rizoma que representa a su vez la investigación como intensidad relacional, a la vez que los procesos de investigación y tópicos entre los que se incluyen los problemas investigados (poli-centrismo problémicos), los objetos de estudio (campos relacionales del conocimiento), las teorías en (de)construcción y reorganización, las lógicas no-lineales y la auto-eco-organización que guía des-

de una perspectiva complejizante la investigación.

Es clave señalar que los transmétodos son más que enfoques poli o multimétodos, puesto que, no solo están derivados de la integración ecléctica u holística de métodos ya existentes, siendo su propensión original ir entre, a través y más allá de ellos. Lo anterior, implica (de)construir, reorganizar y reinventar los modos tradicionales de pensar el fenómeno investigativo e integrar nuevas-diversas formas de conocimiento y reflexividad, a fin de comprender desde horizontes más amplios la compleja interconexión entre los sistemas, sus interacciones, quiebres y religarés.

La investigación transcompleja se diferencia de otros enfoques metodológicos y científicos en su posibilidad para criticar constructivamente, complementar, enriquecer y superar los enfoques disciplinarios, lineales y fragmentarios de disciplinas cada vez más arbitrarias, lineales, positivas y bancarias. Así las cosas, mientras aquellos que operan desde el paradigma de la simplificación suelen centrarse en una sola disciplina, área del conocimiento o perspectiva explicativa, la investigación transcompleja buscará integrar las múltiples perspectivas y disciplinas que versan o se interesan en los fenómenos investigados, todo ello con la finalidad de obtener una comprensión conjunta y cada vez más completa y profunda de su complejidad. Al hacerlo, ofrece una visión más extensa, progresiva y trascendente de la naturaleza, los fenómenos, los procesos y la realidad.

Ejemplo de ello es planteado por López (2020) para quien resulta importante entender el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación primaria como un proceso transcomplejo, lo que implica que la práctica docente debe orientarse hacia la investigación transcompleja para fomentar la construcción conjunta de conocimiento de formas cada vez más integradoras, holísticas y transdisciplinarias, lo cual, debe tomar en cuenta y valorar las realidades diversas, complejas y dinámicas de los estudiantes y acoger como educación transcompleja el paradigma de la complejidad.

Es importante apuntar, que cada una de estas estrategias busca trascender los límites disciplinares y las explicaciones, proponiendo un enfoque relacional, dialógico e integrador para comprender y proponer nuevos

discursos, relaciones, sentidos y caminos investigativos. En última instancia, estas estrategias ayudan a los investigadores a comprender la relación fundamental entre las ideas, el lenguaje y el conocimiento, y a navegar por la complejidad, las certidumbres, las fluctuaciones y la incertidumbre.

## A modo de corolario

En este artículo se discutió sobre la naturaleza integrativa, compleja y transdisciplinar de la transmetodología acorde a las ideas de Basarab Nicolescu, Edgar Morin y otros autores, por lo que se enfatiza la importancia del diálogo crítico, (de)constructivo y reorganizacional entre diferentes saberes, experiencias, métodos, metodologías, objetos y sentidos, por decir algunos elementos. Los transmétodos no se basan en los métodos de una sola disciplina, sino que pretenden reunir diferentes métodos y perspectivas para crear una comprensión más completa de los procesos complejos. Para ello, los transmétodos requieren articular transdisciplinariedad, complejidad y decolonialidad, a fin de promover una comprensión no lineal del conocimiento. Así, este desafío, apuesta, visión o enfoque resiste y supera la forma tradicional de compartimentar el conocimiento y fomenta una perspectiva más integradora, rizomática y relacional. La investigación con un enfoque transmetódico plantea la idea de comprender la realidad desde un punto de vista complejo, multidimensional y dialógico, en lugar de la perspectiva unidimensional y aislada propia del pensamiento clásico. En gran medida, se esfuerza por romper la linealidad, la compartimentación y la heteronomía asociadas a los procesos de investigación, aspirando así al diálogo inter y transmetodológico, y evitando cualquier inclinación al eclecticismo o al holismo.

De este modo, adopta una perspectiva decolonial y la utiliza para describir un movimiento crítico y transformador en oposición a la matriz colonial-lineal-operativa que aísla ideas, procesos y métodos de investigación. Por tanto, se rompe la linealidad anuladora de la tríada poder-conocimiento-investigación científica que, además de hegemónica, cientificista y lineal, limita la posibilidad de diálogo entre disciplinas, investigadores y métodos, aspecto que también afecta a la educación y a los procesos sociopolíticos.

El enfoque metodológico linealizado y positivo revela el proceso histórico de dominación de las ideas cartesiano-positivistas, que más allá de cualquier proceso colonial-hegemónico han generado, a su vez, la aparición de otras perspectivas, enfoques e iniciativas de investigación desde un punto de vista no convencional y subversivo. Ergo, a partir de la transposición y religaré, los objetos y problemas de investigación se encuentran, entrampan, reticulan y superponen, en cuyo caso se convierten en problemas transversales y policéntricos, de tal forma que en el transmétodo la propensión a la inter y transdisciplinariedad orienta al investigador hacia el desafío de superar la barrera lógico-lineal que limita la adopción de la incertidumbre, la objetivación, el asombro, lo dialógico y relacional-complejo en los procesos investigativos.

Cabe mencionar, que Morin propuso ir más allá de los métodos convencionales, de forma similar a Prigogine, Feyerabend, Nicolescu, Wallerstein, Mills, Kuhn y Snow, destacando que la forma más expeditiva de interconectar el discurso sobre lo transmetódico es el propio principio dialógico, fundamental para el pensamiento complejo, puesto que, a través de éste, se sostiene la idea de antagonismo-complementario o tercero-incluido, que es esencial para abarcar el concepto de transmétodo. Merece la pena considerar que los transmétodos, reconstruyen a modo de palimpsesto las formas en que los procedimientos científicos y el conocimiento se entienden conjuntamente en clave compleja, lo que precisa de otras formas de reflexión sobre la ciencia y la investigación.

Dicho sea de paso, la apuesta transmetódica es importante porque instala la oportunidad de ir más allá de los métodos y enfoques tradicionales para construir conjuntamente conocimiento. Esto sitúa los saberes en un lugar donde los elementos excluidos, disociados, antagónicos o segregados confluyen de forma caótica, torbellineza e interconectada, lo que difiere del rígido ideal de conocimiento asociado a la ciencia moderna. Para ello, es esencial el diálogo inter y transdisciplinar, a fin de tomar distancia de perspectivas y teorías basadas en evidencias tangibles, registrables, predictivas o experimentales para incorporar otros elementos -antes excluidos- al proceso de investigación con el objetivo de

crear soluciones más eficaces, sensibles al contexto, y que sean a su vez integradoras y sostenibles.

Los transmétodos no son lo mismo que los métodos conocidos en el sentido estricto del Discurso del Método de Descartes o como lo exige en estricto sensu el rigor positivista, ya que desde una perspectiva de complejidad aportan al diálogo para fomentar emergentes complejos que superen cualquier insularidad explicativa y lineal. Cabe señalar, que existe en la actualidad, la urgencia de fomentar una cultura investigativa-dialógica para mejorar las relaciones, intercambios y cooperación entre investigadores, instituciones y ámbitos esenciales para el cuidado y sostenibilidad de la vida en la Tierra. Así, en lugar de centrarse en el cálculo y el instrumentalismo, los investigadores deben pasar a una comprensión multidimensional y transmetódica para reconocer turbulencias, caos, desvíos y desequilibrios, que dan cuenta de los procesos de transformación y su capacidad para actualizar los sistemas. Así las cosas, conviene precisar, que el pensamiento transmetódico no aboga por la erradicación del orden para perseguir un orden lineal que responda al paradigma positivo o paradigma de la simplificación, dado que escapa a dichas presunciones a través de la interrelación entre complejidad y transdisciplinariedad.

Por ello, en lugar de la linealidad excluyente, trata de conectar la ciencia, las disciplinas, la simplificación, el conocimiento y la experiencia para hacer surgir la complejidad mediante el principio de conexión. Esto contrasta con la conformidad e inercia cognitiva de la simplificación, que ha conducido a una reducción de la realidad al sujeto y del sujeto al objeto. Así, en lugar de la linealidad del método, se necesita una perspectiva integrada, relacional, rizomática y transmetódica. Los métodos, las técnicas, las estrategias y las metodologías deben estar en constante comunicación y trabajar hacia una comprensión no aislada ni fragmentada de problemas, objetos y campos de conocimiento.

En adición, los transmétodos y las transmetodologías son apuestas comprensivas que fomentan el entramado entre complejidad, transdisciplinariedad y decolonialidad, esta última implicada en la oportunidad de auto liberación de las sujeciones y limitaciones explicativas propias de la heterogeneidad colonial adscrita a mode-

los, procedimientos, métodos y explicaciones lineales. Los transmétodos, germinan insurgentes en el momento del surgimiento de posiciones que resaltan la validez única y estructural de lo universal y divisivo, por ello posibilitan el paso entre, a través y más allá de los métodos mediante la transformación y recopilación dialógica de todo lo que les da forma, permitiendo el cambio continuo entre los diversos pliegues donde transita y fluye la información. En adición, la transmetodología busca la unidad del conocimiento como una multiplicidad en movimiento, cambio, asociación, desunión y religarés entre saberes, métodos, metodologías, técnicas y experiencias investigativas, entre otros elementos colaborativos y emergentes antes, durante y después de la investigación.

Los transmétodos integran a la vez lo pluridisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, por ello consintiendo la idea de lo pluri permite distinguir los métodos, objetos y saberes, mientras que lo inter analiza la conjunción de objetos, explicaciones y experiencias, pero solo avanza al reconocimiento de estos entrelazamientos. Sin embargo, la transdisciplinariedad que lo sostiene fomenta la implicación relacional de los dos momentos anteriores y de todo lo que surge de dichas interrelaciones. En otras palabras, los transmétodos fomentan el avance hacia la apertura compleja al relacionarse a través y más allá de lo subversivo, (de) constructivo y transdisciplinar. Así, se organizan en forma de retículo y rizoma para conectar elementos que contribuyen a la generación conjunta y la diversidad de nuevo conocimiento. Complementariamente, las perspectivas transmetódicas y transmetodológicas acogen y complementan todas las diferencias antagónicas con el fin de desarrollar un enfoque más completo, holístico, integrativo y dialógico que vaya más allá de los problemas, objetos de estudio, interrogantes, hipótesis y respuestas esperadas en función de modelos, apuestas y paradigmas hegemónicos, indiscutibles e inamovibles. Los transmétodos se enfocan en conectar estrategias, aportes, discusiones y perspectivas investigativas para realizar investigaciones transdisciplinarias. Esto incluye enfoques relacionales-rizomáticos, complejos e integradores donde las causas están en constante cambio e interacción.

Los transmétodos se revelan como un enfoque, propensión o desafío transformador que se resiste a las perspectivas estrechas, lineales y esquemáticas usadas habitualmente para redefinir explicativamente los fenómenos y procesos investigativos. Por lo tanto, su definición resulta relativa, inestable y en constante cambio. De esta manera, su inclinación es cada vez más amplia y se basa en el diálogo articulador, dialógico y rizomático, elementos que se integran para permitir al investigador superar los métodos científicos convencionales y apostar por nuevas metodologías, perspectivas y sentidos durante los procesos de investigación. Además, desafían las certezas, métodos, metodologías y técnicas que priorizan el pensamiento lineal y compartimentado, promoviendo la integración, la creatividad, las serendipias y el asombro, lo que hace que las investigaciones transmetódicas sean complejas e innovadoras.

Finalmente, es preciso señalar que la investigación transcompleja y las transmetodologías generan nuevos conocimientos que reflejan la complejidad e interconexiones del mundo. Esto los distingue de otros enfoques metodológicos y científicos en su capacidad para criticar constructivamente los métodos y superar los enfoques disciplinarios lineales y fragmentarios de una ciencia moderna cada vez más arbitraria. En este tenor, a través de la comprensión compleja, no-lineal, rizomática, inter-fenoménica y decolonial de las realidades o pliegues diversos de la realidad, las complejas y cambiantes interacciones entre múltiples sucesos, actores sociales, problemas investigativos y objetos del conocimiento, se abren hacia una investigación que tiene como objetivo promover la construcción colaborativa de saberes cuyos contextos tienen identidad relativa, adsorben caos y se transforman a través de la auto-eco-organización, de allí que estén abiertos a la mutación y con ello, logren trabajar conjunta e integrativamente por un nuevo horizonte de sentido sobre el origen, creación y transformación del conocimiento científico.

## Referencias

- Andrade, J. A. (2019). La investigación relacional y sus pilares: complejidad, rizoma y transdisciplina. In A. Insuasty, E. Borja, R. Rivera, & J. A. Andrade (Eds.), *Reflexiones sobre investigación integrativa. Una perspectiva inter y transdisciplinar* (pp. 65–89). Grupo de Investigación y Editorial Kavilando. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/kavilando/20200309045350/0.pdf>
- Andrade, J. A. (2020). La resistencia social como resistencia compleja- termodinámica: Acercamientos desde la complejidad y la termodinámica Social Resistance as Complex thermodynamic Resistance: Approaches from Complexity and thermodynamics. *Revista Kavilando*, 12(1), 2344–7125.
- Andrade, J. A. (2021a). Epistemología, Investigación y transdisciplina en ciencias sociales. In D. Palacios (Ed.), *Investigación en Ciencias Sociales y Transdisciplinariedad* (pp. 14–47). Editorial Bonaventuriana. [www.usbmed.edu.com](http://www.usbmed.edu.com).
- Andrade, J. A. (2021b). *Investigación relacional y rizoma investigativo: apuntes para su aplicación metodológica* (Palacios, Daniel). Editorial Bonaventuriana.
- Andrade, J. A. (2023a). Apuntes sobre rizoma investigativo, transmétodo y educación complejizante. *REDISED Revista Diálogo Interdisciplinario Sobre Educación.*, 4(2).
- Andrade, J. A. (2023b). Las prácticas investigativas: una perspectiva decolonial-compleja. *Debates Em Educação*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2023v15n37p1-16.e14479>.
- Andrade, J. A., & Rivera, R. (2019). *La investigación una perspectiva relacional*. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Ciurana, E. R. (2001). Complejidad. elementos para una definición. *Acta Sociológica*, 32, 85–117. <https://biblat.unam.mx/es/revista/acta-sociologica/articulo/complejidad-elementos-para-una-definicion>
- Comte, A. (1875). *Curso de filosofía positiva*. Impenta de la librería del Mercurio.
- De Pomposo, A. (2019). ¿Es Dios un fenómeno emergente del cerebro humano? La transdisciplinariedad de un asunto mayor. In *Reflexiones sobre investigación integrativa. Una perspectiva inter y transdisciplinar* (pp. 43–64). Grupo de Investigación y Editorial Kavilando. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/kavilando/20200309045350/0.pdf>
- De Sousa Santos, B. (2004). Espacios decoloniales. *Conferencia Dictada En Universidad Nacional de Río Cuarto. Acto de Apertura*. <https://www.youtube.com/watch?v=WVtMzklvr7c>
- De Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilge.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1980). *Rizoma (Mil Mesetas 1980)*. Minuit.
- Delgado, C. (2012). Conocimiento, Conocimientos, Diálogo de Saberes. *RUTH*, 10, 159–180. [http://www.academia.edu/3628902/Conocimiento\\_conocimientos\\_diálogo\\_de\\_-\\_Carlos\\_Jesus\\_Delgado\\_Díaz](http://www.academia.edu/3628902/Conocimiento_conocimientos_diálogo_de_-_Carlos_Jesus_Delgado_Díaz).
- Delgado, C. (2018). El pensamiento complejo como estrategia. In C. Delgado (Ed.), *Investigar desde el pensamiento complejo* (pp. 13–30). Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C.
- Derrida, J. (1998). *Resistencias del psicoanálisis*. Editorial Paidós Ibérica.
- Descartes, R. (1967). Discurso del Método. In R. *Descartes: Obras Escogidas* (pp. 134–197). Editorial Sudamericana/Charcas.

- Dussel, E. (1980). *La pedagogía latinoamericana* (Nueva Amer, Vol. 148).
- Dussel, E. (2004). Sistema mundo y transmodernidad. In Saurabh Dube, Ishita Banerjee y Walter Mignolo (Epistemologías del sur.). *Modernidades coloniales* (pp. 201-226). El Colegio de México.
- Fals Borda, O. (1984). *El problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis*. Tercer Mundo.
- Feyerabend, P. (1986). *Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. Tecnos.
- Freire, P. (1970). *La pedagogía del oprimido*. Editorial Siglo XXI.
- Freire, P. (1972). Education: Domestication or Liberation? *Prospects*, II (2), 173-181.
- Freire, P. (2011). *Pedagogía Del Oprimido*. Sort, 257(November), 1-175. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.98.2.021>
- García, R. (2006). *Sistemas Complejos, conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. 1-200. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hopkins, J. (2006). *Just Schools. A whole school approach to restorative justice*. Jessica Kingsley Publishers.
- Kuhn, T. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. University of Chicago Press.
- Lakatos, I., Worall, J., & Currie, G. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial.
- López, C. (2020). Transcomplejidad en la Educación Primaria: Investigación Transcompleja. *Revista Scientific*, 5(15), 305-319. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.15.305-319>
- Lupasco, S. (1987). *Le principe d'antagonisme et la logique de l'énergie*, Paris. édition du Rocher.
- Maldonado-Torres, N. (2016). TWENTY-THREE. Césaire's Gift and the Decolonial Turn. In N. Elia, N. Hernández, J. Kim, S. Redmond, D. Rodríguez, & S. See (Eds.), *Critical Ethnic Studies: A Reader* (Vol. 9, pp. 435-462). Duke University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1515/9780822374367-025>
- Martín-Baró, I. (1984). *Acción e Ideología, psicología social*. UCA Editores.
- Martín-Baró, I. (2000). *Psicología social de la guerra: trauma y terapia*. UCA Editores.
- Mignolo, W. (2010). *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad*. Ediciones del Signo.
- Mills, W. (1998). *Sobre artesanía intelectual*. Lumen-Hvmanitas.
- Morin, E. (1973). *El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología*. Editorial Kairós.
- Morin, E. (1977). *El método I. La naturaleza de la naturaleza* (6ª edición). Editorial Cátedra. Colección Teorema Serie mayor.
- Morin, E. (1984). *Sociologie* (2ª edición). Fayard.
- Morin, E. (1986). *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Editorial Cátedra.
- Morin, E. (1996). "El pensamiento ecologizante." In *Gazeta de Antropología*. Investigaciones del CNRS. [http://www.ugr.es/~pwlac/G12\\_01Edgar\\_Morin.html](http://www.ugr.es/~pwlac/G12_01Edgar_Morin.html)
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa.

- Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 20, 1-14.
- Morin, E. (2010). *Pensar la complejidad. Crisis y metamorfosis*. Universitat de València.
- Najmanovich, D. (2001). *Pensar la subjetividad. Complejidad, vínculos y emergencia*.
- Newton, I. (1729). *The Mathematical Principles of Natural Philosophy, Volumen 1*. B. Motte.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplina. Manifiesto*. Du Rocher.
- Nicolescu, B. (2009). *What is Reality? / Qu'est-ce que la Réalité*. Liber.
- Popper, K. (1934). *La lógica de la investigación científica*. Editorial Tecnos.
- Prigogine, I. (1997a). *El fin de las certidumbres*. Editorial Taurus.
- Prigogine, I. (1997b). *Las leyes del caos*. Editorial Crítica.
- Prigogine, I. (1997c). *¿Tan sólo una ilusión? Una exploración del orden al caos*. Editorial Tusquets.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1979). *La nouvelle alliance. Métamorphose de la science*. Gallimard.
- Quijano, A. (2007). Coloniality and Modernity/Rationality. *Cultural Studies*, 21(3), 168-178.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española [Dictionary of the Spanish Language] - RAE (22nd ed)*.
- Snow, C. P. (1963). (1993). *The Two Cultures*. Cambridge University Press.
- Soler, M. (2014). *Educación, resistencia y esperanza* (CLACSO).
- Sotolongo, P., & Delgado, C. (2016). La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. *Trans-Pasando Fronteras*, 10, 11. <https://doi.org/10.18046/retf.i10.2631>.
- Touraine, A. (1994). *Las transformaciones del siglo XX*.
- Vallega, A. (2014). *Latin American Philosophy from Identity to Radical Exteriority*. Indiana University Press.
- Wallerstein, I. (1999a). *El fin de las certidumbres en ciencias sociales*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wallerstein, I. (1999b). *Impensar las ciencias sociales: límites de los paradigmas decimonónicos*. Siglo XXI editores.
- Walsh, C. (2005). Introducción. Pensamiento crítico y decolonialidad. In W. Catherine (Ed.), *Pensamiento crítico y matriz (de)colonial. Reflexiones latinoamericanas*. (pp. 13-16). Universidad Andina Simón Bolívar, Abya - Yala.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## El nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes del Doctorado

Investigadora:

Claudia Esmeralda Marisol Villela Cervantes<sup>1</sup>

Recibido 22 de marzo, aprobado 17 de mayo.

### Resumen

**Problema:** el supuesto que los estudiantes que finalizaron el pensum de estudios en la primera y segunda cohorte del Doctorado en Investigación en Educación del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos de Guatemala desarrollan escasamente competencias de pensamiento complejo. **Objetivo:** determinar el nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes. **Método:** es un estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal. Se realiza la aplicación de la escala COMPLEX 21 en una muestra de 25 estudiantes. **Resultados:** las competencias de pensamiento complejo fueron altas en solución de problemas (96 %), metacognición (100 %), creatividad (93 %), pensamiento sistémico (94 %) y pensamiento crítico (95 %); la motivación de pensamiento crítico (91 %) con promedio total de 94 %. Se presenta un nivel alto de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes del doctorado quienes están totalmente satisfechos (36 %) y muy satisfechos (60 %), llegando a recomendar positivamente el doctorado (92 %). El comentario de mejoramiento con mayor mención es "formalizar y organizar mejor seminarios y procesos". **Conclusión:** hay una elevada satisfacción con el doctorado por lo que debe dar continuidad al fomento del desarrollo de competencias de enfocadas en el pensamiento complejo, lo transdisciplinar y transmetódico.

**Palabras clave:** competencias, pensamiento complejo, complejidad, paradigma de la complejidad.

### Abstract

**Problem:** the assumption that the students who completed the curriculum in the first and second cohorts of the Doctorate in Educational Research at the Centro Universitario de Oriente of the University of San Carlos of Guatemala hardly develop complex thinking skills. **Objective:** to determine the level of development of complex thinking skills in students. **Method:** it is a quantitative descriptive cross-sectional study. The application of the COMPLEX 21 scale is carried out in a sample of 25 students. **Results:** complex thinking skills were high in problem solving (96%), metacognition (100%), creativity (93%), systemic thinking (94%) and critical thinking (95%); critical thinking motivation (91%) with a total average of 94%. A high level of development of complex thinking skills is presented in doctoral students who are totally satisfied (36%) and very satisfied (60%), coming to positively recommend the doctorate

<sup>1</sup> Postdoctorante en Educación, Investigación y Complejidad, Escuela Militar de Ingeniería de Cochabamba, Bolivia. Correo: [villelaclaudiaesmeralda@gmail.com](mailto:villelaclaudiaesmeralda@gmail.com) Orcid   
<https://orcid.org/0000-0002-8577-4376>

(92%). The improvement comment with the most mention is “better formalize and organize seminars and processes”. **Conclusion:** there is high satisfaction with the doctorate, so it should continue to promote the development of skills focused on complex thinking, the transdisciplinary and transmethodical method.

**Keywords:** competencias, complex thinking, complexity, complexity paradigm, transmethod

## Introducción

La complejidad como paradigma es una apuesta por ir más allá de las fronteras entre disciplinas, saberes, métodos, epistemes, praxis, sentidos, por decir, algunos elementos, a fin de reticularlos para generar redes de relaciones de las que emerjan otros modos de conocer, interpretar y dar forma a la realidad; según Morin (1977) significa *complexus* o tejido conjunto de elementos que permiten la emergencia de novedades que transforman los sistemas. De allí, el interés por repensar la educación doctoral y con ello los métodos y metodologías implicadas en dicha transformación antropológica, curricular, investigativa y a la vez epistémica. Una de esas apuestas es la ir de ir más allá de los métodos desde una impronta inter y transdisciplinar, la cual, invita a los investigadores a situarse por fuera de una matriz de contenidos lineales y enciclopédicos para congregar los métodos más allá de sus limitaciones técnicas y metodológicas, condición al que es posible llamar *transmetódica*.

Los *transmétodos* son propuestas de articulación dialógica y auto-eco-organizacional de los métodos y metodologías con la finalidad de ir entre, a través y más allá de sí, lo que constituye a su vez la base para considerar lo investigativo desde una propuesta distinta, deconstructiva, no lineal y compleja (Andrade, 2023a, 2023b; Rodríguez, 2020, 2021). La importancia de utilizar nuevos modelos metodológicos o *transmetódicos*, así como una nueva epistemología del conocimiento, es parte de las apuestas de una formación doctoral y posdoctoral integrativa y transdisciplinar. El problema que esta investigación explora es el supuesto que los estudiantes de la primera y segunda cohorte del Doctorado en Investigación en Educación con orientación en pensamiento complejo del Centro Universitario de Oriente de la Universidad de San Carlos, al finalizar el pensum de la carrera, no desarrollaron de forma robusta las competencias de pensamiento complejo, el cual, se apuesta como enfoque epistemológico, pensamiento

de alto orden y macrocompetencia que pretende formar ciudadanos que enfrenten los desafíos futuros del desarrollo social sostenible.

Del mismo modo, deben autogestionar su desarrollo multidimensional y considerar la protección del medio ambiente y la biodiversidad como una preocupación global, para hacer frente a la creciente complejidad de las nuevas tareas a las que se enfrenta el ser humano. Para lograrlo, es necesario promover el desarrollo de ciertas habilidades como la solución de problemas, metacognición, creatividad, pensamiento sistémico y pensamiento crítico. El pensamiento complejo conlleva la conexión entre múltiples dimensiones o pliegues de la realidad, tal como señala Nicolescu (1996). En este tenor, dichos encuentros generan e intercambian elementos reflexivos, interpretativos y argumentativos en lo dialógico, lo que significa que las partes del discurso-ideas-argumentos se complementen entre sí, a través de sí y más allá de sí, generando una dimensión recursiva entre saberes donde la causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa generando un emergente o novedad que se retroalimienta y retroalimenta aquello que le dio origen y transforma el sistema, procedimiento que en complejidad lleva el nombre de *buclaje* según Morin (1998).

Asimismo, en el proceso formativo de los estudiantes de doctorado resulta importante la dimensión holográfica que consiste en construir epistemológicamente los saberes totalitarios y hegemónicos, puesto que, el todo puede integrarse en cada parte que a su vez lo contiene como totalidad y se convierte en totalidad per se, lo que posibilita la innovación y el cambio, o sea, un todo en expansión de orden transformacional. Así, los procesos que se aplican para la resolución de un problema pueden empezar con la identificación de las partes organizadas que facilitan la resolución de uno o varios problemas reticulados, embuclados, rizomatizados. En ese sentido, se aspira al conocimiento multidimensional y multirelacional sin olvidar el principio de imperfección y de incertidumbre propio de la complejidad. Por tanto,

se plantea como objetivo en este artículo determinar el nivel de desarrollo de competencias de pensamiento complejo en estudiantes universitarios.

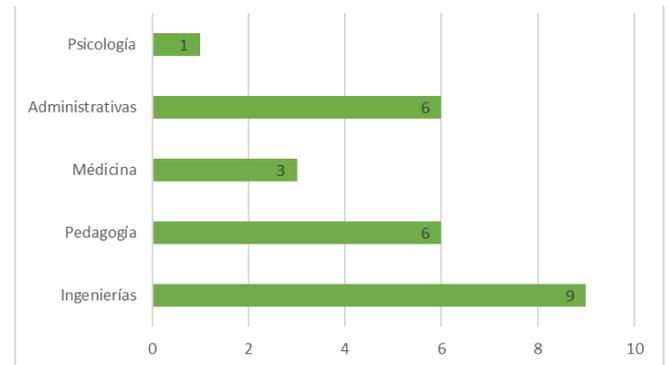
## Materiales y métodos

Se hizo revisión de literatura en revistas científicas de impacto. Es un estudio científico, argumentativo que reconoce el pensamiento complejo como enfoque epistemológico, y a su vez a modo de pensamiento de alto orden y macrocompetencia. La hermenéutica en su esencia contempla la convivencia del método cuantitativo y la apuesta Moriniana de desarrollo del pensamiento complejo. Este es el paradigma que integra el enfoque cualitativo con connotaciones interpretativas, permitiendo profundizar en la investigación desde la perspectiva de múltiples interacciones y realidades.

Se utilizó la escala validada por Tobón et al. (2021) del Centro Universitario CIFE de México, la cual evalúa habilidades de pensamiento complejo en personas adultas y consiste en una encuesta digital de 21 ítems que valora la competencia, solución de problemas, metacognición, creatividad, pensamiento sistémico y pensamiento crítico esta última competencia contempla la Escala Motivacional de Pensamiento Crítico EMPC que también con 21 ítems en los 5 niveles: interés, expectativas, utilidad, valor, costo. En la validación de la escala participaron 626 estudiantes universitarios de Perú y 16 expertos en la materia que ayudaron a revisar el contenido de la escala valor de la V de Aiken superior a 0.8. El análisis factorial confirmatorio en la evaluación de la estructura de los cinco factores propuestos teóricamente y los índices de bondad de ajuste fueron satisfactorios. La confiabilidad compuesta para los diferentes factores osciló entre 0.794 y 0.867. También la comprobación de invariancia entre géneros y la prueba de validez concurrente. Según los 16 expertos revisores, la escala COMPLEX 21 es adecuada por la validez de constructo, validez concurrente y la validez de confiabilidad, motivo suficiente para considerar utilizar la prueba para este estudio. El diseño de la escala COMPLEX 21 utiliza escala de Likert, la muestra es de 25 estudiantes que cerraron pensum de la primera y segunda cohorte en el doctorado con enfoque de pensamiento complejo en Guatemala, al ser pequeña la población no fue necesario acudir a técnicas de muestreo.

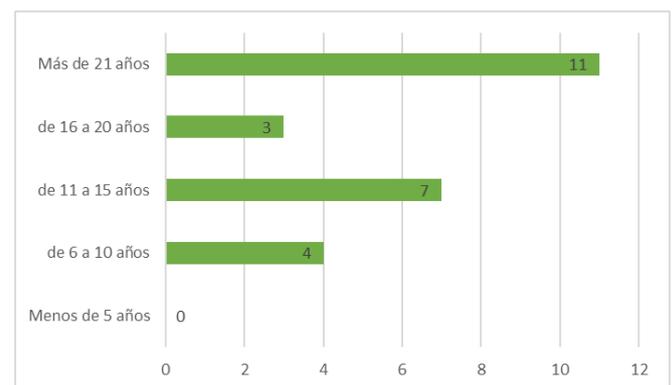
## Resultados

Figura 1. Especialidad o área en la cual trabaja como docente.



Nota: Los estudiantes que cerraron p<sup>ensum</sup> en el doctorado trabajan en diferentes áreas, 1 en psicología, 3 en medicina, 6 en administrativas, 6 en pedagogía y 9 en ingenierías, se observa un grupo multidisciplinario. Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Años de experiencia docente



casamente 4 docentes tienen de 6 a 10 años en el ejercicio docente. Fuente: elaboración propia.

Tabla 1. Escala valorativa establecida para determinar el nivel de desarrollo de pensamiento complejo de los estudiantes del doctorado

| Resultados de la evaluación | Nivel de desarrollo de pensamiento complejo |
|-----------------------------|---|
| 0-59 %                      | Bajo  |
| 60-79 %                     | Medio                                       |
| 80-100 %                    | Alto  |

Nota: El nivel máximo de desarrollo de pensamiento complejo alcanzado por los estudiantes el porcentaje de 80-100 % es alto, le sigue el nivel medio de 60-79 % y el nivel bajo de 0-59 %. Fuente: Adaptada de Monroy et al., (2022).

## Resultados y discusión

La revisión de literatura inicia con la investigación de competencias, en el ámbito de la educación, revela que la palabra competencias evolucionó con el surgimiento

de las competencias laborales, dado que la universidad forma más para el trabajo que para el cambio social o personal. Así, al criterio personal como resultado de la adquisición de competencias se le conoce como la capacidad de generar destrezas, habilidades y conocimientos para desempeñar eficientemente las actividades laborales. Esta es una definición clásica de competencia y referencia de forma particular un quehacer práctico a partir de un conocimiento que se contextualiza (Maldonado, 2010; Mielles & Alvarado, 2012). Los resultados del test evidencian que los estudiantes poseen competencias altas en pensamiento complejo, y esto puede deberse en gran medida a la experiencia y disciplina docente generada por los años de educar, por lo que la mayoría siente que el logro del doctorado tendrá un efecto personal y académico importante tal como lo señalan Castro-Rodríguez (2018) para quienes los posgrados representan oportunidades y retos que suelen ser asumidos con ciertos grados de madurez disciplinar, misma que suele otorgar la experiencia en docencia, de allí que tal como sucede en estas cohortes, exista una elevada propensión de educadores en estos programas.

Desde esta perspectiva, no es suficiente poseer conocimientos específicos, sino el uso que se haga de ellos, o sea, que se tenga motivación para hacerlo y compromiso para alcanzar resultados. Aspecto que quizás, sea uno de los componentes importantes al momento de elegir un posgrado, puesto que, quienes no están completamente motivados se verán expuesto a desertar o postergar el cumplimiento de tareas propias para alcanzar el grado de doctor. Es de mencionar, que otra forma de entender las competencias, la efectividad en el desempeño al integrar aspectos como la interpretación, argumentación y resolución de problemas o necesidades reales en lo local, con idoneidad, creatividad, ética y mejoramiento continuo, lo que sucede al desarrollar y poner en acción los cuatro saberes: el saber ser, el saber convivir, el saber hacer y el saber conocer tal como lo expresan Fernández y Duarte (2013).

Cabe mencionar que el desarrollo de competencias de pensamiento complejo en lo universitario resulta ser multidimensional, lo que implica formar profesionales con la habilidad de religar lo laboral, social, espiritual, epistémico, ambiental, cultural, económico, entre otras,

es decir formar para la vida personas capaces de dialogar articuladamente. Edgar Morin (1977) señala que es un error pensar que la complejidad es la exclusión de la simplicidad, la complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, precisión, distinción y claridad, distinción en el conocimiento, une las partes lo más posible y los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias reduccionistas, mutilantes, unidimensionales y cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad. Sin embargo, no se puede confundir complejidad con totalidad. Ciertamente, el pensamiento complejo buscar generar articulaciones entre dominios disciplinarios anterior separados o quebrados por el pensamiento disgregador. Uno de los principales aspectos del pensamiento simplificador es que aísla lo que separa, y oculta todo lo que religa, interactúa o interfiere, como lo afirman Oseda-Gago et al., (2020).

## Competencia de solución de problemas

La competencia que debe implementarse en las carreras universitarias es precisamente la de solución de problemas, puesto que refiere cómo enfrentar las dificultades para identificar problemas cotidianos y resolverlos. Así, la solución de un problema es un proceso con una serie de pasos en complejidad progresiva durante su desarrollo, especialmente cuando el estudiante integra los conocimientos necesarios al contexto problemático lo que permite una solución creativa e innovadora (Donoso Osorio et al., 2020). De allí que los estudiantes conecten con la necesidad de articular esfuerzos y trabajar colaborativamente para mejorar su capacidad de construir soluciones articuladas al contexto y con una mayor eficiencia en términos de aplicabilidad de los saberes, lo que es visible en la prevalencia de nivel alto en los resultados del instrumento.

Tabla 2. La competencia solución de problemas de estudiantes del doctorado

| La competencia solución de problemas   | Porcentaje | Nivel |
|--|------------|-------|
| ¿Está en condiciones de identificar, detectar y plantear un problema para resolverlo posteriormente?   | 92 %       | Alto  |
| ¿Comprende qué es un problema y los aspectos que lo integran, como por ejemplo la necesidad que debe ser resuelta, el contexto del problema y el reto a lograr?                                    | 96 %       | Alto  |
| ¿Formula alternativas para resolver los problemas, reflexiona, las compara y luego selecciona la mejor, al considerar posibles situaciones de incertidumbre en el entorno?                         | 96 %       | Alto  |
| ¿Ante un problema, busca la solución al pensar en los diversos factores, los relaciona entre sí, toma en cuenta las posibles consecuencias secundarias y considera los elementos de incertidumbre? | 92 %       | Alto  |
| ¿Explica los problemas estableciendo las causas y consecuencias, como también los efectos secundarios y la pertinencia de las posibles soluciones?   | 100 %      | Alto  |
| Promedio   | 96 %       | Alto  |

Nota: La competencia resolución de problemas la desarrollaron los estudiantes del doctorado en 96 % (24) según la escala valorativa es un nivel alto, los estudiantes afirman haber alcanzado competencias que integran conocimientos y habilidades para solucionar problemas. La investigación realizada por Estrada (2018) menciona se evidencian mejoras en las competencias relacionadas con la solución de problemas del mundo real, mientras que Fernández y Duarte (2013) afirman la importancia de desarrollar la competencia solución de problemas en estudiantes universitarios y así fortalecer la habilidad para enfrentar los conflictos con inteligencia y creatividad, aspecto importante al momento de la formación posgradual.

### Competencia metacognición

Como lo describe Restrepo-Zapata (2017) es el control que tiene el individuo sobre sus propios procesos cognitivos, y, por tanto, argumenta que permite identificar desde lo que se es, lo que sabe, cómo aprende y la forma de ejecutar lo aprendido, en consecuencia, conocer lo que se sabe constituye la esencia de la metacognición. Dicho esto, para que los procesos de aprendizaje sean óptimos, se requiere desarrollar estrategias de estudio con el fin de fortalecer los medios cognitivos de aprensión de las realidades enseñadas, al tiempo que acoger los otros saberes que se construyen desde

la experiencia. La metacognición, o la habilidad "pensar sobre el propio pensamiento", es un aspecto importante de la educación doctoral porque estos deben ser capaces de reflexionar sobre sus propios procesos cognitivos y regularlos para mejorar su capacidad de aprendizaje y rendimiento académico, siendo hábiles para aplicar estos saberes en contexto determinados y así mejorar su capacidad de realizar investigaciones de alto nivel y producir resultados y soluciones significativas.

Tabla 3. La competencia metacognición de estudiantes del doctorado

| La competencia metacognición  | Porcentaje | Nivel |
|---|------------|-------|
| ¿Realiza modificaciones en la ejecución de las actividades mediante la reflexión y corrige errores en su desempeño con el fin de alcanzar un determinado propósito? | 100        | Alto  |
| ¿Autoevalúa los logros y aspectos a mejorar en los aprendizajes generados para aplicarlos en las nuevas situaciones?  | 100        | Alto  |
| ¿Autoevalúa su actuación moral, reconoce sus errores e implementa mejoras en su desempeño?  | 100        | Alto  |
| Promedio  | 100        | Alto  |

Nota. La competencia metacognición la desarrollaron los estudiantes en el 100 % de los casos y según la escala valorativa en un nivel alto. Tal como lo plantea Tovar-Gálvez (2017) los estudiantes reconocen sus estructuras mentales en función del problema planteado, qué caracterizan los procesos de regulación cognitiva a través de la ejecución de estrategias. La metacognición es tener plena conciencia de los procesos de aprendizajes en una dinámica de autoconocimiento, de auto inventarse y de autoconstruirse, identificar las limitantes y fortalezas, además acoger e implementar herramientas que van mucho más allá de los métodos y del conocimiento que se pretende adquirir. Aquí la auto-eco-organización permite la reorganización o actualidad del aprendizaje, al igual que el despliegue de elementos ligados a la autocrítica, la autoevaluación y ajuste relacional de sus propias habilidades e interpretaciones, y, por tanto, la adaptación en diferentes entornos. Asimismo, la recursividad hará posible una integración sucesiva de elementos o procesos, la retroalimentación y regulación, ya que, ofrecen al investigador la posibilidad de autoorganizarse y autoconstruirse (Cerchiaro Ceballos et al., 2011).

### Competencia creatividad

Es imprescindible en el desarrollo integral la competencia, creatividad al considerar que es la capacidad para generar ideas novedosas de pensamiento, amplia-

ción y ruptura de límites; para la resolución de problemas en forma novedosa; al saber movilizar un conjunto de ideas sustentables para la implementación de nuevos procesos, productos y servicios, como lo manifiesta (López Rodríguez et al., 2021). Tal como lo señala Mills (1998) la creatividad es una habilidad importante en los investigadores, señalando que no es posible investigar sin ser creativo. De allí que, la formación doctoral permita a los estudiantes generar ideas y soluciones innovadoras y en contextos diversos para problemas de elevada complejidad, por lo que puede ser utilizada para diseñar estudios de investigación originales, desarrollar nuevas metodologías y técnicas de análisis, y presentar resultados de forma clara y concisa, aportando al pensamiento crítico y la resolución de problemas.

**Tabla 4. La competencia, creatividad de estudiantes del doctorado**

| Competencia creatividad   | Porcentaje | Nivel |
|---|------------|-------|
| ¿Plantea soluciones a los problemas del contexto sin dejarse llevar por lo establecido, la tradición o la autoridad?  | 80         | Alto  |
| ¿Propone soluciones a los problemas de diferente manera, a las que están establecidas en el contexto y a las reportadas en fuentes bibliográficas?                          | 100        | Alto  |
| ¿Produce cambios en la forma de explicar y resolver los problemas, mediante una síntesis diferente, una pregunta o una nueva propuesta de solución frente a lo establecido? | 100        | Alto  |
| Promedio  | 93         | Alto  |

Nota: el 93 % (23) desarrollaron la competencia creatividad según la escala valorativa en un nivel alto. Sostienen Sastre-Riba y Pascual-Sufrate (2013); Lipman (2003) y Medina et al. (2017) que el paradigma actual de la alta capacidad intelectual concede un papel central a la creatividad como uno de sus componentes importantes, especialmente en la creatividad verbal y escrita y los componentes de fluidez y flexibilidad. En consecuencia, es importante reflexionar sobre la creatividad, dado que esta tiene el poder de transformar el talento y la inteligencia.

De esta manera, el pensamiento creativo se basa en la independencia y la experimentación para producir la autotranscendencia con un resultado expresivo, sorprendente, que combina los nuevos pensamientos con los viejos, haciendo que los primeros ganen valor. El aspecto transgresor, desafiante del arte es fundamental, así como su aspecto potenciador de nuevos significados, nuevas respuestas, nuevas pasiones. La apuesta de reforma educativa con base en el pensamiento creativo

radica en la decisión de la comunidad investigadora de acoger el diálogo colectivo, escenario donde el educador contagia y estimula la interacción en el aula (Medina Rodríguez & Rodríguez Peralta, 2017)

### Competencia pensamiento sistémico

Actualmente, es cada vez más necesario incorporar el pensamiento sistémico en la comprensión y búsqueda de soluciones de problemas complejos. Ya que, el camino seguido desde una lógica lineal, predictiva o matemática en estricto sensu, puede generar mayores límites, insuficiencias y carencias, las cuales son propias del pensamiento simplificante. En las estrategias de resolución de problemas no es posible dejar de considerar el desafío de lo complejo y con este la posibilidad de crear nuevas alternativas explicativas y metodológicas (Barragán-Moyano et al., 2018).

**Tabla 5. La competencia pensamiento sistémico de estudiantes del doctorado**

| La competencia pensamiento sistémico  | Porcentaje | Nivel |
|---|------------|-------|
| ¿Busca articular esfuerzos y fortalezas con otras personas para comprender y resolver los problemas del contexto con impacto? | 100 %      | Alto  |
| ¿Busca identificar situaciones de incertidumbre en el abordaje de los problemas y las afronta con estrategias flexibles?      | 80 %       | Alto  |
| ¿Aplica diferentes saberes o conocimientos de manera articulada para resolver un problema o situación?                        | 100 %      | Alto  |
| ¿Aborda los fenómenos o problemas considerando todos los elementos y sus relaciones?  | 100 %      | Alto  |
| ¿Piensa en diferentes soluciones de los problemas y considera las posibles consecuencias de cada solución hacia el futuro?    | 92 %       | Alto  |
| Promedio  | 94 %       | Alto  |

Nota: El 94 % (23) desarrolló la competencia pensamiento sistémico según la escala valorativa en un nivel alto. Se menciona que el logro de la competencia de pensamiento sistémico es positivo, porque esta competencia tiene relación alta con la resolución de problemas, como plantea Montilla-García (2022) donde indica que existe una relación muy alta y positiva entre el pensamiento sistémico y el modelo de resolución de problemas.

### Competencia pensamiento crítico

Es el pensamiento reflexivo y razonable que permite mayor eficacia en la ejecución de tareas al propiciar al sujeto cuestionarse sobre la validez y fundamentación

de las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos; de esta manera, se evalúa constantemente sobre la pertinencia de la información que puede aprender el estudiante, al juzgar su utilidad y analizar las posibilidades de su aplicabilidad. El pensamiento crítico se concibe como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer, constituye un proceso cognitivo que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento (Aguilar, 2020). Su finalidad es reconocer el pensamiento del ser humano racional, y que las personas tomen distancia reflexiva sobre los fenómenos, eventos, textos, discurso o análisis implicados en el contacto con cierta realidad (Bernal et al., 2019).

**Tabla 6. La competencia pensamiento crítico de estudiantes del doctorado**

| La competencia pensamiento crítico  | Porcentaje | Nivel |
|---|------------|-------|
| ¿Determina la veracidad de la información con base en la pregunta, las fuentes bibliográficas y los hechos del contexto?                      | 96 %       | Alto  |
| ¿Identifica problemas, reconoce los aspectos positivos e identifica posibles vacíos para sugerir mejoras?                                     | 96 %       | Alto  |
| ¿Argumenta las situaciones y problemas evitando las generalizaciones y falencias al momento de reflexionar?                                   | 88 %       | Alto  |
| ¿Toma decisiones considerando los aspectos positivos y negativos de una situación, para lograr un determinado propósito?                      | 96 %       | Alto  |
| ¿Es flexible en la forma de pensar y actuar, y es capaz de adaptarse a las situaciones del entorno para salir adelante ante las dificultades? | 100 %      | Alto  |
| Promedio  | 95 %       | Alto  |

Nota: El 95 % (23) desarrollaron la competencia pensamiento crítico en nivel alto según la escala valorativa.

La habilidad de pensamiento crítico, de alto nivel, que involucra en sí otras habilidades como la comprensión, deducción, categorización, emisión de juicios, entre otras, la misión de la escuela no es tanto enseñar al estudiante una multitud de conocimientos que pertenecen a campos muy especializados, sino, aprender a aprender, es decir que el estudiante logre a adquirir una autonomía intelectual. Esto se puede lograr atendiendo el desarrollo de destrezas de orden superior como las del pensamiento crítico. En estudiantes de posgrado su progreso reflexivo va más allá del entrenamiento en habilidades cognitivas, ya que se distingue por las

disposiciones que cada persona aporta a una tarea de pensamiento, además de rasgos como la apertura mental, el intento de estar bien y la sensibilidad hacia las creencias, los sentimientos y el conocimiento ajeno y la manera en que se enfrenta a los retos de la vida, como lo consideran (Halpern, 2002; López Aymes, 2012; Saiz & Rivas, 2008).

## La motivación de pensamiento crítico

La motivación es un componente crucial a la hora de aprender y reforzar el aprendizaje (Mercader et al., 2017). De allí que el esfuerzo en educación será en vano, si no se tiene la capacidad de transferir y aplicar conocimientos en la vida cotidiana, lo considera fundamental (Castillo-Cuadra, 2020). Así, los procesos educativos se convierten en la base para estimular procesos mentales superiores, con la posibilidad de poder concebir ideas alternativas de solución, creativas e innovadoras, en situaciones sencillas o complejas y, sobre sus propios procesos de pensamiento, mediante el uso de estrategias metacognitivas para su aprendizaje. Dicho proceso implica aspectos de tipo no solo cognitivo sino motivacional, los cuales determinan la disposición del estudiante para aprender, la organización de acciones y el autocontrol sobre el proceso mismo (Botero-Carvajal et al., 2017). La motivación de pensamiento crítico es relevante porque permite a los estudiantes de doctorado desarrollar habilidades para analizar, evaluar y comprender información de forma rigurosa y objetiva. Así, el pensamiento crítico les ayuda a identificar supuestos, evaluar evidencia y formular argumentos sólidos (Aguilar, 2020; Sautu et al., 2005). Conjuntamente, también es útil para avivar la creatividad y la resolución de problemas, destrezas fundamentales para llevar a cabo investigaciones innovadoras y generar soluciones creativas a problemas complejos.

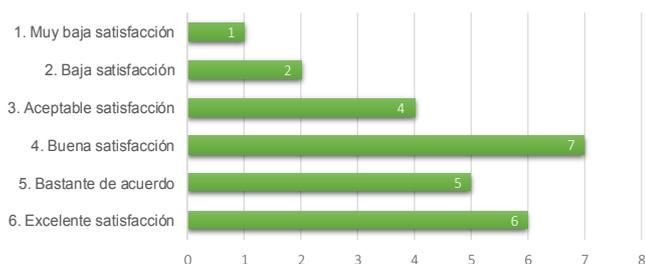
Para conocer la motivación de los estudiantes del doctorado se utilizó la Escala Motivacional de Pensamiento Crítico EMPC con los 5 criterios: expectativas, valor, utilidad, interés y costo.

Tabla 7. Escala Motivacional de Pensamiento Crítico (EMPC)

| Escala Motivacional de Pensamiento Crítico (EMPC)   | Porcentajes | Nivel |
|---|-------------|-------|
| <b>1. EXPECTATIVAS:</b><br>Para mí es importante ser bueno para resolver problemas.                                   | 96 %        | Alto  |
| Cuando se trata de razonar correctamente, soy mejor que la mayoría de mis compañeros.                                 | 92 %        | Alto  |
| Me siento capaz de comprender todo lo relacionado con pensar de manera rigurosa.                                      | 96 %        | Alto  |
| Soy capaz de aprender a pensar de manera rigurosa.  | 92 %        | Alto  |
| <b>2. VALOR:</b><br>Soy capaz de aprender a razonar correctamente.  | 92 %        | Alto  |
| Para mí es importante aprender a razonar correctamente  | 96 %        | Alto  |
| Para mí es importante ser bueno para razonar.   | 80 %        | Alto  |
| Para mí es importante utilizar correctamente mis habilidades intelectuales  | 92 %        | Alto  |
| Para mí es importante resolver problemas.   | 88 %        | Alto  |
| <b>3. UTILIDAD:</b><br>Pensar de manera crítica me servirá para ser un buen profesional.                              | 92 %        | Alto  |
| Pensar de manera crítica será útil para mi futuro.  | 92 %        | Alto  |
| Pensar de manera crítica es útil para la vida cotidiana.  | 88 %        | Alto  |
| Pensar de manera crítica es útil para otros cursos y seminarios.  | 92 %        | Alto  |
| <b>4. INTERÉS:</b><br>Me gusta razonar bien, antes de decidir algo.   | 96 %        | Alto  |
| Me gusta aprender cosas que mejoran la calidad de mi pensamiento.   | 96 %        | Alto  |
| Me gusta pensar críticamente.   | 92 %        | Alto  |
| Me gusta razonar de manera rigurosa.  | 76 %        | Medio |
| <b>5. COSTO:</b><br>Si tengo un problema que requiere razonar de manera crítica, estoy dispuesto a sacrificar tiempo. | 88 %        | Alto  |
| Estoy dispuesto a sacrificar bastante tiempo y esfuerzo por mejorar mi manera de razonar.                             | 92 %        | Alto  |
| Vale la pena invertir tiempo y esfuerzo para tener un pensamiento crítico.  | 92 %        | Alto  |
| Estoy dispuesto a concentrarme lo suficiente para pensar críticamente.  | 92 %        | Alto  |
| Promedio  | 91 %        | Alto  |

Nota: Al comparar los resultados del promedio de desarrollo de la competencia de pensamiento crítico 95 % (23) nivel alto con el resultado de la Escala Motivacional de Pensamiento Crítico que obtuvo 91 % (22) nivel alto, se confirma que se alcanzaron las competencias, ya que ambos resultados tienen un porcentaje de nivel alto. Así, la motivación permite que el estudiante aprenda constantemente, porque le da prioridad al pensamiento al facilitar, el manejo consciente de emociones personales e interpersonales desde el punto de vista científico como lo considera (Botero-Carvajal et al., 2017; Castillo-Cuadra, 2020; Tamayo et al., 2015).

Figura 3. Grado de satisfacción con la investigación colaborativa en el doctorado



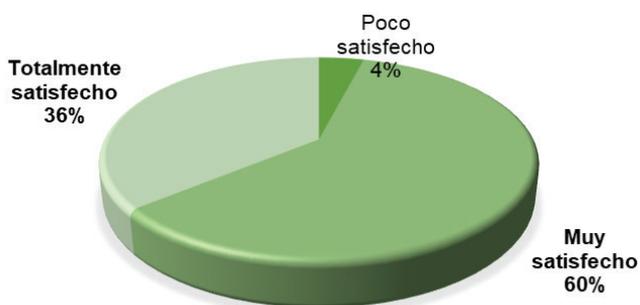
Nota. El grado de satisfacción en los diferentes criterios, se observa que 1 estudiante contestó que tiene muy baja

satisfacción, consideran que prácticamente no se trabajó colaborativamente, y que hay bajo entendimiento. 2 estudiantes contestaron baja satisfacción, a veces se realizaron reuniones y se acordaron algunas acciones. No se tuvo buena integración entre los compañeros. 4 estudiantes respondieron Aceptable satisfacción, se hicieron algunas actividades colaborativas por liderazgo de la coordinación, no hubo trabajo colaborativo para articular el apoyo entre compañeros. 7 estudiantes dieron la respuesta buena satisfacción, se realizó trabajo colaborativo entre compañeros, se articularon actividades de aprendizaje entre compañeros. 5 estudiantes contestaron bastante de acuerdo. 6 contestaron excelente satisfacción, hay

un alto grado de trabajo colaborativo entre compañeros, hubo apoyo entre todos para mejorar los procesos de aprendizaje. Al hacer el promedio, el grado de satisfacción con la investigación colaborativa es alto con un promedio de 88 % (22).

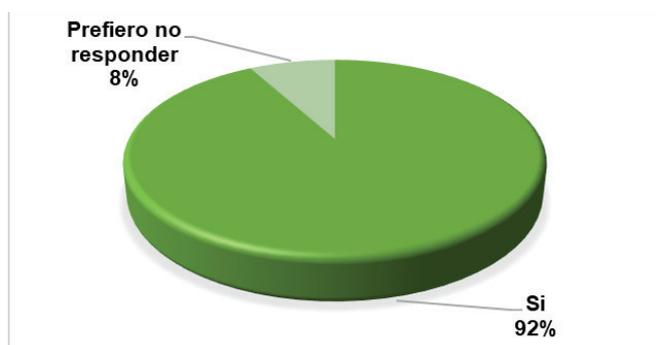
En lo académico, las causas del bajo logro en la resolución de problemas por parte de los estudiantes son: desinterés por participar en el desarrollo de la clase, prevalencia del individualismo en el trabajo colaborativo, desistimiento por concebir un horizonte en común en el trabajo colaborativo, resistencia para socializar los productos y resultados y poco conocimiento y manejo de los contenidos según (Montilla-García, 2022). Con el propósito de conocer como consideran el doctorado los estudiantes, se presentan las siguientes respuestas:

Figura 4. ¿Cómo considera el doctorado?



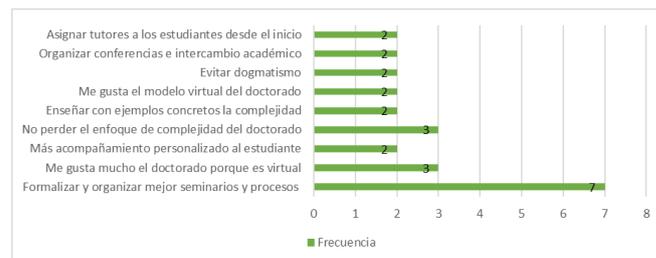
36 % (9) totalmente satisfecho y el 60 % (15) contestaron muy satisfecho, es más, el resultado positivo que lleva a determinar que el doctorado es altamente satisfecho. Así mismo, se les preguntó si recomiendan el doctorado a otros para que lo estudien.

Figura 5. ¿Recomendaría el doctorado para que otros lo estudien?



Nota: Con estas respuestas se determina que el 92 % (23) recomendaría positivamente y un escaso 8 % (2) prefieren no responder, de la opción no, no hubo respuesta. Para finalizar, se solicitó a los participantes escribir un comentario que permita elaborar recomendaciones y acciones para mejorar el doctorado.

Figura 6. Escribir un comentario que permita mejorar el doctorado



Nota: El comentario mayormente expuesto es: formalizar y organizar mejor seminarios y procesos con una puntuación de 7 estudiantes, le sigue me gustó mucho el doctorado porque es virtual, es el comentario de 3, y no perder el enfoque de complejidad del doctorado comentaron 3 estudiantes, por lo demás asignar tutores a los estudiantes desde el inicio, organizar conferencia e intercambio académico, evitar dogmatismo, me gusta el modelo virtual del doctorado, enseñar con ejemplos concretos la complejidad y más acompañamiento personalizado al estudiante son comentarios que deberán atender el equipo docente y coordinación del doctorado para mejorar la carrera.

### Conclusiones

Los estudiantes que completaron el plan de estudios en el doctorado provienen de un grupo multidisciplinario, con experiencia laboral en áreas como psicología, medicina, administración, pedagogía e ingeniería; los docentes del programa tienen una amplia experiencia en el ejercicio docente, con muchos de ellos con más de 21 años de trabajo. Se encontró que los estudiantes alcanzaron un alto nivel de desarrollo de pensamiento complejo, lo que indica que el programa ha sido efectivo en fomentar el desarrollo de habilidades avanzadas en investigación e innovación educativa entre sus estudiantes.

Del mismo modo, los resultados revelan que los estudiantes del doctorado han desarrollado habilidades avanzadas en resolución de problemas, metacognición y creatividad, así como también, en pensamiento sistémico y pensamiento crítico, lo que muestra que han adquirido conocimientos y habilidades para solucionar problemas en contexto de manera efectiva. Cabe mencionar que estas habilidades resultan cruciales al abordar problemas complejos y generar soluciones innovadoras.

Es importante implementar estrategias que permitan a los estudiantes de doctorado seguir desarrollando las competencias en solución de problemas, metacogni-

ción, creatividad, pensamiento sistémico y pensamiento crítico. También, los resultados revelan que los estudiantes del doctorado tienen un alto nivel de desarrollo en estas competencias y están altamente satisfechos con el programa, pues, la mayoría recomendarían el doctorado a otros y sugieren mejorar la organización y formalización de los seminarios y procesos. Lo anterior, indica que el doctorado es altamente valorado por sus estudiantes y tiene un impacto positivo en su desarrollo profesional.

Como recomendación, resulta beneficioso atender las sugerencias de los estudiantes para mejorar la orga-

nización, cumplimiento, satisfacción y formalización de los seminarios y procesos, lo que podría incluir la ejecución de medidas para mejorar la claridad y transparencia en la planificación y ejecución de los seminarios, así como la mejora de los procesos administrativos de seguimiento y evaluación del progreso de los estudiantes, por lo que se considera pertinente avanzar en esta tarea, que aunque se realiza con eficiencia precisa ser mantenido y estar en constante mejora. Esta apuesta se logra, por ejemplo, con una mirada panorámica del proceso educativo del doctorando y que el desarrollo de esta competencia se encuentre presente durante todo su proceso formativo.

## Referencias

- Aguilar, M. (2020). *La literatura y el pensamiento crítico en la escuela salvadoreña*. Editorial Universitaria.
- Andrade, J. A. (2023a). Apuntes sobre rizoma investigativo, transmétodo y educación complejizante. *REDISED Revista Diálogo Interdisciplinario Sobre Educación*, 4(2).
- Andrade, J. A. (2023b). Las prácticas investigativas: una perspectiva decolonial-compleja. *Debates Em Educação*, 15(1), 1-16. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2023v15n37p1-16.e14479>
- Barragán Moyano, V. E., Jaque Sandoval, J. E., & Acosta Patiño, E. I. (2018). *El pensamiento complejo desde la enseñanza de la Lógica Matemática* (Vol. 14, Issue 4). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6759784>
- Bernal, M., Gómez, M., & Lodice, R. (2019). Interacción conceptual entre el pensamiento crítico y metacognición. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 15(1). <https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.1.11>
- Botero Carvajal, A., Alarcón, D. I., Palomino Angarita, D. M., & Jiménez Urrego, Á. M. (2017). Pensamiento crítico, metacognición y aspectos motivacionales: una educación de calidad. *Poiésis*, 1(33). <https://doi.org/10.21501/16920945.2499>
- Castillo Cuadra, R. (2020). El pensamiento crítico como competencia básica. Una propuesta de nuevos estándares pedagógicos. *IXTLI - Revista Latinoamericana de Filosofía de La Educación*, 7(14). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7568883>
- Castro-Rodríguez, Y., & Lara-Verástegui, R. (2018). Percepción del blended learning en el proceso enseñanza aprendizaje por estudiantes del posgrado de Odontología. *Educación Médica*, 19(4), 223-228. <https://doi.org/10.1016/J.EDUMED.2017.03.028>
- Cerchiaro Ceballos, E. C., Paba Barbosa, C., & Castellón, L. S. (2011). *Metacognición y comprensión lectora: una relación posible e intencional*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4788224>
- Donoso Osorio, E., Valdés Morales, R. A., Cisternas Núñez, P., & Cáceres Serrano, P. (2020). Enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: un análisis de correspondencias múltiples. *Diálogos Sobre Educación*, 21, 1-22. <https://doi.org/10.32870/DSE.VI21.629>
- Estrada, A. (2018). Pensamiento complejo y desarrollo de competencias transdisciplinarias en la formación profesional. *Revista Arbitrada Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 31(Abril). <https://revistas.unae.edu>

ec/index.php/runae/article/view/118

- Fernández, F., & Duarte, J. (2013). El aprendizaje basado en problemas como estrategia para el desarrollo de competencias específicas en estudiantes de ingeniería. *Formación Universitaria*, 6(5), 29-38. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062013000500005>
- Halpern, D. (2002). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*, 4th Edition. *Thought and Knowledge*. <https://doi.org/10.4324/9781410606433>
- Lipman, M. (2003). *Thinking in education*, Second edition. In *Thinking in Education, Second Edition*. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511840272>
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 37(22), 41-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4391695>
- López Rodríguez, L. A., Franco Díaz, P., Barreras Villavelázquez, T. de J., Velducea Velducea, W., & Soto Valenzuela, M. C. (2021). Creatividad, innovación y emprendimiento una competencia holística en la educación universitaria: Revisión sistemática. *Revista Publicando*, 8(30). <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2206>
- Maldonado, M. (2010). *Currículo con enfoque de competencias*. ECOE Ediciones.
- Medina Rodriguez, J. J., & Rodriguez Peralta, M. I. (2017). the Phenomenology of Creative Thinking in Matthew Lipman. *Revista Electronica De Investigacion Docencia Y Creatividad-Docea*, 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6541327>
- Mercader, J., Presentación, M. J., Siegenthaler, R., Molinero, V., & Miranda, A. (2017). Motivación y rendimiento académico en matemáticas: un estudio longitudinal en las primeras etapas educativas. *Revista de Psicodidáctica*, 22(2), 157-163. <https://doi.org/10.1016/J.PSICOD.2017.05.007>
- Mieles, M., & Alvarado, S. (2012). Ciudadanía y competencias ciudadanas. *Estudios Políticos*, 40, 53-75.
- Mills, W. (1998). *Sobre artesanía intelectual*. Lumen-Hvmanitas.
- Monroy, M. I. C., Cervantes, C. E. M. V., Pineda, G. L. T. O., Espinoza, M. del R., Valenzuela, M. A., & Diéguez, C. A. (2022). Evaluación del programa de Formación Inicial Docente FID-USAC. *Revista Académica CUNZAC*, 5(1), 81-90. <https://doi.org/10.46780/CUNZAC.V5I1.62>
- Montilla-García, H. (2022). Pensamiento sistémico en el modelo de resolución de problemas en estudiantes de tercer grado de secundaria. *Revista Científica de Sistemas e Informática*, 2(1). <https://doi.org/10.51252/rcsi.v2i1.162>
- Morin, E. (1977). *El método I. La naturaleza de la naturaleza* (6ª edición). Editorial Cátedra. Colección Teorema Serie mayor.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplina. Manifiesto*. Du Rocher.
- Oseña Gago, D., Mendivel Geronimo, R. K., & Angoma Astucuri, M. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias y pensamiento complejo en estudiantes universitarios. *Sophía*, 29. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.08>
- Restrepo Zapata, D. (2017). El constructivismo, la metacognición y el pensamiento complejo como estrategia tripartita para el desarrollo de la gestión del conocimiento y las competencias laborales. *Certiuni Journal*, 0(3). <http://uajournals.com/ojs/index.php/certiunijournal/article/view/262>

- Rodríguez, M. E. (2020). La hermenéutica comprensiva ecosófica y diatópica. Un transmétodo rizomático en la transmodernidad. *Revista Perspectivas Metodológicas*, 19(1). <https://doi.org/0000-0002-0311-1705>
- Rodríguez, M. E. (2021). La decolonialidad planetaria como urgencia de la complejidad como transmética. *Revista Perspectivas Metodológicas*, 21(0). <https://doi.org/https://doi.org/10.18294/pm.2021.3527>
- Saiz, C., & Rivas, S. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. *Ergo, Nueva Época*, 22, 1-17. [https://www.academia.edu/36068802/EVALUACION%3%93N\\_EN\\_PENSAMIENTO\\_CR%3%8DTICO\\_UNA\\_PROPUESTA\\_PARA\\_DIFERENCIAR\\_FORMAS\\_DE\\_PENSAR](https://www.academia.edu/36068802/EVALUACION%3%93N_EN_PENSAMIENTO_CR%3%8DTICO_UNA_PROPUESTA_PARA_DIFERENCIAR_FORMAS_DE_PENSAR)
- Sastre-Riba, S., & Pascual-Sufrate, M. T. (2013). Alta capacidad intelectual, resolución de problemas y creatividad. *Revista de Neurología*, 56(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.33588/rn.56s01.2013025>
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). La construcción del marco teórico en la investigación social. In *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología* (p. 192). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/metodo.html>
- Tamayo, O. E., Zona, R., & Loaiza, Y. E. (2015). Pensamiento crítico en la educación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134146842006>
- Tobón, S., Luna-Nemecio, J., Delgado-Algarra, J., Bernal-Bravo, C., & Lorca-Marín, A. A. (2021). *Complex Thinking and Sustainable Social Development: Validity and Reliability of the COMPLEX-21 Scale*. <https://doi.org/10.3390/su13126591>
- Tovar-Gálvez, J. C. (2017). Propuesta de modelo de evaluación multidimensional de los aprendizajes en ciencias naturales y su relación con la estructura de la didáctica de las ciencias. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 5(3), 259-273. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3739>

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.





## Mitigación del daño antrópico mediante estrategias de diseño en la ciudad costera

Investigador:  
1  
Jorge López Ortíz

Recibido: 23 de marzo, aprobado: 28 de mayo.

### Resumen

**Introducción:** El papel que juega el urbanismo debe replantearse para buscar equilibrio entre entornos naturales y artificiales, haciendo partícipe a la población en el proceso. Los riesgos aumentan debido al desconocimiento de la complejidad de los sistemas naturales inmersos en la ciudad, donde se genera el crecimiento de asentamientos humanos, urbanizaciones y desarrollos inmobiliarios de forma irregular, sin planificación coherente con el entorno; se necesitan acciones que detonan la fragmentación ecológica y descomposición social y cultural, ya que se ven como elementos aislados, sin considerar la relación que estos tienen entre sí, y las repercusiones para la comunidad. **Objetivo:** desarrollar estrategias de diseño urbano arquitectónico que promuevan el entendimiento de la complejidad de los sistemas lagunares interdunarios asociados a la costa, como eje para la mitigación gradual del impacto antrópico en el proceso de fragmentación que ejerce sobre los sistemas naturales. **Método:** Previo al análisis del sitio a intervenir de forma específica, se analizó el sitio a nivel general y en una escala más amplia mediante información geográfica a través de imágenes Landsat 8 de la zona conurbada que engloba los municipios de Veracruz, Boca del Río, Medellín y Alvarado, dichas imágenes fueron obtenidas desde la sección de la U. S. Geographical Survey de la NASA, con el fin de entender el estado actual del sitio para poder intervenirlo de acuerdo a sus características; por otra parte, se utilizó el estudio de casos desde la óptica del diseño de paisaje, en una zona urbana que ejerce presión sobre un parche ecológico no catalogado. **Resultado:** Es importante identificar los valores y potenciales del entorno urbano, así como la relación en los procesos de generación de servicios ambientales, para que, con base en el análisis del territorio y una gestión adecuada de proyectos, se puedan construir estrategias de diseño que reduzcan o mitiguen el impacto que se generará al asentarse una determinada comunidad, también para remediar los daños generados en el pasado y redefinir el hábitat social.

**Palabras clave:** diseño ecológico, humedales, espacio público, habitabilidad, inclusión social.

1 Doctor en Urbanismo. Profesor de la Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán. Correo: [jorge\\_lebeau@hotmail.com](mailto:jorge_lebeau@hotmail.com) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0001-5791-4995>

## Abstract

**Introduction:** The role that town planning plays must be reconsidered to find a balance between natural and artificial environments, involving the population in the process. The risks increase due to the ignorance of the complexity of the natural systems immersed in the city, where the growth of human settlements, urbanizations and real estate developments is generated irregularly, without coherent planning with the environment; actions are needed that trigger ecological fragmentation and social and cultural decomposition, since they are seen as isolated elements, without considering their relationship with each other, and the repercussions for the community. **Objective:** to develop architectural urban design strategies that promote the understanding of the complexity of the interdune lagoon systems associated with the coast, as an axis for the gradual mitigation of the anthropogenic impact in the fragmentation process that it exerts on natural systems. **Method:** Prior to the analysis of the site to intervene specifically, the site was analyzed at a general level and on a broader scale using geographic information through Landsat 8 images of the urban area that includes the municipalities of Veracruz, Boca del Río, Medellín and Alvarado, these images were obtained from the US Geographical Survey section of NASA, in order to understand the current state of the site in order to intervene according to its characteristics; On the other hand, the case study was used from the perspective of landscape design, in an urban area that exerts pressure on an unlisted ecological patch. **Result:** It is important to identify the values and potentials of the urban environment, as well as the relationship in the processes of generation of environmental services, so that, based on the analysis of the territory and an adequate management of projects, design strategies can be built that reduce or mitigate the impact that will be generated when a certain community settles, also to remedy the damage generated in the past and redefine the social habitat.

## Introducción

Sobre el entorno urbano y el territorio. La zona metropolitana de Veracruz, ciudad portuaria localizada en el estado de Veracruz, en México, contiene una gran diversidad de entornos naturales relacionados entre sí. El sistema lagunar interdunario, ubicado en la ciudad, conformado por lagunas someras y rodeado por un sistema complejo de dunas continentales, ligado directamente con el sistema arrecifal veracruzano, los manglares y lagunas ubicados en el sistema lagunar de Alvarado, relacionados con otros sistemas y ambientes que se localizan a lo largo del territorio del estado; el principal componente de este sistema, y de otros cercanos son los humedales costeros (Moreno-Casasola, 2010), existe una fuerte relación entre estos con el mar mediante dunas de arena que transportan nutrientes de un lugar a otro, los humedales permiten desarrollar a la vida natural y abastecen de servicios ambientales a la población que habita en el sitio.

Figura 1. Ubicación de zona metropolitana de Veracruz y localización de áreas naturales protegidas.



Fuente: elaboración propia.

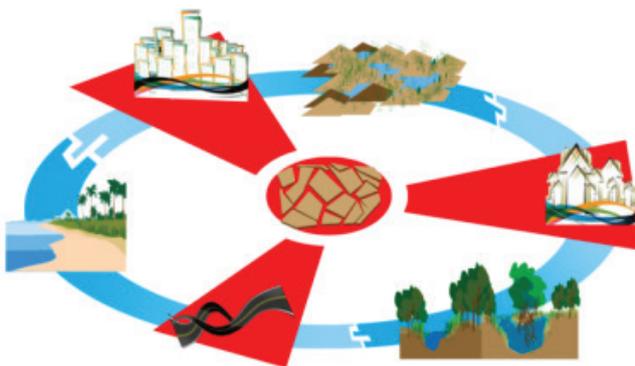
Sin embargo, estos se encuentran bajo una constante presión antrópica debido principalmente a los asentamientos humanos generados por el rápido crecimiento de la población, así como a la especulación inmobiliaria, que en el mejor de los casos utiliza a los humedales como escenario para promover desarrollos habitacionales, en el peor, estos espacios son rellenados para construir sobre ellos; del mismo modo, es afectado por la extracción de agua del subsuelo, la desecación de los cuerpos de agua dulce y la erosión producto del azolve, la construcción de carreteras y pasos a desnivel

y la contaminación.

Es importante revalorar la relación que tienen estos ambientes naturales con la arquitectura, la demanda de vivienda y la forma en que este impacto se detecta y se maneja en la actualidad para generar estrategias y lineamientos de mitigación ambiental y generar habitabilidad. El crecimiento urbano desarticulado, la demanda de servicios y principalmente el desconocimiento del comportamiento de estos sistemas, está imponiendo un proceso de fragmentación ambiental, el cual limita la filtración del agua y este entre un proceso de aislamiento de los entornos naturales como los humedales dejando sin protección a las zonas urbanas y naturales ante los cambios del clima.

Existe una fuerte crisis en diferentes escalas, tanto a nivel ecológico como social y cultural, debido principalmente a una serie de factores que han ido limitando más las actividades de nuestras comunidades, sin embargo, este es un punto crucial para replantear la forma en que podemos manejar esta crisis, y esto es generando opciones, alternativas donde puedan participar más sectores de la población, partiendo de elementos como la inclusión social y el diseño universal.

**Figura 2. Esquema de fragmentación de ciclos en ecosistemas por impacto antrópico**



Fuente: elaboración propia.

Por ello, es necesario que quienes toman decisiones al momento de plantear cualquier tipo de edificación o desarrollo inmobiliario, los gobiernos en turno y la sociedad en general, comprendan todo el contexto que conlleva el intervenir un ecosistemas donde se encuentran estos humedales costeros, el papel que estos y otros ambientes naturales juegan en el desarrollo de las ciudades y zonas rurales, para poder desarrollar respuestas arquitectónicas que integren a la sociedad

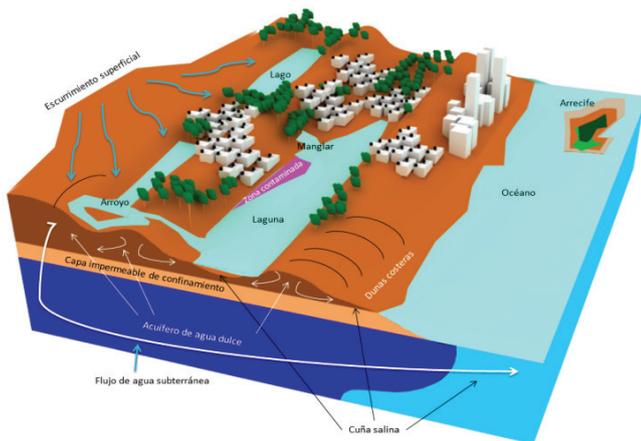
a estos entornos y pueda existir un intercambio de recursos sin correr los riesgos que actualmente se están padeciendo.

Si se consideran estos elementos, los beneficios que ofrece tener un entorno equilibrado son mayores y además se pueden evitar riesgos por contingencia ambiental, ahorrando millones en pérdidas y sobre todo, la integridad de la población y del ecosistema. ¿Es posible replantear la visión utilitaria en que los asentamientos urbanos son establecidos sobre los ecosistemas y de qué manera podemos generar equilibrio entre el entorno urbano y el entorno natural?

El desconocimiento de la complejidad del comportamiento de los sistemas ecológicos inmersos en la ciudad, específicamente los humedales costeros, genera un crecimiento de desarrollos habitacionales e infraestructura urbana sobre los entornos naturales sin algún plan de integración, lo cual provoca la fragmentación de dichos ambientes. Si se establecen estrategias de diseño buscando comprender dicha complejidad, se podrán desarrollar alternativas, integrando elementos que fomentarán la recuperación, rehabilitación y/o conservación, en las zonas vulnerables y se mitigará gradualmente el impacto antrópico que se ejerce sobre estos ambientes naturales generando habitabilidad y sentido de pertenencia en la comunidad.

Generalmente, los problemas que genera la fragmentación se ven de forma aislada, no sólo los problemas ambientales como la contaminación de los humedales (Fig.3), sino otros problemas que se derivan de este fenómeno, pero de carácter social, económico y cultural; como el rezago social, la carencia de servicios y la baja calidad de las zonas habitacionales y los riesgos que conllevan las contingencias ambientales. Este proceso de fragmentación se da cuando los ecosistemas se dividen o aíslan en sus componentes, esto debido a la deforestación, para generar áreas de cultivo, zonas urbanas, residenciales o comerciales, se construyen sistemas carreteros o se elimina la vegetación acuática de ríos y lagunas, por obras comunitarias o urbanas (Echeverry, 2009).

Figura 3. Desarrollo de humedales costeros y su relación con la ciudad y la costa.



Fuente: elaboración propia.

El objetivo principal de esta investigación es desarrollar estrategias de diseño que promuevan el entendimiento de los ciclos y procesos naturales de los humedales costeros, así como su complejidad, como punto de partida para la mitigación gradual del impacto antrópico en el proceso de fragmentación que ejerce sobre éste y otros sistemas que convergen en el ecosistema. Este entendimiento busca que se replanteen la forma de analizar los problemas que actualmente se ven de forma aislada y trabajar en su solución de una forma integral.

Debemos desarrollar esquemas de diseño arquitectónico que permitan:

Describir los elementos arquitectónicos que permiten integrar las actividades antrópicas sin perjudicar el entorno natural.

Proponer soluciones de acuerdo a las diferentes áreas o zonas con potencial para desarrollo arquitectónico, cultural, social y ecológico.

Uno de los factores que ha generado este desequilibrio entre lo urbano con lo natural, es la transformación urbana y la falta de la identidad que defina a la ciudad. En muchos aspectos podemos considerar a la ciudad como un ente compuesto por espacio público y comunidad, donde esta es influenciada por los procesos económicos y planeaciones basados en la acumulación de capitales a partir de una intensa demanda y especulación que se acumula en las urbanizaciones (Mattos, 2002), y no en el desarrollo de un hábitat equilibrado,

estos factores la han ido limitando, privatizando, banalizando, sectorizando y aislando, de tal manera en que las libertades de sus habitantes y los modos de vida se reducen a girar en torno a ciertos factores como la inseguridad, los tiempos laborales, el comercio, la imagen comercial y el consumismo (Borja & Muxi, 2000).

El espacio público en forma gradual pierde su capacidad de conectar a la arquitectura con el entorno urbano, la diversidad de las actividades que se desarrollan en este se limitan en función de estrategias basadas en el consumo dirigidas específicamente para ciertos sectores de la población rezagando a otros, lo público de lo público se pierde y entonces pasa a ser espacio de acceso al público o espacios restringidos o sitios sumamente resguardados por cámaras o mecanismos de seguridad (Muñoz, 2008).

## Métodos

En el caso del uso de recursos como las herramientas de diseño para construir métodos investigativos. Existen mecanismos que promueven la interacción de la gente hacia los sitios, como el diseño universal y la inclusión social, los cuales son indicadores que distinguen a una ciudad que genera habitabilidad de una que sólo existe en función de lo que dicta el mercado y el capital (Amar, 2007). Se trata de incluir a la población en general, diseñar para todos, todos los sectores de la sociedad, sin importar su condición física, económica y social, son parte elemental de una comunidad, por lo que hacerlos parte del proceso de desarrollo del quehacer de la ciudad definitivamente mejorará la calidad de los asentamientos, al contrario de simplemente hacerlos ser testigos de las decisiones de terceros sobre sus modos de vida, se trata de romper las barreras que la discriminación ha creado en nuestra comunidad; del mismo modo, se trata de retomar el entorno natural como eje principal para el desarrollo de la ciudad, no como un escenario o escaparate contemplativo, sino como un componente primordial que permita generar cohesión entre el entorno urbano arquitectónico con lo natural.

La ciudad de Veracruz, ha sufrido de constantes cambios desde sus orígenes, desde la urbe amurallada, la ciudad industrial portuaria, hasta conformarse en una ciudad conurbada con otros municipios, formando la

zona metropolitana de Veracruz, siendo la industria y el comercio turístico sus principales actividades económicas, ocupando un gran sector de las costas que pertenecen a sistemas ecológicos; mientras que dentro del sistema lagunar interdunario ha ido perdiendo cuerpos de agua y muchas de las lagunas que lo componen se encuentran contaminadas o en estado de degradación.

Debido al constante cambio de la ciudad y al continuo crecimiento de la urbe hacia diferentes puntos en función de la especulación inmobiliaria y a la demanda de vivienda, ha ido desapareciendo sus valores culturales que anteriormente la definían, no solo como ciudad industrial-portuaria, sino como un punto turístico rico en manifestaciones culturales y sobre todo su vínculo directo con el sistema lagunar interdunario, el cual abastece de servicios ambientales a la ciudad.

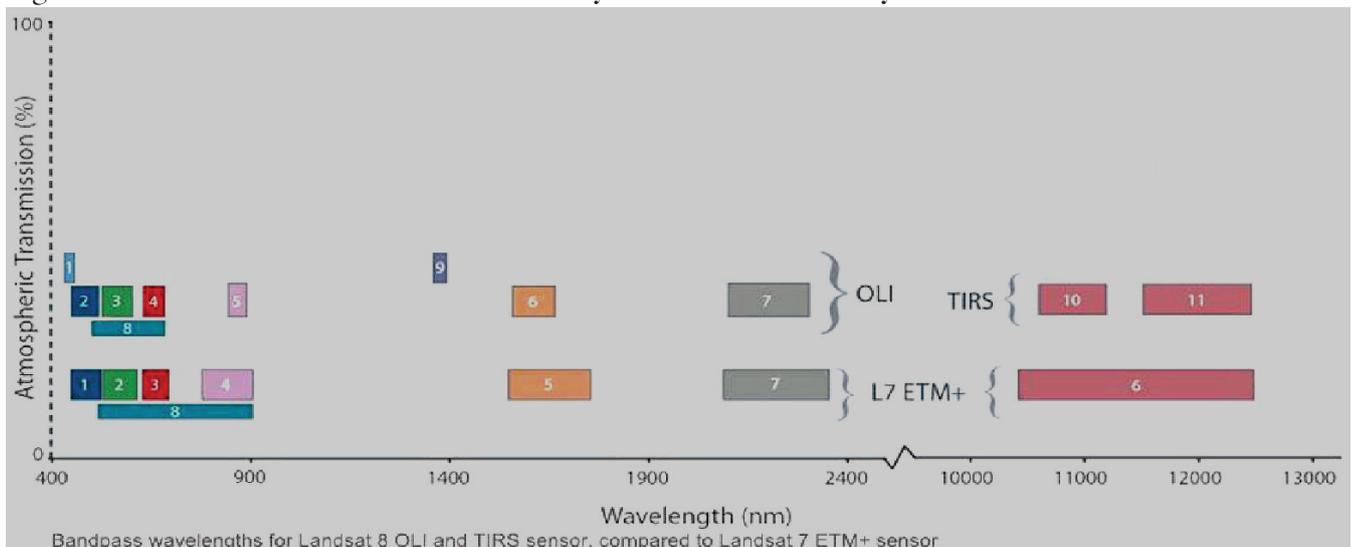
Previo al análisis del sitio a intervenir de forma específica, se analizó el sitio a nivel general y en una escala más amplia mediante información geográfica a través de imágenes Landsat 8 de la zona conurbada que engloba los municipios de Veracruz, Boca del Río, Medellín y Alvarado, dichas imágenes fueron obtenidas desde la sección de la U. S. Geographical Survey de la NASA, con el fin de entender el estado actual del sitio para poder intervenirlo de acuerdo a sus características, la metodología nos fue proporcionada mediante un curso especial de teledetección donde nos capacitaron en programas

para el uso y análisis de sistemas de información geográfica (GIS), como ArcGis y Global Mapper.

Las imágenes Landsat 8 contienen dos instrumentos de barrido, bandas espectrales OLI (por sus siglas en inglés: Operational Land Imager) tienen canales profundos en azul visible diseñado para recursos hídricos e investigación de zonas costeras y un canal infrarrojo para la detección de nubes cirrus. Por otra parte, tiene un sensor térmico infrarrojo que por sus siglas en inglés se le dice TIRS lo cual recoge dos bandas espectrales en longitudes de onda. Las imágenes Landsat constan de 9 bandas espectrales con resoluciones de 30 mts para las bandas de 1 a 7 y 9. La resolución para la banda 8 que es pancromática es de 15 mts, donde el tamaño de la escena es de 170 km de norte-sur por 183 km de este-oeste (Ariza, 2013).

Con estas imágenes se analizaron las combinaciones de bandas con el programa ArcGis para observar cuales eran las zonas donde existen parches y dónde hay matrices tanto impermeables como permeables, de igual manera sirve para darnos cuenta hacia donde está creciendo la ciudad y en función de qué, para poder plantear estrategias que permitan que ese crecimiento se dé de forma estructurada y ordenada y no en un descontrol como se ha venido haciendo durante los últimos años.

Figura 4. Ancho de banda en sensores OLI y TIRS en Landsat 8 y ETM+ en Landsat 7.

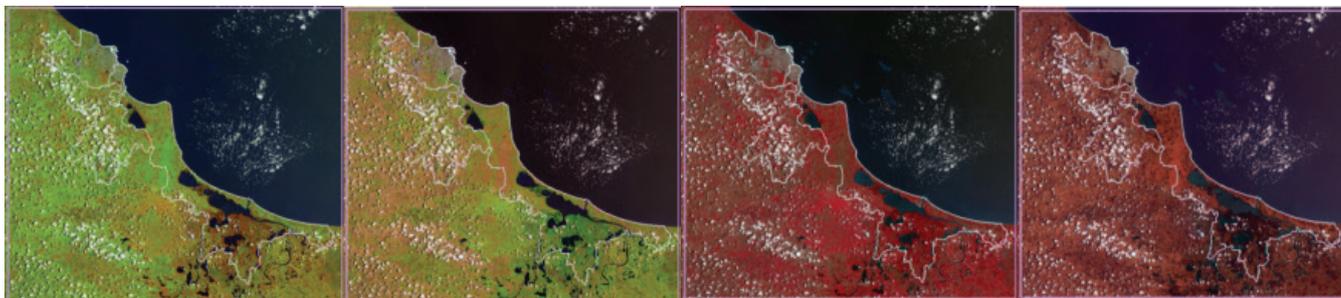


Fuente: Ariza (2013).

En orden como se marca en la figura 5, se analizó la vegetación (654), el estado real del sitio (321), la vegetación saludable (562), para revisar mosaicos (742). Se concluyó que la zona de mayor presión está distribuida en dos secciones, una con alta densidad de ocupación

urbana hacia los municipios de Veracruz y Medellín y otra hacia Alvarado, por lo que resulta indispensable considerar acciones que establezcan un orden en cuanto al desarrollo de esas zonas.

Figura 5. Combinación de bandas, análisis en zona conurbada de Veracruz.



Fuente: elaboración propia.

## Resultados

Para hacer un primer acercamiento en el planteamiento de las estrategias de diseño, se planteó mediante un proyecto de integración mediante la conjugación de la metodología paisajista de diseño y los principios de diseño ecológico, a través del análisis de sitio, diagnóstico, generación conceptual y propuesta de diseño, en dos casos de estudio ubicados dentro de la zona metropolitana de Veracruz, donde el común denominador es la densidad habitacional y la especulación inmobiliaria, los cuales están afectando de forma acelerada a las áreas naturales de la zona.

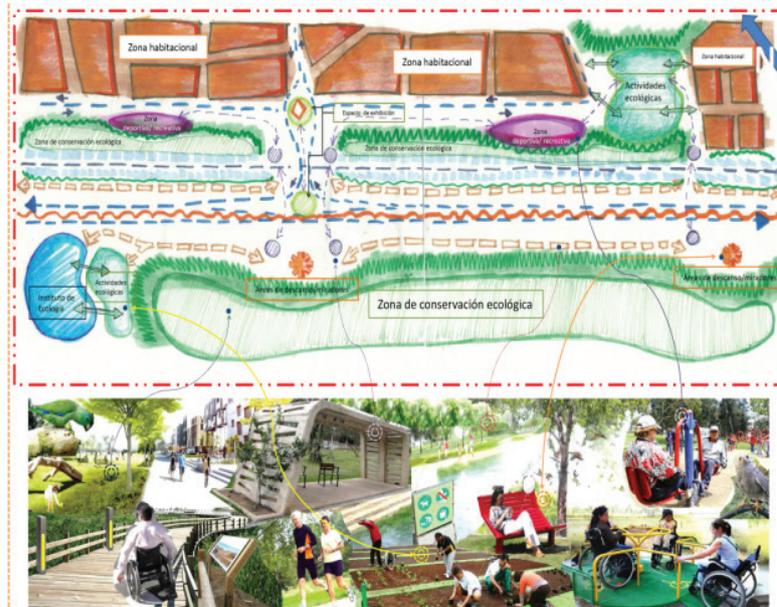
El concepto generador en ambos casos de estudio fue el eco-tono, donde se pueda dar el equilibrio entre dos tipos de entornos, el natural y el humano, partiendo de actividades que fomentan la cultura ecológica, la inclusión social y el entendimiento sobre la complejidad de las zonas donde vivimos.

El primer caso de estudio se ubica en la ciudad de Veracruz, en la zona conocida como las tembladeras, sitio cercano al aeropuerto internacional Heriberto Jara Corona, y está en un sitio donde se establecieron uno de los desarrollos habitacionales de más antigüedad de la ciudad, las llamadas "GeoVillas". El crecimiento de estos fraccionamientos está restringido gracias a la carretera que conecta la carretera libre de Veracruz-Xalapa y la

zona del aeropuerto, del otro lado se encuentran campos de pastizales inundables, los cuales, a pesar de no estar catalogados para su protección, sirven como vaso regulador en temporadas de lluvias y huracanes, en las imágenes landsat se puede observar que existe presión hacia esa zona por parte de la mancha urbana, lo que da permite que se puedan generar asentamientos de este lado, lo cual pone en riesgo este parche ecológico.

En ese sentido, se busca integrar elementos que partan del diseño universal, esto debido a que es importante tomar en cuenta que, del mismo modo que los entornos naturales, los procesos humanos son cíclicos, por lo que las ciudades deben incluir a la población en todas sus modalidades y capacidades, no sólo estar destinadas para adultos en total eficiencia de su cuerpo, sino a los niños, adolescentes, adultos mayores y personas con alguna discapacidad, sea motriz, cultural o social (Hernández, 2011). Integrar estos elementos permitirá aumentar el porcentaje de participación ciudadana dentro de la comunidad y potencializará el desarrollo sustentable del sitio, generando habitabilidad y promoviendo hacia otros sitios estos procesos.

Figura 6. Conceptualización de propuesta de diseño en caso de estudio



Fuente: elaboración propia.

Se generaron elementos que buscan mostrar que la integración y la inclusión de las actividades humanas mediante estrategias de diseño en estos entornos naturales pueden ser benéficas si se plantean bajo una lógica de equilibrio y no de destrucción.

Figura 7. Intervención para la mitigación del impacto en etapas



Fuente: elaboración propia.

Se proponen recorridos peatonales que permitan a la ciudadanía ser testigos de las etapas de remediación que se proponen para que el sitio retome los valores naturales que previo a los asentamientos este contenía. El aislamiento que actualmente viven los fraccionamientos de la zona se puede contrastar mediante las actividades que se plantean en los puntos intermedios que sirven también como conectores peatonales disminuyendo la sensación de inseguridad que se tiene en el lugar. Las diferentes opciones que se promueven mediante el diseño buscan dotar de alternativas a los usuarios, para que se busque incluir a la mayor parte de la población en las actividades sin importar su edad o su capacidad física y mental.

Figura 8. Planta de proyecto de intervención en la zona de las tembladeras en Veracruz.



Fuente: elaboración propia.

Se busca hacer partícipe a la población tanto en el desarrollo del proyecto como en las actividades que se proponen, desde recreación y acondicionamiento físico hasta el desarrollo de viveros y jardines que fomenten

la cultura ecológica, se propuso el uso de mobiliario urbano accesible, también funciona como un límite para proteger a las zonas de conservación que actualmente se encuentran sin protección jurídica para evitar que la presión del crecimiento urbano no lo absorba.

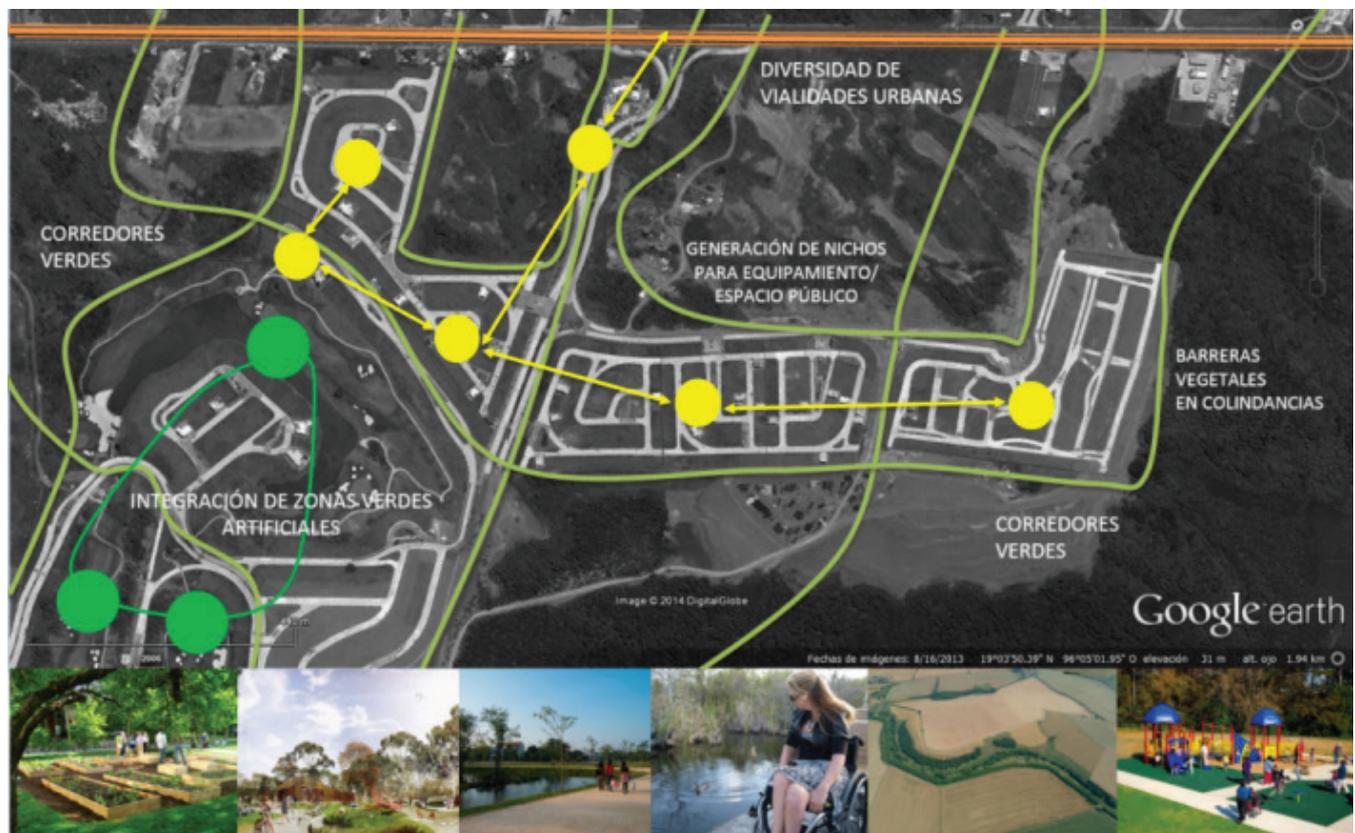
El siguiente caso de estudio se ubica en la zona que se ubica dentro de la conurbación de la ciudad de Boca del Río con Alvarado, municipios que forman parte de la zona metropolitana de Veracruz y donde conviven el sistema lagunar de Alvarado y el sistema arrecifal veracruzano, este caso se sitúa en la zona de la Riviera veracruzana, cuyo nombre hace alusión a la Riviera maya en Quintana Roo, debido al crecimiento de desarrollos habitacionales de tipo residencial, en realidad se trata de una carretera estatal con terrenos de dedicados al cultivo.

Se busca generar una serie de corredores dentro de la zona, específicamente en el fraccionamiento llamado Punta Tiburón, buscando generar permeabilidad en el sitio, debido a que estos fraccionamientos se implantan de tal modo que no permiten que se lleven a cabo

los ciclos naturales donde el viento traslada nutrientes de dunas hacia las lagunas, aislándolas y generando la fragmentación.

Originalmente los terrenos que componen la Riviera Veracruzana fueron de tipo ejidal, sin embargo, mediante una pésima gestión urbana fue que estos terrenos fueron vendidos a la iniciativa privada y el gobierno permitió el cambio de uso de suelo a tipo urbano, lo cual desencadenó un crecimiento desmedido en la zona de fraccionamientos y desarrollos habitacionales, sin tomar en cuenta las características del ecosistema que se encuentra en la zona. La lógica en la forma de lotificar estos terrenos es igual a la del suelo de la ciudad, las inmobiliarias buscan sacar plusvalor de sus predios por lo que urbanizan la totalidad del lote, relleno lagunas, cubriendo las dunas de concreto y volviendo impermeable una zona con gran valor natural, sin permitir corredores o pasos de fauna para que se pueda desarrollar el ecosistema, dejando vulnerable ante huracanes o fenómenos meteorológicos al entorno natural y urbano.

Figura 9. Conceptualización de propuesta de diseño en caso de estudio.



Fuente: elaboración propia.

Cabe destacar que los fraccionamientos son tanto residenciales como de interés social, lo único que los separa

son los accesos de seguridad a los predios, carecen de espacio público, zonas de reserva y áreas verdes, del mismo modo, carecen de equipamiento urbano, están destinados para el automóvil, pero las vialidades, al estar cerradas y limitadas por un acceso de seguridad, saturan la vialidad principal generando contaminación por el congestionamiento vehicular.

Se busca intervenir el sitio primero mediante la integración de corredores verdes que permitan permear la zona y que se lleve a cabo el ciclo ecológico que corresponde al sistema lagunar y al arrecifal, en la medida

que se trabaje en coordinación con la autoridad gubernamental, la iniciativa privada y la población en general, estos procesos se pueden ir remediando. En ese sentido, se busca que estos fraccionamientos puedan contar con áreas de reserva que correspondan al sitio y no a un simple requisito burocrático, de tal modo que exista relación entre estos con los corredores verdes.

Figura 10. Intervención para la mitigación del impacto en etapas.



Fuente: elaboración propia.

El espacio público y el equipamiento urbano son elementos sumamente urgentes en la zona, si bien los fraccionamientos de tipo residencial no se ocupan todo el año, los de interés social si, por lo que es importante generar nodos y nichos que permitan relacionar el sitio a la población, para que se puedan sentir parte del lugar, no simplemente generar centros comerciales, pues la finalidad del espacio público es generar convivencia, el consumismo no puede ser el eje principal.

En materia de inclusión social, se busca que se diversifique la movilidad, no solo para el automóvil, se deben generar corredores peatonales, ciclovías y dotar de accesibilidad a la zona. Dichos fraccionamientos carecen de señalética o elementos que permitan incluir a la población, tanto en las actividades recreativas que estos fraccionamientos promueven, como en el sentido cotidiano de moverse hacia un lugar a otro sin tener un automóvil.

Figura 11. Planta de proyecto de intervención en la zona de la Riviera Veracruzana.



Fuente: elaboración propia.

Es importante que se promuevan desarrollos habitacionales que correspondan con el sitio y que busquen generar habitabilidad, más allá de simplemente agrupar el mayor número de viviendas tipo en un sitio. El estudio de los casos se plantea para poder mostrar la forma en que el desarrollo de estrategias de diseño arquitectónico puede mejorar el sitio para todos los actores que intervienen en el proceso. Se trata de mostrar que es más rentable generar espacios habitables donde la misma comunidad puede relacionarse y desempeñar sus

actividades sin dañar el entorno natural y sin padecer situaciones que el aislamiento urbano genera.

## Discusión

El impacto que se ha generado en los ecosistemas por el crecimiento de las ciudades ha sido constante y severo, sin embargo, es posible remediar esta situación si se generan lineamientos y estrategias desde diferentes disciplinas, en el caso de la arquitectura, esta juega un papel importante debido a que determinará si el impacto será alto o si existirá permeabilidad en el sitio. Con esta investigación se busca entender la complejidad del sitio y poder desarrollar estrategias, partiendo de la convergencia entre la metodología de diseño ecológico con la arquitectura de paisaje, que permitan intervenirlo de forma responsable, buscando aprovechar el

potencial que nos ofrecen los entornos naturales, pero desde un punto de vista de corresponsabilidad, pues no se debe ver a los ecosistemas como utensilios para el hombre, ni al hombre como un indicador económico, sino que se debe garantizar un equilibrio entre la actividad humana y la naturaleza.

Es importante identificar los valores y potenciales del entorno urbano, así como la relación en los procesos de generación de servicios ambientales, para que, con base en el análisis del territorio y una gestión adecuada de proyectos, se puedan construir estrategias de diseño que reduzcan o mitiguen el impacto que se generará al asentarse una determinada comunidad, también para remediar los daños generados en el pasado y redefinir el hábitat social.

## Referencias

- Amar, J. (2007). Promoviendo la inclusión social en los primeros años. *Salud univorte* 23, 2, 162-170.
- Ariza, A. (2013). *Descripción y corrección de productos Landsat 8*. Colombia: Instituto geográfico Agustín Codazzi IGAC.
- Borja, J., & Muxi, Z. (2000). *El espacio público, ciudad y ciudadanía*. España: Diputació de Barcelona, Xarxa de municipis.
- Echeverry, M. (2009). Fragmentación y deforestación como indicadores del estado de los ecosistemas en el Corredor de Conservación Choco-Manabí. *Recursos naturales y ambiente* 58, 78-80.
- Hernández, J. (2011). *Accesibilidad Universal y diseño para todos, arquitectura y urbanismo*. España: Fundación ONCE/ Fundación arquitectura COAM.
- Mattos, C. D. (2002). Transformación de las ciudades: ¿impactos de la globalización? *EURE revista latinoamericana de estudios urbano regionales* 28, 85, 5-10.
- Moreno-Casasola, P. (2010). *Veracruz: Tierra de ciénagas y pantanos*. Veracruz: Universidad Veracruzana-Gobierno del Estado de Veracruz.
- Muñoz, F. (2008). *Urbanización: Paisajes comunes, lugares globales*. España: Gustavo Gilli.

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.





## Propuesta de un sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador

Investigador:

Juan Carlos Peña Morán

Recibido: 5 de mayo, aprobado: 28 de mayo.

### Resumen

**Introducción:** El presente artículo brinda una propuesta de sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador. Para llegar a esta propuesta se buscaron candidatos basados en software libre en los repositorios de software más populares de internet. **Objetivo:** proponer un sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador. **Método:** experimental, lo que permitió obtener datos de para su procesamiento y los resultados pudieron ser comparables, se buscaron candidatos basados en software libre en los repositorios de software más populares de internet. Los candidatos seleccionados fueron OpenALPR y la combinación de YOLOv5 con PaddleOCR, y se realizó su instalación en un ambiente de prueba. Luego se creó un conjunto de imágenes de placas salvadoreñas para entrenar y comparar los modelos. Se obtuvieron las inferencias de cada candidato para cada imagen del conjunto, así como los aciertos, el tiempo utilizado y la certeza. A partir de esta información se compararon los candidatos entre sí. **Resultado:** en cada elemento de comparación, el candidato con mejor desempeño fue la combinación de YOLOv5 con PaddleOCR, convirtiéndose en la propuesta de sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador.

**Palabras clave:** placa, alpr, ocr, El Salvador.

### Abstract

**Introduction:** This article provides a proposal for a recognition system for Salvadoran license plates for the University of El Salvador. To arrive at this proposal, candidates based on free software were searched for in the most popular software repositories on the Internet. **Objective:** to propose a recognition system for salvadoran license plates for the University of El Salvador. **Method:** experimental, which made it possible to obtain data for processing and the results could be comparable. Candidates based on free software were searched for in the most popular software repositories on the Internet. The selected candidates were OpenALPR and the combination of YOLOv5 with PaddleOCR, and its installation was carried out in a test environment. A set of images of Salvadoran plates was then created to train and compare the models. The inferences of each candidate for each image of the set were ob-

<sup>1</sup> Maestría en Seguridad Informática. Docente del Departamento de Ingeniería y Arquitectura, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador. Correo: [juan.pena@ues.edu.sv](mailto:juan.pena@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0009-0009-3327-0510>

tained, as well as the correct answers, the time used and the certainty. Based on this information, the candidates were compared with each other. **Result:** in each comparison item, the candidate with the best performance was the combination of YOLOv5 with PaddleOCR, becoming the proposed Salvadoran license plate recognition system for the University of El Salvador.

**Keywords:** plaque, alpr, ocr, El Salvador

## Introducción

La Universidad de El Salvador es la única universidad pública del sistema educativo salvadoreño, al 2019 contaba con 59,539 estudiantes (Universidad de El Salvador, 2019), sin incluir programas especiales y otras actividades y más de 6,000 empleados (Unidad de Acceso a la Información Pública, Universidad de El Salvador, 2019), distribuidos en 3 sedes regionales y varios campos para prácticas en el territorio. Como se podrá intuir, mantener la seguridad de la comunidad universitaria y sus instalaciones es un amplio desafío.

Para poner en contexto, en el año 2018 solo en el estado de California, en Estados Unidos, se reportan 461 casos de crimen violento y 8,333 de daño a propiedad dentro de los campus Universitarios (Federal Bureau of Investigation, 2018), y aunque en el país no existe ese nivel de detalle estadístico, para 2019 se registraron 36.5 asesinatos por cada cien mil habitantes (Mendoza & Zapeta, 2019) y cuya tercer mayor denuncia son las violaciones (Unidad de Transparencia, n.d.), por lo que es necesario buscar mecanismos que permitan fortalecer las medidas de seguridad de la comunidad universitaria.

Entonces es lógico pensar que el primer lugar para establecer medidas de seguridad es en los límites de la institución, es decir los puntos de acceso al campus. Al 2022 el acceso al campus universitario, ya sea peatonal o vehicular es libre, sin requerir algún tipo de autenticación o registro, aun cuando la Institución misma establece que debe implementarse un sistema informatizado para regular el acceso vehicular y peatonal en su reglamento de Ingreso y Ordenamiento Vehicular que data del 2013 (Secretaría General Universitaria, 2012) y que poco tiempo de puesto en marcha se dejó sin funcionamiento. Es hasta el año 2022 que la institución vuelve a contemplar el tema de acceso al campus con el proyecto "Portones Inteligentes" como parte de la polí-

tica de Transformación Digital (Campos, 2022).

Para resolver problemas de acceso y parqueo existen múltiples opciones, que van desde mecanismos análogos, como una caseta con vigilantes que entreguen tarjetas para parqueo, hasta sistemas automatizados basados en el uso de algún sensor, como tarjetas de RFID y cámaras (Barriga et al., 2019). Un mecanismo de control de barrera se implementa a la entrada o salida de los puntos de acceso, y controla mediante algún sensor una barra o puerta, dependiendo del resultado de autorización, teniendo como gran ventaja con respecto a otras alternativas, su bajo costo de implementación y ejecución. (Abidin & Pulungan, 2020).

Dentro de estos mecanismos, Lubna & Syed (2021) consideran que el más común es utilizar cámaras para Sistemas de Visión Computarizada, a tal grado que es un enfoque desplegado en los parqueos de centros comerciales y otros. El principio de operación se basa en detectar un patrón y aislarlo, por ejemplo un sticker en un parabrisas o una placa de automóvil dentro de una imagen. Una vez detectado el patrón, puede auxiliarse de un algoritmo complementario para su procesamiento e identificación única, lo que normalmente suele estar basado en Reconocimiento Óptico de Caracteres, para identificar letras y números o alguna variante de Reconocimiento Óptico de Marcas (Thorat et al., 2022).

Sin embargo, aunque estas aplicaciones suelen encontrarse ampliamente difundidas, la mayoría de implementaciones son comerciales y debe pagarse por su uso, y como establecen Shashirangana et al. (2021) las de código abierto tienen varios años sin actualizaciones, lo que limita sus implementaciones a usar tecnologías no tan actualizadas. Tal es el caso de OpenALPR (Rekor, 2020), que a la fecha es la implementación más famosa para reconocimiento de placas, y que originalmente podía ser compilada y ejecutada en distintos sistemas operativos, con la gran ventaja de que puede ser en-

trenado aun cuando no soporte el conjunto de placas especificado, aplicando distintos procesos, algunos de forma iterativa, hasta obtener como resultado los posibles caracteres de la placa.

Sin embargo, su modo de operación cambió de una instalación local a un servicio ofrecido a través de la red, y junto a la publicación del algoritmo YOLO (Redmon et al., 2016) que cambia el paradigma de la detección de objetos, en el sentido que deja de plantear dicha tarea como un problema de clasificación y lo aborda como una regresión estadística, parece crearse una nueva tendencia a crear múltiples pruebas de concepto, pero ninguna implementación destaca como un producto insignia sobre otro. Sin importar el algoritmo, no existe un precedente previo para el contexto salvadoreño acerca de estudios o publicaciones relacionados al tema.

Al 2022 no existe un precedente de estudios o productos para la identificación de placas de automóviles en el ámbito salvadoreño. Este aspecto se considera fundamental para implementar algún sistema automatizado de acceso vehicular y establecer supuestos acerca de confiabilidad, condiciones de implementación, componentes necesarios y tiempos de respuesta a tomar en cuenta para su entrada en producción. Por tanto, la investigación busca dar respuesta a cuáles son los productos de código abierto disponibles para la identificación de placas de automóviles salvadoreños, aplicables a la Universidad de El Salvador.

## Fundamentación teórica

### Detección de imágenes

Los Sistemas de Visión por Computadora son una rama de la inteligencia artificial, que le enseñan a las computadoras a interpretar imágenes e incluso videos; de manera que, les permite hacer inferencias tales como distinguir, clasificar y medir a grandes velocidades y con altos niveles de acierto. Son tantos los avances en esta área que se utilizan en un gran número de aplicaciones de industria, confección e incluso en proceso de producción agrícola, a tal punto que al finalizar el año 2022 se espera se alcance un valor de 48,6 mil millones de dólares (IBM, 2022).

Ejemplos de uso cotidiano pueden encontrarse en la detección de piezas defectuosas en líneas de pro-

ducción, detección de frutas o verduras arruinadas en el sector agrícola, lectura y detección de radiografías y exámenes en el sector salud, etc.

Sin embargo, equiparar la detección de imágenes de una computadora con algo que le ha llevado miles de años a la evolución en los seres vivos no es una tarea simple. Koteluk et al. (2021) claramente señalan la necesidad de grandes cantidades de información para realizar la primera etapa en el procesamiento que es conocido como entrenamiento.

El mecanismo de reconocimiento de patrones empieza por identificar figuras geométricas básicas y luego iterar dentro de ellas, hasta encontrar la forma buscada atendiendo a un nivel de certeza, este principio permite dividir un problema más grande en partes más pequeñas que pueden ser abordadas por separado. Para el caso de placas se buscará primero los bordes de la misma, luego se buscará que dentro de estos bordes exista la combinación de letras y números, generando una aseveración con un porcentaje de confianza, que se verá afectado por distintos elementos tales como el ángulo de la cámara, la posición de la placa en el automóvil, condiciones climáticas como luz y lluvia, la presencia de otros elementos que generen ruido como calcomanías, pintura, etc.

La descripción del mecanismo de detección se ha simplificado en gran medida, ya que depende del algoritmo usado para ello. Por ejemplo, como destacan Mokrzycki & Samko. (2012), el algoritmo de Ramer-Douglas-Peucker, se basa en el supuesto que un contorno puede ser definido por una sucesión de líneas rectas, aun siendo curvas, la única condición es hacer más cortos los segmentos, lo que lleva a una curva aproximada que consta de un subconjunto de puntos que también pertenecen a la curva original.

Para no tener que implementar este u otro algoritmo desde cero, existen librerías disponibles de código abierto que pueden usarse, tal es el caso de OpenCV que con más de 20 años de existencia al 2022, es uno de los mayores referentes en el campo de Visión por Computadora (OpenCV, 2022).

### Reconocimiento Óptico De Caracteres

En el caso de la detección de placas, una vez en-

contrada una coincidencia dentro de una imagen, el siguiente proceso es dar significado a la misma, es decir, reconocer los glifos que representan a las letras y números. Este proceso requiere entonces un diccionario con las posibilidades de caracteres, definiciones de patrones, etc. y aplicarlo sobre las formas detectadas. A este mecanismo se le conoce como Reconocimiento Óptico de Caracteres, y nuevamente existen librerías de código abierto disponibles para su implementación, siendo la más famosa Tesseract (Smith, 2007). Para el caso del reconocimiento de placas, el proceso se simplifica en gran medida, ya que se utiliza un tipo de fuente único con medidas estandarizadas, lo cual se traduce en inferencias mucho más certeras al momento de realizar el reconocimiento de placas (Al-qudah & Suen, 2019).

### Sistemas Automatizados de Reconocimiento de Placas

Un sistema de reconocimiento de placas, conocido también como sistema de reconocimiento de matrículas, incluye tanto la detección de imágenes como el reconocimiento de caracteres en un solo producto. Existen distintas formas de categorizarlos:

**Ámbito:** Esta categoría atiende al lugar donde se ejecuta el proceso de reconocimiento y clasificación. Pueden ser en premisa o en nube.

**Licencia/Costo:** Los modelos de licencia pueden clasificarse como de código abierto y aplicaciones propietarias. Y los modelos de costo pueden ser gratuitos, de costo de adquisición o por suscripción.

Aunque hay varios productos comerciales, muchos de ellos están basados en soluciones de código abierto. La solución más utilizada es OpenALPR (Rekor, 2020); sin embargo, la última actualización data del 2016 para luego ser adquirido por la empresa Rekor en 2019, que cambió a un modelo de negocio por suscripción cuyo procesamiento se lleva a cabo a través de acceso a la nube, y al 2022, no hay ningún registro o prueba de concepto de una solución comprobada para placas salvadoreñas.

## Metodología

Atendiendo a la naturaleza de la información, la investigación tiene un corte cuantitativo, lo que permite obtener datos de forma experimental para su procesamiento y generar resultados comparables entre sí (Pita Fernández & Pértegas Díaz, 2002), para finalmente poder realizar una propuesta de solución al problema de la identificación de placas de automóviles salvadoreños, aplicables a la Universidad de El Salvador.

Como población, se establece los sistemas de reconocimiento de placas que puedan ser instalados en premisa, que como menciona Chica Bermudez (2020) son instalaciones tradicionales en la localización del usuario, y que permiten ser entrenados o configurados para aprender a reconocer el conjunto de placas del parque vehicular salvadoreño, y como señala Stratton (2021, 373-374), para analizar un subgrupo de miembros con propiedades similares, que en este caso son aplicaciones de código abierto con actividad o versión ha sido hecha pública durante los últimos 5 años previos a la investigación, se utiliza muestreo intencional homogéneo.

La investigación se realiza de forma secuencial, empezando con una etapa documental para brindar una lista de candidatos a ser evaluados posteriormente durante la etapa experimental. La investigación experimental incluye a su vez, tres etapas que permiten la creación del conjunto de placas utilizadas para entrenar y comparar los modelos en búsqueda de una solución viable al caso de la Universidad de El Salvador.

### Etapa 1: selección de posibles candidatos

El primer momento de la investigación busca descubrir los posibles candidatos a ser recomendados como solución, realizando una revisión documental en los repositorios de software de acceso público que sean referentes en el mercado, tales como github, gitlab o sourceforge, atendiendo a una serie de criterios de búsqueda previamente definidos.

Tabla 1. Etapa de Selección de Posibles Candidatos

| Procedimiento   | Tiempo | Producto  | Criterios de Búsqueda  |
|---|--------|---|--|
| Revisión documental en repositorios de software de acceso público, tales como github, gitlab o sourceforge. | 4 días | Lista de sistemas ALPR candidatos a solución de reconocimiento de placas salvadoreñas | Software para reconocimiento de placas (ALPR o ALPN)   |
|   |        |   | Código abierto   |
|   |        |   | Instalación y uso en premisa   |
|   |        |   | Actividad en el repositorio durante 5 años previos a la investigación.                           |
|   |        |   | Con capacidad para reconocer o entrenarse para reconocer placas del parque vehicular salvadoreño |

Fuente: elaboración propia.

## Etapa 2: creación del conjunto de placas

Esta etapa pretende obtener un conjunto de imágenes de las placas salvadoreñas, que posteriormente sirvan como insumo en la comparación del desempeño de cada uno de los productos o algoritmos candidatos a ser solución. Antes de proceder a la recolección, debe establecerse la cantidad mínima de imágenes necesarias para considerar como válido el modelo.

Tabla 2. Creación del conjunto de placas

| Procedimiento  | Tiempo | Producto   |
|--|--------|--|
| Investigación de Campo para determinar el número de imágenes necesarias para validar el modelo                               | 1 día  | Número de imágenes necesarias para validar el modelo |
| Investigación de Campo para obtener las imágenes necesarias para validar el modelo de acuerdo al número obtenido previamente | 6 días | Conjunto de imágenes para comprobar los modelos      |
| Total  | 7 días |  |

Fuente: elaboración propia.

## Etapa 3: reconocimiento de placas

El tercer momento de la investigación busca comprobar el desempeño individual de cada candidato, al ejecutarlo en igualdad de condiciones y obtener los niveles de certeza y tiempo necesarios para reconocer los números de placa en cada una de las imágenes provistas, por lo que primero deberá programarse, instalarse, configurarse o entrenarse cada candidato, según sea el caso.

Tabla 3. Reconocimiento de placas

| Procedimiento  | Tiempo | Producto   |
|--|--------|--|
| Investigación experimental para instalación de los candidatos                                  | 2 día  | Instalación base y puesta en marcha de cada software o algoritmo candidato                       |
| Investigación experimental de reconocimiento del conjunto de imágenes mediante cada aplicación | 6 días | Registro de nivel de certeza y tiempo de procesamiento para cada imagen del modelo por candidato |
| Total  | 8 días |  |

Fuente: elaboración propia.

## Etapa 4: Análisis de resultados

Una vez concluida la parte experimental, se procede a realizar el análisis de los tiempos y certeza de cada candidato en el reconocimiento del conjunto de placas salvadoreñas, con la finalidad de poder realizar una recomendación final.

Tabla 4. Análisis de resultados

| Procedimiento                       | Tiempo | Producto   |
|-------------------------------------|--------|--|
| Comparación de resultados obtenidos | 1 día  | Recomendación de solución con base en resultados obtenidos |

Fuente: elaboración propia.

## Técnicas e instrumentos utilizados

### Forma de liberación de responsabilidad

De acuerdo a la Ley de Acceso a la Información Pública (2011) debe existir consentimiento expreso y libre, por escrito o por un medio equivalente para poder difundir información considerada como personal. Dicha información se extiende a la identificación del patrimonio personal, por lo que es necesario contar con el consentimiento de los dueños de los automóviles antes de obtener las imágenes de sus placas, elemento indispensable para el entrenamiento y prueba de los sistemas de reconocimiento. Para fines prácticos la forma de liberación se agrega en la ficha de observación de placas.

## Ficha de Observación de Placas

Ya que la investigación requiere recopilar un conjunto que consta de la tupla de la imagen de la placa salvadoreña y su interpretación por observación, se utiliza una ficha de observación, la cuál es un instrumento que resulta útil para medir una serie de indicadores y criterios preestablecidos (Arias Gonzales & Covinos Gallardo, 2021).

Figura 1. Ficha de Observación de Placas

**Ficha de Observación de Placas**  
 El presente instrumento tiene como finalidad generar un conjunto de imágenes de placas de automóviles salvadoreños, que permita validar y comparar los modelos candidatos de reconocimiento automatizado.

\*Obligatorio

- ¿Cuál es su nombre?
- ¿Cuál es el número de placa de su vehículo? \*
- Adjunte una imagen frontal de su vehículo donde pueda apreciarse la placa del mismo. \*  

  
 Imagen de ejemplo

Archivos enviados:

**Consentimiento Informado**

De acuerdo a la Ley de Acceso a la Información Pública vigente en El Salvador ("Ley De Acceso a La Información Pública," 2011) debe existir consentimiento expreso y libre, por escrito o por un medio equivalente para poder difundir información considerada como personal. Dicha información se extiende a la identificación del patrimonio personal, por lo que es necesario contar con el consentimiento de los dueños de los automóviles antes de obtener las imágenes de sus placas. De acuerdo a lo anterior, proveo mi número de Documento Único de Identidad manifestando mi aprobación para que los datos provistos en este formulario **puedan ser usados únicamente** para el entrenamiento y/o prueba de un modelo de reconocimiento de imágenes dentro del contexto del proyecto "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE PLACAS SALVADOREÑAS PARA LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR".

- Mi número de DUI es \*

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.  
 Google Formularios

Fuente: elaboración propia.



Tabla 5. Categorías de candidatos

| Categoría     | Cantidad |
|---------------|----------|
| Python/YOLOv3 | 7        |
| Python/YOLOv4 | 6        |
| Python/YOLOv5 | 9        |
| C++/ varios   | 2        |

Fuente: elaboración propia.

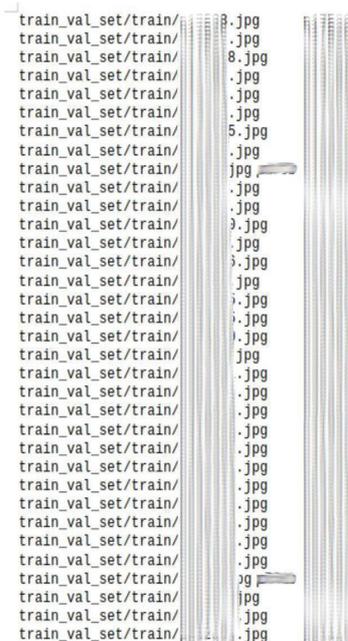
De todas las variantes de YOLO, únicamente se tomó en cuenta YOLOv5, ya que ofrece mejoras sustanciales ante las versiones anteriores. Finalmente, de las categorías de YOLOv5 y C++ se escogió el software con mayor cantidad de Estrellas/Puntuación, resultando seleccionados como alternativas: OpenALPR (Rekor, 2020) y YOLOv5 (Jocher, 2020).

### Creación del conjunto de placas

Se determinó que, en promedio por jornada, ingresan alrededor de 300 automóviles distintos al campus de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador. En vista de lo anterior se consideró la aplicación de la ficha de Observación de Placas al menos a 100 participantes. La Forma de Liberación de Responsabilidad y la Ficha de Observación de Placas se condensaron en un solo instrumento y este se distribuyó a través de Google Forms. Se recibieron 103 fichas de observación, de las cuales se descartaron 14 debido a que las imágenes de las placas correspondían a automóviles extranjeros o no fueron tomadas de forma adecuada.

De las 89 imágenes restantes se reservaron 11 para validar los modelos y 78 para su entrenamiento. Se utilizó el valor de la observación en formato alfanumérico y minúsculas como identificador único del registro ya que no existen dos placas iguales en el conjunto. Con esta información se construyó una tabla de observaciones mostrada en la Figura 1, que consta de dos columnas, la primera es la ruta de la imagen en el sistema operativo y la segunda la observación realizada.

Figura 3. Tabla de Observaciones anonimizada



Fuente: elaboración propia.

### Reconocimiento de placas

Se realizó la instalación y configuración de dos máquinas virtuales basadas en QEMU y KVM con las características listadas en la Tabla 6.

Tabla 6. Características de máquinas virtuales de prueba

| Característica         | OpenALPR        | YOLOv5          |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| CPU                    | 4 cores @2.8GHz | 4 cores @2.8GHz |
| RAM                    | 6 GB            | 6 GB            |
| Aceleración Gráfica    | Deshabilitada   | Deshabilitada   |
| Sistema Operativo Base | Debian 10       | Debian 11       |
| Disco Duro             | 15 GB           | 15 GB           |

Fuente: elaboración propia.

El siguiente paso, luego de la instalación de cada candidato en su entorno de prueba, se centró en el entrenamiento de cada modelo. En el caso de YOLOv5 para la detección, se etiquetaron las 78 imágenes de prueba asignándolas a una clase única como puede constatarse en la figura 2; una vez completada la detección, se procedió a combinar la salida de dicho paso con el reconocimiento que fue realizado mediante PaddleOCR (Baidu, 2020). Para OpenALPR se entrenó la detección tomando las medidas de las placas salvadoreñas y creando una configuración personalizada, y para el reconocimiento se creó un patrón tomando como base el modelo de placas mexicanas.

Figura 4. Entrenamiento de detección de placas YOLOv5 anonimizado



Fuente: elaboración propia.

La investigación experimental de reconocimiento del conjunto de imágenes generó la inferencia de cada aplicación acerca del reconocimiento de cada imagen por separado, el tiempo ocupado y la certeza con que se realiza dicha inferencia. La Tabla 7 muestra los datos relativos al tiempo usado para realizar las inferencias para cada modelo.

Tabla 7. Consolidado de tiempos individuales

| Observable       | YOLOv5              | OpenALPR            |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Tiempo máximo    | 0.574360847473145 s | 1.95917 s           |
| Tiempo mínimo    | 0.0000004 s         | 0.529939 s          |
| Tiempo promedio  | 0.168201873478894 s | 0.972494474358974 s |
| Total, de Tiempo | 13.1197461313538 s  | 75.854569 s         |

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 8 incluye los datos agregados de confianza para cada modelo. La confianza indica el nivel de certeza con que se realiza la inferencia, independientemente si la inferencia es correcta o no.

Tabla 8. Consolidado de confianzas individuales

| Observable         | YOLOv5              | OpenALPR          |
|--------------------|---------------------|-------------------|
| Confianza máxima   | 0.999443054199219 s | 0.919601 s        |
| Confianza mínima   | 0.67962908744812    | 0.794946          |
| Confianza promedio | 0.946329754434134   | 0.865871736842105 |

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la Tabla 9 incluye la información con respecto a los aciertos en las inferencias. Los aciertos deben coincidir por completo en cada símbolo alfanumérico de la placa para ser considerados como tales.

Tabla 9. Consolidado de aciertos

| Observable                                  | YOLOv5  | OpenALPR |
|---|---------|----------|
| Cantidad de aciertos                        | 56      | 14       |
| Cantidad porcentual de aciertos             | 71.79 % | 17.95 %  |
| Cantidad aciertos comunes                   | 11      | 11       |
| Frecuencia mayor confianza aciertos comunes | 11      | 0        |
| Frecuencia mayor lentitud aciertos comunes  | 0       | 11       |

Fuente: elaboración propia.

Cada fotografía del conjunto de imágenes fue provista por cada participante. Esto implica que las imágenes fueron tomadas con distintos dispositivos, desde distintos ángulos y condiciones de luz, provocando imágenes de distintos tamaños, resoluciones y formatos. Esta heterogeneidad vuelve el modelo de detección mucho más adaptable a distintas condiciones de campo, sin embargo, reduce su fiabilidad al ser entrenado de forma genérica. Esto también se traslada al modelo de reconocimiento de caracteres, como menciona Thorat et al. (2022), ya que los glifos se muestran en distintos ángulos y proporciones de tamaño. Este desafío, sin embargo, puede sobreponerse al momento de realizar la implementación, una vez instaladas las cámaras responsables de las capturas, realizando un período de prueba y con las imágenes recolectadas entrenar nuevamente los modelos a las condiciones de campo.

En ambos casos, la combinación de YOLOv5 (Redmon et al., 2016) y PaddleOCR definitivamente mostró un mejor desempeño frente a OpenALPR, logrando casi el triple de aciertos al obtener un 71.79% contra un 17.95% de OpenALPR, realizando el proceso de detección y reconocimiento en un tiempo promedio mucho menor, usando un cerca de 0.16 segundos contra 0.9 segundos. Al analizar la confianza con que se realizan las inferencias, YOLOv5 también tuvo un mejor desempeño, registrando un nivel promedio de 94% contra 86% de OpenALPR.

Aun en los aciertos comunes a las dos soluciones, la

alternativa de YOLOv5 fue quien realizó las inferencias en menor tiempo y con mayor grado de certeza, lo que puede suponerse se traducirá en un ingreso más fluido de los usuarios al campus al momento de ser implementado. En vista de lo anterior, se recomienda el uso de YOLOv5 en conjunto con PaddleOCR, como propuesta de sistema de reconocimiento de placas salvadoreñas para la Universidad de El Salvador.

## Referencias

- Abidin, M. Z., & Pulungan, R. (2020). A systematic review of machine-vision-based smart parking systems. *Sci. J. Informatics*, 7(2), 213-227.
- Al-qudah, R., & Suen, C. (2019). Impact of font on computer recognition of license plates on automobiles. *ICVISP 2019: Proceedings of the 3rd International Conference on Vision, Image and Signal Processing*, 1(75), 1-6. <https://doi.org/10.1145/3387168.3389112>
- Arias Gonzales, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Técnicas e instrumentos de investigación científica. Para ciencias administrativas, aplicadas, artísticas, humanas* (1st ed.). Enfoques Consulting E.I.R.L. [https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2238/1/AriasGonzales\\_TecnicasElInstrumentosDelInvestigacion\\_libro.pdf](https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/2238/1/AriasGonzales_TecnicasElInstrumentosDelInvestigacion_libro.pdf)
- Baidu. (2020). PaddleOCR. PaddlePaddle-Parallel Distributed Deep Learning, efficient and extensible deep learning framework. 19 de noviembre de 2022, <https://www.paddlepaddle.org.cn/en>
- Barriga, J. J., Sulca, J., León, J. L., Ulloa, A., Portero, D., Andrade, R., & Yoo, S. G. (2019). Smart Parking: A Literature Review from the Technological Perspective. *Applied Sciences*, 9(21), 4569. <https://doi.org/10.3390/app9214569>
- Campos, A. M. (2022, September 19). Transformación digital de la UES avanzará en un 65 por ciento este año. *Universidad de El Salvador*. <https://www.ues.edu.sv/blog/post/transformacion-digital-de-la-ues-avanzara-en-un-65-por-ciento-este-ano>
- Chica Bermudez, E. X. (2020, junio 30). Análisis de costo total de propiedad (TCO) en un proyecto/inversión TI para el modelo tradicional y su comparación con la implementación en nube pública (IAAS) para las empresas ecuatorianas. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 1(32), 8. <https://doi.org/10.37815/rte.v32n1.689>
- Federal Bureau of Investigation. (2018). Home. FBI Crime in the Country 2018. <https://ucr.fbi.gov/crime-in-the-u.s/2018/crime-in-the-u.s.-2018/tables/table-9/table-9.xls/view>
- IBM. (2022, octubre 17). *What is Computer Vision?* IBM. <https://www.ibm.com/topics/computer-vision>
- Jocher, G. (2020). ultralytics/yolov5: YOLOv5 in PyTorch > ONNX > CoreML > TFLite. GitHub. 19 de noviembre de 2022. <https://github.com/ultralytics/yolov5>
- Koteluk, O., Wartecki, A., Mazurek, S., Kołodziejczak, I., & Mackiewicz, A. (2021). How Do Machines Learn? Artificial Intelligence as a New Era in Medicine. *Journal of Personalized Medicine*, 11(1), 32. <https://doi.org/10.3390/jpm11010032>
- Ley de Acceso a la información Pública [decreto 534 de 2010], D.O. No. 70 (391)]. (8 de abril de 2011). D.O. No. 70 (Decreto 534 de 2010, 391 ed.).
- Lubna, N. M., & Syed, A. A. (2021). Automatic Number Plate Recognition:A Detailed Survey of Relevant Algorithms. *Sensors*, 21(9), 3028. <https://doi.org/10.3390/s21093028>
- Mendoza, C., & Zapeta, S. (2019). Informe sobre la violencia homicida en El Salvador. *Diálogos*. <https://dialogos.org.gt/wp-content/uploads/2020/02/Informe-sobre-la-violencia-homicida-en-El-Salvador-al-31-dic-2019.pdf>
- Mokrzycki, W., & Samko, M. (2012). Canny Edge Detection Algorithm Modification. *Computer Vision and Graphics*, 533--540. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-33564-8\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-642-33564-8_64)
- OpenCV. (2022). *Contour Features*. [https://docs.opencv.org/4.x/dc/dcf/tutorial\\_js\\_contour\\_features.html](https://docs.opencv.org/4.x/dc/dcf/tutorial_js_contour_features.html)

- Pita Fernández, S., & Pértegas Díaz, S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. *Cad aten primaria*, 9(1), 76-78. [http://www.ecominga.ugam.ca/ECOMINGA\\_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_LECTURE\\_2/4/2.Pita\\_Fernandez\\_y\\_Pertegas\\_Diaz.pdf](http://www.ecominga.ugam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_2/4/2.Pita_Fernandez_y_Pertegas_Diaz.pdf)
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). *You only look once: Unified, real-time object detection. Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*, 779-788. [https://www.cv-foundation.org/openaccess/content\\_cvpr\\_2016/html/Redmon\\_You\\_Only\\_Look\\_CVPR\\_2016\\_paper.html](https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2016/html/Redmon_You_Only_Look_CVPR_2016_paper.html)
- Rekor. (2020). *openalpr/openalpr: Automatic License Plate Recognition library*. GitHub. <https://github.com/openalpr/openalpr>
- Secretaría General Universitaria. (2012). Acuerdo N° 74/2011-2013. Asamblea General Universitaria, Universidad de El Salvador. [http://secretariageneral.ues.edu.sv/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=1:leves&download=29:vehicular&Itemid=1](http://secretariageneral.ues.edu.sv/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:leves&download=29:vehicular&Itemid=1)
- Shashirangana, J., Padmasiri, H., Meedeniya, D., & Perera, C. (2021). *Automated License Plate Recognition: A Survey on Methods and Techniques*. *IEEE Access*, 9, 11203-11225. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3047929>
- Smith, R. (2007). *An Overview of the Tesseract OCR Engine*. Ninth International Conference on Document Analysis and Recognition, 629-633. <https://doi.org/10.1109/ICDAR.2007.4376991>
- Stratton, S. J. (2021). Population research: convenience sampling strategies. *Prehospital and disaster Medicine*, 36(4), 373-374. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>
- Thorat, C., Bhat, A., Padmaja, S., Bartakke, I., & Shirsath, S. (2022). A Detailed Review on Text Extraction Using Optical Character Recognition. *ICT Analysis and Applications*, 314, 719-728. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-5655-2\\_69](https://doi.org/10.1007/978-981-16-5655-2_69)
- Unidad de Acceso a la Información Pública Universidad de El Salvador. (2019). Asignación Ley de Salarios. UAIP - UES. <https://uaip.ues.edu.sv/repositorio/MARCO%20PRESUPUESTARIO/9.%20REMUNERACIONES/2019/LEY%20DE%20SALARIOS%20UES%202019.pdf>
- Unidad de Transparencia. (n.d.). Portal de Transparencia. DATOS DAV Y OLAV DE ENERO-JULIO 2017. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/mjsp/documents/209526/download>
- Universidad de El Salvador. (2019). *Estudiantes Inscritos Global*.Secretaria de Asuntos Académicos. <https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/completo>

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.





## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Satisfacción con la vida, valores materiales y actitudes de compra. Una revisión sistemática.

Investigadores:

Luis Mario Castellanos Alvarenga<sup>1</sup>

Julieta Zapata-Antón<sup>2</sup>

Recibido: 20 de marzo, aprobado 16 de mayo.

## Resumen

**Introducción:** la satisfacción vital es una variable que asume especial interés para la comunidad científica, ya que es la dimensión cognitiva del bienestar subjetivo y es fundamental para tener una adecuada salud mental. **Objetivo:** indagar la evidencia científica donde se aborde la relación de la satisfacción vital con los valores materiales y las actitudes de compra y endeudamiento. **Método:** se establecieron criterios de búsqueda basados en el tema de estudio, encontrando 176 artículos, de los cuales se hizo un proceso de depuración siguiendo los criterios Prisma-P. Se analizaron 16 artículos que cumplieron los criterios de inclusión, el 64.7% de los artículos se centran en la relación entre los valores materiales y satisfacción vital, por lo que se discute la implicación de estos en las sociedades de consumo. **Conclusión:** la satisfacción con la vida es una variable que se asocia de forma inversa con los valores materiales, probablemente esto se deba a que los productos pierden su valor de uso y simbólico con el paso del tiempo y la necesidad de seguir acumulando objetos materiales. Existen limitaciones propias de esta revisión sistemática, las cuales se plantean como desafíos para futuras investigaciones.

**Palabras clave:** Satisfacción vital, valores materiales, actitudes hacia la compra, actitudes hacia el endeudamiento.

## Abstract

**Introduction:** life satisfaction is a variable that assumes special interest for the scientific community, since it is the cognitive dimension of subjective well-being and is essential to have adequate mental health. **Objective:** to investigate the scientific evidence where the relationship of life satisfaction with material values and attitudes towards buying and indebtedness is addressed. **Method:** search criteria based on the subject of study were established, finding 176 articles, of which a purification process was carried out following the Prisma-P criteria. 16 articles that met the inclusion criteria were analyzed, 64.7% of the articles focus on the relationship between material values and life satisfaction, so the implication of these in consumer societies is discussed. **Conclusion:** life satisfaction is a variable that is inversely associated with material values, this is probably due to the fact that products lose their use and symbolic value over time and the need to continue accumulating material objects. There are limitations inherent to this systematic review, which are posed as challenges for future research.

**Keywords:** Life satisfaction, material values, attitudes towards buying, attitudes towards borrowing.

1 Candidato a Doctor en Psicología, Universidad de La Frontera, Chile. Correo: [l.castellanos01@ufromail.cl](mailto:l.castellanos01@ufromail.cl) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0002-9994-6562>

2 Candidata a Doctora en Psicología, Universidad de La Frontera, Chile. Correo: [julieta.m.zapata@gmail.com](mailto:julieta.m.zapata@gmail.com) Orcid:  <https://orcid.org/0009-0000-4454-1173>

## Introducción

Las sociedades de consumo prometen la autorrealización a través de alcanzar metas basadas en comprar productos, de ahí la frase “lo quiero porque me lo merezco”. En ellas, las decisiones existenciales están ligadas a la influencia social y a las expectativas de integrarse a la sociedad a través de comprar, entendiendo el consumo como la compra de bienes y servicios; ya sea para satisfacer necesidades de subsistencia o incluso deseos promovidos desde diferentes estrategias mercadotécnicas (Lipovetsky, 2007).

De acuerdo con lo anterior, la conducta de compra tiene a la base un conjunto de signos y símbolos asociados al objeto de manera estructural, y en las sociedades de consumo, no solo se compra de manera utilitaria para satisfacer necesidades, sino también se promueve la satisfacción de deseos independientemente si se cuenta con los recursos para materializarlos. Siguiendo lo propuesto por Baudrillard (2011) “en este sentido estructural, la sociedad de consumo no tiene sustancia mental, sociológica o económica independiente y autónoma en relación con los signos que constituyen su fundamento simbólico, ya que tal sociedad está basada en el intercambio de signos” (p. XL). Esto indica que adquirir productos está asociado a un estatus que es compartido socialmente. En las sociedades de consumo, el estatus se muestra a partir de un comportamiento de compra que busca que el sujeto se diferencie del resto, mostrando una relación de poder basada en el poder adquisitivo, donde los objetos fluyen y pierden su valor simbólico, para dar paso a nuevos productos (Bauman, 2007).

Por su parte, Castellanos et al. (2016) señalan que el consumo se ha constituido en un elemento articulador de identidad individual y colectiva, en consecuencia, las personas aspiran a mostrar un comportamiento de consumo homogenizado; independientemente, si sus decisiones de compra tienen consecuencias negativas en su satisfacción vital a corto, mediano y largo plazo (Denegri et al., 2014).

De ese modo, Baudrillard (2011) plantea que la sociedad neoliberal consolida y unifica las expectativas individuales de consumo; por ello, las personas aspiran a mostrar un estatus de consumo que les dote de se-

guridad al relacionarse con los demás; dejando de lado aspectos centrales de la satisfacción con la vida, como el apoyo social positivo (familia, amigos, pareja), tener buena salud, definir los intereses vocacionales por pasión a una carrera u oficio, etc. La satisfacción con la vida se ha convertido en un factor de interés para la comunidad científica, ya que al ser el componente cognitivo del constructo bienestar subjetivo, permite que las personas evalúen su vida en términos generales o de dominios específicos (Pavot & Diener, 2008).

La satisfacción con la vida se ha investigado de distintas formas en Psicología, relacionándola con distintas variables, por ejemplo, en un estudio realizado por Moreta-Herrera et al. (2018) se encontró que esta guarda una relación directa con el bienestar psicológico y el funcionamiento positivo, lo cual es fundamental en la vida del ser humano. En otro estudio se estableció que la satisfacción con la vida contribuye al bienestar y armonía social, ya que las personas tienden a integrarse de mejor manera en el cumplimiento de normas y reglas de convivencia (Moreta-Herrera et al., 2017). Sin embargo, existen escasos estudios que se enmarquen en el abordaje de la satisfacción vital desde la Psicología Económica y del Consumo. De ahí la necesidad de explorar los estudios que aborden su relación con valores materiales, y las actitudes de compra y endeudamiento.

Los valores materiales se conciben como el conjunto de creencias asociadas a la adquisición de bienes materiales que aparentemente dan felicidad; como si el éxito personal y la configuración del ser, dependiera de los bienes y objetos que se poseen (Dittmar, 2005). Así, cuando el comportamiento económico refleja un deficiente manejo de las finanzas, surge una especie de malestar psicológico, lo cual afecta negativamente la satisfacción con la vida y genera progresivamente deterioro a nivel individual y social.

Por otro lado, las actitudes hacia la compra son entendidas como la predisposición a adquirir bienes y servicios para satisfacer necesidades y deseos, e incluso, pueden tener un carácter simbólico (Solomon, 2008). Estas también han sido llamadas estilos de compra; y se clasifican en compra impulsiva, compulsiva y planificada (Luna & Quintanilla, 2000). La compra planificada o compra cognitiva, es aquella con alta activación cog-

nitiva y baja activación emocional, ello la orienta a la búsqueda y contraste de información antes de tomar decisiones financieras (Castellanos et al. 2020; Godoy et al., 2015).

Por su parte, la compra impulsiva implica una alta activación emocional, lo que se expresa en una tendencia a comprar de forma espontánea, irreflexiva e inmediata (Kacen et al. 2012). Así, se plantea que ese tipo de compra guarda una relación directa con la compra compulsiva, la cual es considerada patológica y se caracteriza por un impulso irresistible de comprar con alta presencia de ansiedad y pérdida de control sobre el comportamiento; a pesar de las consecuencias negativas en la vida personal, social o laboral y en su equilibrio financiero (Denegri et al., 2017). Así, la satisfacción vital es importante para prevenir estados de ánimo negativos, como la tristeza, frustración, angustia, entre otros.

De ahí surge la importancia de indagar la literatura científica que aborde su relación con los valores materiales y las actitudes de compra y endeudamiento, ya que es oportuno visualizar la calidad metodológica y la relevancia práctica de artículos científicos sobre el tema, es decir, cómo contribuyen a nivel teórico y práctico en la comprensión de la satisfacción vital desde la Psicología Económica y del Consumo.

Por ello, el objetivo de esta investigación fue indagar la evidencia científica donde se aborde la relación de la satisfacción vital con los valores materiales y las actitudes de compra y endeudamiento. De tal forma que se pueda determinar el abordaje de estas variables en el contexto de las investigaciones científicas que se han publicado desde el año 2000 al 2021.

## Método

Para la realización de esta revisión sistemática de la literatura científica, se han seguido las normas de la declaración PRISMA-P ("Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses"), la cual permite estructurar paso a paso investigaciones con la modalidad revisión sistemática y metaanálisis (Moher et al., 2015; Page et al., 2020). La búsqueda de estudios previos se ha realizado en diferentes bases de datos, tales como: Web of Science, Scopus y Scientific Electronic Library Online (SciELO). Se restringió el rango temporal

de la búsqueda, considerando los artículos publicados entre los años 2000 y 2021.

La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes términos:

("Satisfaction with life" or "life satisfaction") AND "materialism" or "material values" and "purchasing styles" or "impulsive buying" or "compulsive buying" or "addiction to buying" or "addictive buy" or "addictive shopp" or "buying addict" or "buying mani" or "compulsive buy" or "compulsive buying behavior" or "compulsive buying behaviors" or "compulsive buying behaviour" or "compulsive buying disorder" or "compulsive offline buy" or "compulsive online buy" or "compulsive online shopp" or "compulsive purchasing" or "compulsive shopp" or "compulsory buy" or "hoarding compulsive buying disorder" or "impulsive-compulsive buy" or "impulsive-compulsive buying disorder (ICBD)" or "mall mania" or "obsessive-compulsive buy" or "online compulsive buy" or "online shopping addict" or "online shopping dependency" or "pathological buy" or "problematic internet shopp" or "problematic online shopping behaviour" or "shopping addict" or "shopping disorder" or onioman or shopahol or "compulsory buy-out" or "internet shopping addiction" or "internet shopping addictive" or "compulsive spending" or "planned buying" or "attitude toward debt".

Los criterios de inclusión y exclusión de los artículos que fueron parte de esta revisión sistemática, se detallan en la Tabla 1.

## Procedimiento y extracción de datos

Los archivos en formato ris con las referencias se exportaron a la página web Rayyan, la cual es una herramienta gratuita para realizar revisiones sistemáticas. Se eliminaron los registros duplicados (2 archivos) y se procedió en un primer momento a leer los resúmenes de los demás artículos. Se hizo un cribado por título, palabras clave y resumen para eliminar artículos que no cumplieran los criterios de elegibilidad. Luego se revisaron y se discutieron de manera conjunta las diferencias en los artículos seleccionados por los revisores y se procedió con la lectura de textos completos para concretar la revisión sistemática; y fueron analizados con base en los criterios de calidad metodológica.

Tabla 1. Criterios de elegibilidad de los estudios previos

| Criterios de inclusión   | Criterios de exclusión  |
|--|---|
| Artículos científicos y capítulos de libro   | Cualquier publicación diferente a artículo científico o capítulo de libro: tesis, actas de congresos, noticias en medios digitales, blogs, etc. |
| Estudios empíricos.  | Cualquier estudio diferente a los estudios de empíricos: reflexiones personales, estudios epistemológicos, estudios meta analíticos, etc.       |
| Estudios correlacionales y explicativos sobre la satisfacción con la vida, valores materiales y actitudes de compra y endeudamiento. | Estudios que no aborden las variables de interés en esta revisión.  |
| Estudios que aborden poblaciones adolescentes y adultas.   | Estudios que hayan utilizado muestras con niñas y niños.  |
| Idioma inglés y español  | Cualquier idioma distinto al inglés o español.  |

Fuente: Elaboración propia.

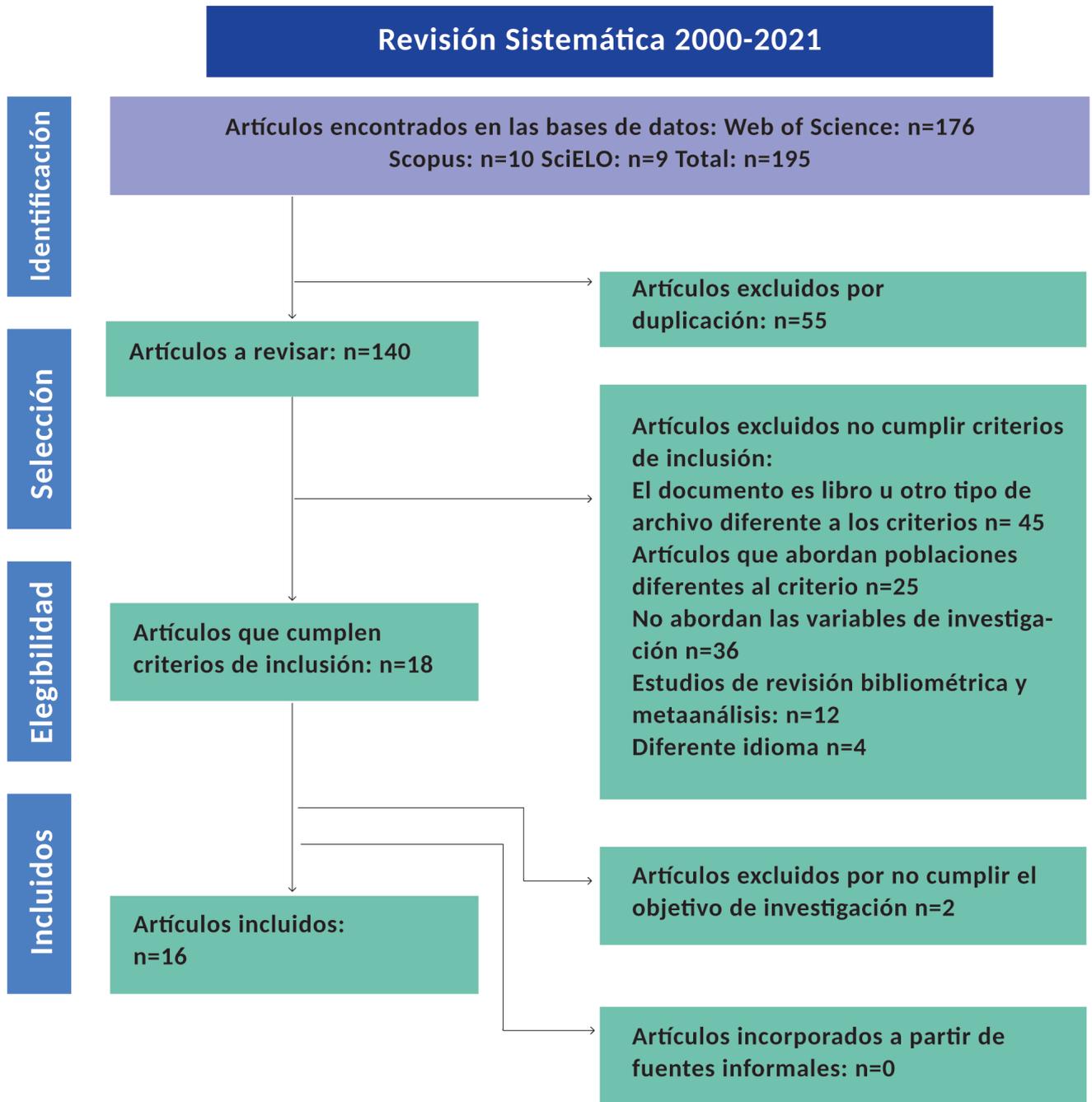
### Criterios de calidad metodológica

Estudios Cuantitativos: Las investigaciones debían haber sido realizadas con instrumentos que contengan un coeficiente alfa de confiabilidad adecuado (superior a 0.70), técnicas estadísticas paramétricas y no paramétricas que permitieran comprobar las hipótesis, en estudios transversales que el tamaño de la muestra fuera acorde al tipo de estudio y potencia estadística deseada por los autores (Argibay, 2009).

### Resultados

En la figura 1 se detalla el proceso de selección de investigaciones que son parte de esta revisión sistemática. La cantidad de artículos encontrados fue 195. Una vez culminado el proceso de identificación, se prosiguió a la selección y, de este total, se eliminaron 55 artículos duplicados, se hizo una búsqueda automática y luego se hizo manualmente. Posteriormente, se evaluaron preliminarmente los estudios potenciales considerando los criterios de inclusión; a partir de esto, se eliminaron 124 estudios más (61 por título, 40 a partir de leer el resumen y 23 después de hacer lectura completa). Por tanto, tras la búsqueda electrónica quedaron 16 estudios que cumplían los criterios para ser parte de la investigación.

Figura 1. Flujo del proceso de selección de artículos científicos



Fuente: Elaboración propia.

## Descripción de las características de los artículos incluidos

En la tabla 2 se exponen las principales características de los 16 estudios que fueron parte de esta revisión sistemática: autores y año, objetivos, muestra, promedio de edad, distribución por sexo, variables e instrumentos de medida utilizadas.

Tabla 2. Descripción de características de artículos incluidos en la investigación

| Autores y año                   | Objetivos del artículo  | Población estudiada | Muestra, edad y DT                           | % de hombres y mujeres                 | Variables estudiadas e instrumentos  |
|---------------------------------|---|---------------------|--|--|--|
| Ang et al. (2013).              | Abordar dos brechas de investigación mediante el examen de las asociaciones entre soledad, materialismo y satisfacción con la vida.   | Adultos             | n=366<br>(Mean =21.40 años (DT = 1.51)       | 50.27% fueron mujeres y 49.73% hombres | Valores Materiales (Escala de Valores Materiales, Richins, 2004). Satisfacción con la vida (Escala de Satisfacción con la Vida, Diener, et al, 1985) |
| Balikcioglu y Arslan (2020).    | Explicar los mecanismos que pueden conducir a la relación observada entre materialismo y satisfacción con la vida en Turquía.   | Adultos             | n=277<br>(Mean = 21.63 años (DT = 1.97)      | 59.9% fueron mujeres y 40.1% hombres   | Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992) Satisfacción con la vida, Diener, et al, 1985).                                  |
| Baker et al. (2013).            | Evaluar el efecto del materialismo en la satisfacción con la vida en una muestra de Malasia.  | Adultos             | n=1,003<br>(Mean = 48.07 años (DT = 16.58)   | 51.4% fueron mujeres y 48.6% hombres   | Satisfacción con la vida, Diener, et al, 1985). Escala de materialismo desarrollada por Richins (2004)   |
| Burroughs & Rindfleisch (2013). | Examinar la relación entre valores materiales y otros valores importantes de la vida. Además, evaluar la conceptualización de por qué el materialismo es la antítesis de bienestar. | Adultos             | n=373<br>(Mean = 47 años (DT = No reportado) | 52% fueron mujeres y 48% hombres       | Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992). Satisfacción con la vida, Diener, et al, 1985).                                 |

| Autores y año             | Objetivos del artículo   | Población estudiada | Muestra, edad y DT                             | % de hombres y mujeres               | Variables estudiadas e instrumentos   |
|---------------------------|--|---------------------|--|--------------------------------------|---|
| Bustos et al. (2019)      | Describir las prácticas de consumo y endeudamiento informal, actitudes hacia el endeudamiento, materialismo y susceptibilidad a la influencia de los pares y en adolescentes rurales, según género y nivel socioeconómico de una comuna semi rural de la Región de La Araucanía-Chile. | Adolescentes        | n=150<br>(Mean = 16.7 años (DT = No reportado) | 41.3% fueron mujeres y 58.7% hombres | Escala de materialismo para adolescentes (Goldberg, Gorn, Peracchio & Bamossy, 2003), Escala de Actitudes hacia el Endeudamiento (Denegri, Palavecinos, Ripoll, & Yáñez, 1999).   |
| Castellanos et al. (2020) | Examinar la relación entre estilos de compra, valores materiales y satisfacción con la vida en adolescentes que cursan educación secundaria de distinto nivel socioeconómico del sur de Chile.   | Adolescentes        | n = 423<br>(Mean = 15.62 años (DT = 2.14)      | 54.4% fueron mujeres y 45.6% hombres | Estilos de compra (Escala de actitudes hacia la compra, Luna, 1998, adaptada para adolescentes por Denegri, et al., 2014c). Valores Materiales, Escala de materialismo para adolescentes. (Goldberg, Gorn, Peracchio & Bamossy, 2003). Satisfacción con la vida Escala breve de satisfacción con la vida para estudiantes (Selingson et al., 2003). |
| Chen et al. (2013)        | Investigar los mecanismos psicológicos a través de los cuales el materialismo afecta el bienestar subjetivo en el contexto de la Cultura china.  | Adultos             | n = 261<br>(Mean = 23.07 años (DT = 1.27)      | 63.6% fueron mujeres y 36.4% hombres | Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992). Satisfacción con la vida, Diener, et al, 1985).  |

| Autores y año                       | Objetivos del artículo  | Población estudiada | Muestra, edad y DT                     | % de hombres y mujeres                | Variables estudiadas e instrumentos  |
|-------------------------------------|---|---------------------|--|---------------------------------------|--|
| Iannello et al. (2020).             | (1) Evaluar el impacto subjetivo que el bienestar financiero de adultos emergentes (es decir, la percepción subjetiva de la propia situación financiera) tiene en el bienestar subjetivo y psicológico y (2) verificar si esta relación es moderada por las diferencias individuales de los adultos emergentes con respecto a la forma en que pueden tolerar la incertidumbre y ambigüedad. | Adultos             | n = 452 (Mean = 24.01 años (DT = 1.79) | 67% fueron mujeres y 33% hombres      | Bienestar financiero (Subjective financial well-being was measured by the 25-item Multidimensional Subjective Financial Well-being Scale MSFWBS; Sorgente and Lanz 2019) El bienestar subjetivo se midió con la subescala de bienestar subjetivo de 9 ítems de que incluye la satisfacción con la vida (Su et al. 2014). |
| Kasser et al. (2013)                | Examinar los cambios en los valores materiales relacionados con el bienestar subjetivo (dentro de ello la satisfacción con la vida) desde un punto de vista experimental.   | Adultos             | n = 118 (Promedio y DT no reportado)   | 53.4% fueron mujeres y 46.6% hombres  | Escala de materialismo de Kasser & Ryan (1993). Escala de Satisfacción con la Vida, Pavot, et al. (1998).  |
| Ortiz et al. (2019)                 | Identificar los factores determinantes del bienestar financiero y estimar su relación con la calidad de vida (incluyendo satisfacción vital) en una muestra de trabajadores profesionales de Guayaquil, Ecuador.  | Adultos             | n = 913 (Mean = 34.06 años (DT = 9.7)  | 52% fueron mujeres y 48% hombres      | Escala de Satisfacción con la Vida, Diener et al. (1985). Escala de actitudes hacia el endeudamiento (Denegri et al. 1999)   |
| Otero-López y Villardefranco (2011) | Evaluar el rol de la autoestima como posible "filtro" de la influencia del materialismo sobre la adicción a la compra.  | Adultos             | n = 544 (Mean = 38.2 años (DT = 9.7)   | El 100% de la muestra fueron mujeres. | German Addictive Buying Scale (GABS), elaborada por Scherhorn y cols. (1990). Escala de Materialismo adaptada (Richins y Dawson).  |

| Autores y año                        | Objetivos del artículo   | Población estudiada | Muestra, edad y DT                      | % de hombres y mujeres                 | Variables estudiadas e instrumentos  |
|--------------------------------------|--|---------------------|---|--|--|
| R y a n & Dziurawiec (2001)          | Examinar la relación entre los valores materiales y la satisfacción con la vida.   | Adultos             | n = 162 (Promedio y DT no reportado)    | 55.60% fueron mujeres y 44.40% hombres | Escala "Encantado-Terrible" que incluye: satisfacción general con la vida (Andrews y Withey, 1976) Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992).                                  |
| Seinauskiene et al. (2016),          | Explicar el mecanismo subyacente de la relación entre el bienestar subjetivo y la inclinación hacia el comportamiento de compra impulsiva.   | Adultos             | n = 313 (Mean = 38.2 años (DT = 9.7)    | 66.66% fueron mujeres y 33.44% hombres | Escala de Satisfacción con la vida (Pavot et al., 1991) Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992).   |
| Sirgy, et al. (2011)                 | El objetivo fue aportar a la teoría sobre el vínculo entre el materialismo y satisfacción con la vida, mediante el desarrollo de un modelo teórico que explique esta paradoja. Explicar esta paradoja puede proporcionar una mayor comprensión del debate sobre los aspectos positivos y efectos negativos del desarrollo económico en la calidad de vida. | Adultos             | n = 1185 (Promedio y DT no reportado)   | 66.42% fueron mujeres y 39.58% hombres | Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992 modificada, incorporando la dimensión singularidad a la escala). Versión corta de Escala de Satisfacción con la vida, Cambell, 1976). |
| Tsang et al. (2014)                  | Analizar el rol mediador de la gratitud y la satisfacción de las necesidades tienen en la relación entre materialismo y satisfacción con la vida.  | Adultos             | n = 246 (Rango de edad 18-25 años)      | 52.4% fueron mujeres y 47.6% hombres   | Valores materiales (Escala de materialismo, Richins y Dawson, 1992). Satisfacción con la vida, Diener et al., 1985).   |
| Villardefrancos y Otero-López (2015) | Estimar la prevalencia de compra compulsiva en una muestra de estudiantes universitarios de la región de Galicia (España).   | Adultos             | n = 1448 (Mean = 19.51 años 18-25 años) | 50.4% fueron mujeres y 49.6% hombres   | The German Compulsive Buying Scale. Escala de materialismo, (Richins & Dawson, 1992). Satisfacción con la vida, Diener et al., 1985).  |

Fuente: Elaboración propia.

## Descripción de los hallazgos de los artículos revisados

En la tabla 3 se muestra la descripción de los hallazgos de la revisión sistemática, en la cual se presenta un resumen de los principales resultados que se reportan en la literatura encontrada.

Tabla 3. Descripción de los hallazgos de los artículos analizados

| Autores y año                   | Diseño del Estudio           | Pruebas estadísticas  | Resumen de resultados   | Conclusiones  |
|---------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Ang et al. (2013).              | No experimental transversal. | Correlación de Pearson. Prueba T para grupos independientes.          | El materialismo tuvo una correlación significativa e inversa con la satisfacción con la vida ( $r = -.33$ , $d$ de Cohen = $.70$ , $p \leq .001$ ). El valor $d$ de Cohen varió de $.70$ a $1.09$ , lo que sugiere que el efecto es aproximadamente entre mediano y grande. | Existe una relación inversa entre los valores materiales y la satisfacción con la vida, la cual es entre mediana y alta intensidad.   |
| Balikcioglu & Arslan (2020).    | Transversal                  | Análisis de Ecuaciones Estructurales                                  | El análisis reveló una relación negativa entre el materialismo y la satisfacción con la vida ( $H9$ ) ( $\beta = -.015$ , $p < 0,05$ ).   | La satisfacción vital se encuentra inversamente relacionada con los valores materiales, aunque en esa relación hay variables que median y moderan esa relación.                   |
| Baker et al. (2013).            | Transversal                  | Análisis de Ecuaciones Estructurales                                  | El coeficiente estandarizado de materialismo y la satisfacción con la vida fue de $-.24$ ( $p < .001$ ), proporcionando apoyo para la asociación negativa hipotética entre materialismo y satisfacción con la vida.   | Existe una relación negativa entre la satisfacción con la vida y los valores materiales, en la cual intervienen covariables como deseabilidad social y estrés.                    |
| Burroughs & Rindfleisch (2013). | Transversal                  | Relación Lineal Estructural<br>Correlación de Pearson                 | Existe una relación inversa entre materialismo y satisfacción con la vida ( $\beta = -.24$ , $p < .05$ ).   | Se incorporaron otras variables para ver el efecto en dicha relación, encontrando que el estrés disminuye el efecto del materialismo en la satisfacción vital.                    |
| Bustos et al. (2019)            | Transversal                  | Pruebas t de Student y ANOVA unifactorial.<br>Correlación de Spearman | Existe una correlación positiva entre actitudes de consumo hedonistas y materialismo ( $\rho = .211$ ; $p = .010$ ) con un nivel bajo.  | El materialismo se relaciona con actitudes de consumo hedonistas, lo cual genera prácticas de consumo impulsivas y compulsivas, pudiendo generar un estilo de consumo patológico. |

| Autores y año             | Diseño del Estudio | Pruebas estadísticas                               | Resumen de resultados  | Conclusiones   |
|---------------------------|--------------------|--|--|--|
| Castellanos et al. (2020) | Transversal        | Correlación de Pearson                             | <p>Se observa una relación directa entre valores materiales y compra compulsiva con moderada intensidad (<math>r = 0.44</math>, <math>p &lt; 0.01</math>).</p> <p>Existe una correlación estadísticamente significativa, directa y de moderada intensidad entre materialismo y compra impulsiva (<math>r = 0.50</math>, <math>p &lt; 0.01</math>). Existe una relación inversa y de baja intensidad (<math>r = -0.23</math>, <math>p &lt; 0.01</math>) entre satisfacción con la vida y compra compulsiva.</p> <p>Se observa una relación inversa y de baja intensidad entre satisfacción con la vida y valores materiales (<math>r = -0.11</math>, <math>p = 0.012</math>).</p> | <p>La satisfacción con la vida se relaciona inversamente con los valores materiales y con la compra compulsiva. Lo cual puede indicar que niveles altos de materialismo pudieran conducir a generar adicción hacia las compras.</p>  |
| Chen et al. (2013)        | Transversal        | Regresión lineal múltiple                          | <p>Existe relación inversa entre satisfacción con la vida y materialismo (<math>\beta = -.35</math>, <math>p &lt; .01</math>). <math>R^2 0.20</math>.</p>  | <p>El materialismo guarda una relación inversa con la satisfacción con la vida, y predice un 20% de la varianza de la satisfacción vital.</p>  |
| Iannello et al. (2020).   | Transversal        | Análisis de clúster                                | <p>El bienestar financiero se relaciona de forma directa con la satisfacción con la vida <math>r = 0.181</math>, <math>p &lt; 0.01</math>)</p>   | <p>El bienestar financiero es una variable que influye en la satisfacción vital de manera positiva. Además, los resultados varían en función de otras variables que se incluyen en el modelo de relación, como percepción de futuro financiero, administración del dinero, tener dinero y comparación con los pares.</p> |
| Kasser et al. (2013)      | Longitudinal       | Correlación de Pearson y Regresión Lineal Múltiple | <p>El materialismo se relacionó de forma inversa con el bienestar subjetivo en el tiempo 1 y 3 respectivamente <math>r = -0.18</math>, <math>p &lt; 0.05</math>) y <math>r = -0.24</math>, <math>p &lt; 0.05</math>).</p>  | <p>El materialismo es una variable que afecta la dimensión satisfacción con la vida de manera negativa, sin embargo, con el paso del tiempo es medida por la satisfacción de las necesidades.</p>  |

| Autores y año                       | Diseño del Estudio | Pruebas estadísticas   | Resumen de resultados  | Conclusiones  |
|-------------------------------------|--------------------|--|--|---|
| Ortiz et al. (2019)                 | Transversal        | Modelo lineal generalizado<br>Correlación de Pearson                                       | La correlación de Pearson entre Satisfacción con la vida y actitud hedonista de endeudamiento fue inversa ( $r = -0.26$ , $p < 0.01$ ), la cual es de baja intensidad.   | La satisfacción con la vida se asoció de forma inversa con la actitud hedonista (favorable) hacia el endeudamiento, lo que indica que estar altamente endeudado afecta la satisfacción vital y calidad de vida de forma negativa.   |
| Otero-López y Villardefranco (2011) | Transversal        | Análisis de Regresión, Ecuaciones Estructurales, Correlaciones de Pearson y Test de Sobel. | Confirman la existencia un efecto indirecto de importancia, éxito y felicidad (dimensiones del materialismo) en la adicción a la compra. Explican un 26.2% de la varianza de la adicción a la compra ( $Z = 1.96$ , $p < .05$ ; $Z = 2.1$ , $p < .05$ ; $Z = 2.64$ , $p < .01$ ) | El materialismo se relaciona de forma directa con la adicción a la compra (compra compulsiva). Sin embargo, la variable autoestima media dicha relación. Por lo cual, hay que tomar los resultados con cautela y probar nuevos modelos teóricos que expliquen dicha relación. |
| Ryan y Dziurawiec (2001).           | Transversal.       | Correlación de Pearson   | Existe una relación inversa entre la satisfacción con la vida y el materialismo $r = -0.28$ , $p < 0.001$ .  | Los hallazgos del estudio actual apoyan y se suman a investigaciones pasadas que ilustran una relación negativa entre el materialismo y satisfacción de vida.   |

| Autores y año               | Diseño del Estudio | Pruebas estadísticas    | Resumen de resultados   | Conclusiones   |
|-----------------------------|--------------------|-------------------------|---|--|
| Seinauskiene et al. (2016). | Transversal        | Correlación de Spearman | Hubo una correlación directa y significativa entre el materialismo (éxito, centralidad y generalidad) y la tendencia de compra impulsiva. ( $\rho = 0.168$ , $p < 0.01$ ; $\rho = 0.16$ , $p < 0.01$ ). Asimismo, se reportó una relación inversa entre valores materiales y satisfacción con la vida ( $r_s = 0.168$ , $p < 0.01$ ; $r_s = 0.16$ , $p < 0.01$ ). | Se concluye que los valores materiales son predictores de la compra impulsiva. Al mismo tiempo, la compra impulsiva y los valores materiales se relacionan de forma inversa con la satisfacción con la vida. |

| Autores y año                        | Diseño del Estudio | Pruebas estadísticas   | Resumen de resultados  | Conclusiones   |
|--------------------------------------|--------------------|--|--|--|
| Sirgy et al. (2011).                 | Transversal        | Análisis de ecuaciones estructurales. Modelo lineal generalizado | Existe una correlación inversa entre materialismo y satisfacción con la vida ( $r = -0.117$ , $p < 0.01$ ).  | Existe una relación inversa entre el materialismo y satisfacción con la vida, aunque puede ser una variable que influya positivamente en la motivación económica, la cual se relacionaría de forma directa con la satisfacción con la vida. Es decir, de forma indirecta el materialismo podría aportar a la satisfacción vital. |
| Tsang et al. (2014)                  | Transversal        | Análisis condicionado de proceso.                                | El materialismo tiene un efecto negativo en la satisfacción con la vida $\beta = -.24$ , $p < .001$ .        | Existe un efecto negativo del materialismo en la satisfacción vital, sin embargo, al insertar en el modelo predictivo las variables satisfacción de necesidades y gratitud, el tamaño del efecto del materialismo en la satisfacción vital se reduce de $-.24$ a $-.12$ . Reduciendo un 50% del efecto.                          |
| Villardefrancos y Otero-López (2015) | Transversal        | Análisis multivariado de regresión logística.                    | La compra compulsiva se relaciona de forma negativa con la satisfacción vital $\beta = -.163$ , $p = .005$ . | La compra compulsiva disminuye los niveles de satisfacción vital, pero esta relación, puede estar mediada por los niveles de materialismo de las personas, lo cual sería un predictor de la compra compulsiva.   |

Fuente: Elaboración propia

## Discusión de resultados

Como puede observarse, los resultados indican que el 64.7% de ellos, abordan la relación entre los valores materiales y satisfacción vital. Lo cual significa que hay un interés especial en acentuar la relación entre los valores materiales con la satisfacción vital. Sin embargo, hay estudios que no solo se enfocan en establecer la existencia de tal relación, sino también, en estudiar la influencia de variables mediadoras y moderadoras. De este modo, Ang et al. (2013) plantean que la soledad es una variable que incrementa los valores materiales, ya que las personas que se sienten más solitarias tienden a experimentar bienestar con las posesiones materiales, en cambio, la soledad se asocia de manera inversa con la satisfacción vital como dimensión del bienestar subjetivo. Asimismo, postula que el género es una variable que modera dicha relación. Por su parte, Balikcioglu y Arslan, (2020) también establece una relación inversa entre el materialismo y la satisfacción vital. Lo cual es consecuente con estudios previos que postulan que las personas con altos valores materiales, tienden a evaluar negativamente su satisfacción vital, ello podría estar vinculado a las expectativas no resueltas que la misma sociedad de consumo impone (Bauman, 2007).

En la misma línea, Castellanos et al. (2020) pudieron comprobar que existe una relación inversa entre baja y mediana intensidad entre los valores materiales y la satisfacción vital en población adolescente. Una posible explicación sería la influencia de pares, ya que la presión del consumo, donde los jóvenes buscan alcanzar un status social e identidad basada en su conducta de compra, fomentando el desarrollo de actitudes de hedonistas. Esta idea ha sido analizada en esta revisión, ya que existe interés en analizar la relación de las actitudes de consumo y endeudamiento.

damiento con los valores materiales, en este sentido, sí existe evidencia que dichos valores inciden en el desarrollo de actitudes hedonistas en detrimento de actitudes austeras de consumo (Bustos et al., 2019). En este sentido, una actitud austera podría estar relacionada de forma directa con la satisfacción vital, en cambio, una actitud hedonista estaría relacionada de forma inversa. Asimismo, Baker et al. (2013) establecieron que existe una relación negativa entre la satisfacción con la vida y los valores materiales, en la cual intervienen covariables como deseabilidad social y estrés. El contexto puede ser una variable que genere deseabilidad social, ya que la presión social puede de algún modo influir en que la variable sea una variable moderadora en dicha relación.

Por otro lado, Ryan y Dziurawiec (2001), también coinciden que el materialismo se relaciona inversamente con la satisfacción con la vida. En consecuencia, los estudios revisados, se enfocan mayoritariamente en la relación de valores materiales. Sin embargo, es oportuno destacar que no solo se centran en dicha relación, sino que tratan de explicarla a partir de involucrar variables como soledad, satisfacción de necesidades, género, nivel socioeconómico, entre otros; utilizando pruebas multivariadas de investigación (Sirgy et al., 2011; Tsang et al., 2014).

Otro elemento importante a mencionar es que la Escala de Materialismo de Richins y Dawson (1992) y la Escala de Satisfacción con la vida de Diener et al. (1985); siguen siendo instrumentos de medición para aproximarse a las variables valores materiales y satisfacción con la vida. Si bien es cierto han sufrido modificaciones y adaptaciones, se considera que es parte de la práctica científica revisar los instrumentos de medición de manera constante, en función de la cultura, las características de los participantes, el lenguaje y otros factores que pudieran motivar a realizar modificaciones al instrumento original.

En otro orden, se ha evidenciado la relación inversa entre la compra impulsiva y compulsiva con la satisfacción con la vida, mientras que esas actitudes de compra se relacionan de forma directa con el materialismo (Castellanos et al., 2020; Villardefrancos & Otero-López, 2015). Parece ser que la sensación de administrar los recursos financieros de forma impulsiva genera placer

psicológico a corto plazo, generando una especie de adicción a las compras, lo que se conoce como compra compulsiva. Sin embargo, a largo plazo esas actitudes de consumo generan malestar psicológico, como una especie de sentimiento de culpa, el cual hace que disminuya la satisfacción con la vida.

Diversas investigaciones enmarcadas en la Psicología Económica y del Consumo han demostrado que la forma las personas tomamos decisiones económicas influye en nuestra satisfacción vital. Por ejemplo, se toman decisiones impulsivas o basadas en la presión social, es más probable que las personas actúen para tener aceptación grupal, independiente de su propio bienestar.

Por otro lado, cuando se toman decisiones económicas basadas en valores y objetivos personales, es más probable que esas decisiones tengan un impacto positivo en la satisfacción vital. Por ejemplo, si tomamos la decisión de invertir en educación (cursos de especialización, carreras universitarias, etc.) para alcanzar nuestras metas profesionales, es más probable que nos sintamos satisfechos nuestras decisiones y que tengamos un mayor sentido de bienestar.

Finalmente, existen limitaciones en esta revisión sistemática, las cuales residen en que no se tomaron en cuenta estudios de tipo cualitativo, ya que para conocer la relación estadística entre las variables era necesario partir de un enfoque cuantitativo. Se recomienda en futuras investigaciones, indagar variables que puedan explicar la relación entre la satisfacción con la vida y los valores materiales, de tal manera que se alcance un equilibrio entre las decisiones financieras y el bienestar psicológico.

## Referencias

- Ang, C., Mansor, A. T., & Tan, K.-A. (2013). Pangs of Loneliness Breed Material Lifestyle but Don't Power Up Life Satisfaction of Young People : The Moderating Effect of Gender. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0349-0>
- Baker, A., Moschis, G. P., Ong, F. S., & Pattanapanyasat, R. (2013). Materialism and Life Satisfaction: The Role of Stress and Religiosity. *The Journal Of Consumer Affairs*, 47(3), 548–563. <https://doi.org/10.1111/joca.12013>
- Balikcioglu, B., Arslan, Z., & Balikcioglu, B. (2020). Explaining the link between materialism and life satisfaction: A life course study in Turkey Explaining the link between materialism and life satisfaction: A life course study in Turkey. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 30(1), 4–17. <https://doi.org/10.1080/21639159.2019.1613911>
- Baudrillard, J. (2011). *La Sociedad de Consumo: Sus mitos, sus estructuras*. (2a ed.) Editorial Siglo XXI.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de Consumo*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Burroughs, J., & Rindfleisch, A. (2013). Materialism and Well-Being : A Conflicting Values Perspective. *Chicago Journals*, 29(3), 348–370.
- Bustos, S. B., Denegri, M., & Valenzuela, P. S. (2019). Consumo, actitudes hacia el endeudamiento, materialismo e influencia de pares en adolescentes rurales del sur de Chile. *Interdisciplinaria*, 36(1), 203–219.
- Castellanos, L. M., Sepúlveda, J., & Denegri, M. (2016). Análisis teórico de la relación entre estilos de compra, valores materiales y satisfacción con la vida en la adolescencia. *Revista de Psicología y Ciencias Del Comportamiento de La U.A. C.J.S*, 7(1), 1–22.
- Castellanos, L. M., Denegri, C. M., & Salazar, V. P. A. (2020). Adolescentes chilenos: compra, valores materiales y satisfacción con la vida. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(e04), 1–11.
- Chen, Y., Yao, M., & Yan, W. (2014). Materialism and well-being among Chinese college students: The mediating role of basic psychological need satisfaction. *Journal of Health Psychology*, 19(10), 1232–1240. <https://doi.org/10.1177/1359105313488973>
- Denegri, M., Vallejos, C., Cerda, M., Figueroa, C., Gacitúa, K. E., Guaiquil, N. M., & Aravena, J. S. (2017). Relación entre actitudes hacia el endeudamiento y discrepancia del yo en estudiantes de pedagogía chilenos. *Actualidades Investigativas En Educación*, 17(3), 1–28.
- Denegri, C. M., Aravena, S. J., & Godoy, M. P. (2011). Actitudes hacia la compra y el consumo de estudiantes de Pedagogía y profesores en ejercicio en Chile. *Psicología Desde El Caribe*, 28, 1–23. <https://www.redalyc.org/pdf/213/21320758002.pdf>
- Denegri, C. M., Del Valle R, C., González G, Y., Etchebar-ne L, S., Sepúlveda A, J., & Sandoval G, D. (2014). ¿Consumidores o ciudadanos?: Una propuesta de inserción de la educación económica y financiera en la formación inicial docente. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 40(1), 75–96. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000100005>
- Denegri, C. M., García, J. C., González, R. N., & Aravena, S. J. (2014). ¿Educadores o Consumidores? Discrepancia del Yo, consumo y valores materiales en estudiantes chilenos de Pedagogía. *Revista Actualidades Investigativas En Educación*, 14(2), 1–29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44731371013>

- Dittmar, H. (2005) Compulsive buying – a growing concern? An examination of gender, age, and endorsement of materialistic values as predictors. *British Journal of Psychology*, 96, 467–491. doi:10.1348/000712605X53533
- Godoy, M. P., Sepúlveda, J., Araneda, L., Canario, R., & Fonseca, J. (2018). Actitud hacia el consumo, ahorro y endeudamiento en titulados de una universidad pública del sur de Chile. *Interdisciplinaria*, 35(2), 511–525. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18058785016>
- Iannello, P., Sorgente, A., & Lanz, M. (2020). Financial Well - Being and Its Relationship with Subjective and Psychological Well - Being Among Emerging Adults : Testing the Moderating Effect of Individual Differences. *Journal of Happiness Studies*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s10902-020-00277-x>
- Kasser, T., Rosenblum, K. L., Sameroff, A. J., Deci, E. L., Dittmar, H., Dungan, N., & Hawks, S. (2013). *Changes in materialism , changes in psychological well-being : Evidence from three longitudinal studies and an intervention experiment*. <https://doi.org/10.1007/s11031-013-9371-4>
- Lai, C. (2010). How Financial Attitudes and Practices Influence the Impulsive Buying Behavior of College and University Students. *Social Behavior and Personality*, 38(3), 373-380. <https://doi.org/10.2224/sbp.2010.38.3.373>
- Lipovetsky, G. (2007). *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Editorial Anagrama.
- Luna, A., R. & Quintanilla, P., I. (2000). El modelo de compra AC B. Una nueva conceptualización de la compra por impulso. *ESIC Market*, 106, 151-163.
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., ... Group, P. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *BioMed Central*, 4(1), 1–9.
- Moreta-Herrera, R., López-Calle, C., Gordón-Villalba, P., Ortíz-Ochoa, W., & Gaibor-González, I. (2018). El bienestar subjetivo, psicológico y social como predictores de la salud mental en ecuatorianos. *Actualidades en Psicología*, 32(124). <https://doi.org/10.15517/ap.v32i124.31989>
- Moreta Herrera, R., Gaibor Gonzalez, I., & Barrera, L. (2017). El bienestar psicológico y la satisfacción con la vida como predictores del bienestar social en una muestra de universitarios ecuatorianos. *Salud & Sociedad*, 8(2), 172–184. <https://doi.org/10.22199/S07187475.2017.0002.00005>
- Ortiz, E. S., Lobos, G., & Guevara, D. (2019). Factores Determinantes del Bienestar Financiero y su Relación con la Calidad de Vida en una Muestra de Profesionales de Determining Factors of Financial Well-being and its Relation to Quality of Life in a Sample of Professional Workers of Guayaquil , Ecu. *Información Tecnológica*, 30(1), 121–132. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000100121>
- Otero-lópez, J. M., & Villardefranco, E. (2011). Materialismo y adicción a la compra. *Boletín de Psicología*, 103, 45–59.
- Otero-López, J.M., Villardefrancos, E., Castro, C. & Santiago, M.J. (2011). *Materialism, life-satisfaction and addictive buying: Examining the causal relationships*. *Personality and Individual Differences*, 50, 772-776.
- Pavot, W., & Diener, E. (2008). The Satisfaction With Life Scale and the emerging construct of life satisfaction. *The Journal of Positive Psychology*, 3(2), 137–152. <https://doi.org/10.1080/17439760701756946>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L. Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, Roger., Glanville, J. Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., James Thomas, J...& Moher, D. (2020). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372 (71) <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>

org/10.1136/bmj.n71

- Perestelo-Pérez, L. (2013). Standards on how to develop and report systematic reviews in Psychology and Health. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 13(1), 49–57. [https://doi.org/10.1016/S1697-2600\(13\)70007-3](https://doi.org/10.1016/S1697-2600(13)70007-3)
- Kacen, J., Hess, J., & Walker, D. (2012). *Spontaneous selection: the influence of product and retailing factors on consumer impulse purchases*. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19(6), 578- 588. doi: 10.1016/j.jretconser.2012.07.003
- Ryan, L., & Dziurawiec, S. (2001). Materialism and its relationship to life satisfaction\*. *Social Indicators Research*, 55, 185–197.
- Richins, M. y Dawson, S. (1992). Materialism as a consumer value: measure development and validation. *Journal of Consumer Research*, 19, 303-316.
- Seinauskiene, B., Mascinskiene, J., Petrike, I., & Rutelione, A. (2016). Materialism as the Mediator of the Association between Subjective Well-being and Impulsive Buying Tendency. *Engineering Economics*, 27(5), 594–606.
- Sirgy, M. J., Gurel-atay, E., Webb, D., Cicic, M., Husic-mehmedovic, M., Ekici, A., ... Johar, J. S. (2011). Is Materialism All That Bad ? Effects on Satisfaction with Material Life , Life Satisfaction , and Economic. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1007/s11205-011-9934-2>
- Solomon, M. R. (2008). *Comportamiento del Consumidor* (7a Ed.) Ciudad de México, México: Pearson Prentice Hall.
- Tsang, J., Carpenter, T. P., Roberts, J. A., Frisch, M. B., & Carlisle, R. D. (2014). *Why are materialists less happy ? The role of gratitude and need satisfaction in the relationship between materialism and life satisfaction*. *Personality and Individual Differences*, 64, 62–66. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.02.009>
- Villardefrancos, E., & Otero-lópez, J. M. (2015). Compulsive Buying in University Students: its Prevalence and Relationships with Materialism, Psychological Distress Symptoms, and Subjective Well-being. *Comprehensive Psychiatry*. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2015.11.007>

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.







## Cultura estética, cultura en Salud: un diálogo de saberes más allá de la precisión terminológica

Autores:

José Manuel Ubals Álvarez<sup>1</sup>

Nilson Antonio Ramírez Vásquez<sup>2</sup>

Recibido: 21 de marzo, aprobado 20 de mayo.

### Resumen

La salud es parte fundamental de la vida del ser humano, y está ligada fuertemente con la belleza, existe una relación muy estrecha entre verse y sentirse bien, proyectar bienestar, gozar de excelente estado físico, mental y social; ya que esto, permite que el sujeto interactúe de manera plena y eficiente en las diferentes esferas sociales. Al ser la escuela una de las principales agencias socializadoras para el logro de la salud, belleza y cultura, recae una gran responsabilidad en el profesional de la pedagogía, para trazar una serie de lineamientos que permitan desarrollar en el estudiantado la cultura estética y cultura en salud, creando consciencia de cómo estos dos elementos permiten el desarrollo pleno e integral del ser humano.

**Palabras clave:** educación, pedagogía, estética, salud.

### Abstract

Health is a fundamental part of the life of the human being, and is strongly linked to beauty, there is a very close relationship between looking and feeling good, projecting well-being, enjoying an excellent physical, mental and social state; since this allows the subject to interact fully and efficiently in the different social spheres. As the school is one of the main socializing agencies for the achievement of health, beauty and culture, a great responsibility falls on the pedagogy professional, to draw up a series of guidelines that allow the development of aesthetic culture and culture in the student body. health, creating awareness of how these two elements allow the full and integral development of the human being.

**Keywords:** education, pedagogy, aesthetics, health.

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Pedagógicas, profesor titular en la Facultad de Filosofía, Historia y Sociología de la Universidad de La Habana. Correo: [ubals@fh.uh.cu](mailto:ubals@fh.uh.cu) Orcid:  <http://orcid.org/0000-0002-6983-6477>

<sup>2</sup> Candidato a Doctor en Educación con Especialidad en Educación Superior. Profesor del Departamento de Ciencias Sociales, Filosofía y Letras, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Correo: [nilson.ramirez@ues.edu.sv](mailto:nilson.ramirez@ues.edu.sv) Orcid:  <https://orcid.org/0000-0002-4124-9422>

## Introducción

Durante varios años, se ha discutido sobre la educación estética como un eje transversal de la formación del profesional de la educación; se ha llegado a considerar que constituye, de hecho, en un presupuesto teórico-metodológico que enmarca dentro de los centros educativos. En los propósitos es donde se espera una progresiva adquisición en cultura estética; y, en ella, ocupan un lugar trascendental los gustos y hábitos estéticos, desarrollados sobre la base de la concepción científica del mundo e inspirados por altos principios ideológicos que ennoblecen y enriquecen al ser humano, y que hacen más interesante y sustanciosa su vida, al tiempo que condicionan su percepción emocional de la realidad.

Por otro lado, la salud como parte fundamental de la vida del ser humano, la cual no debe estar asociada a la ausencia de una enfermedad, tiene una relación estrecha con sentirse, verse bien y proyectar un bienestar; por ende, el gozar de un estado físico, mental y social en condiciones normales permite actuar de una manera normal en un determinado momento y acto de la vida. Se conoce que la belleza es una cualidad designada a una cosa, objeto o persona, la cual en el ser humano produce un placer intrínseco y es manifestada a través de lo físico, expresiones, comportamientos y actuaciones ante ciertas sensaciones internas y externas y que a su vez se traduce en el estado en el que está.

Estos designios permiten al individuo distinguir entre lo bonito y lo feo; apreciar, disfrutar y promover la belleza del trabajo y de la vida; y comprender el verdadero fin de los valores refrendados en el proceso de formación de estos profesionales. La educación estética debe contribuir al logro personal, por tanto, no solo de la realización intelectual del ser humano, sino también, y, sobre todo, a su realización espiritual, haciendo de las personas sujetos capaces de transformar el mundo que les rodea y, a la vez, conmovirse con su belleza.

## Desarrollo

Para poder alcanzar todo lo delineado en la introducción, se convierte en una invariante epistémica el logro de una salud a toda prueba en el individuo, en ese sujeto que interactúa dialógicamente con la realidad que le circunda y que no siempre es consciente y de manera regular del hecho de que debe tener una cultura en salud integral, que lo convertirá en un ser mucho más pleno, más merecedor de una belleza y salud, en palabras de Díaz (2002): “la belleza es causa de salud – o lo bello es sano–, mientras que el del refranero es la salud es causa de belleza –o lo sano es bello” (p. 118).

Lo primero que ocurre es que, desde la cotidianidad inmediata y hasta las racionalidades consabidas, no se tienen en cuenta tres núcleos para distinguir lo que se podría definir como la belleza de la salud:

Los factores sociales: en los discursos de los especialistas, muchas veces, o se plantean de manera formal o no se abordan como debieran ser; y es que se catalizan los modos y la manera de comprender la integralidad de la salud, a partir de las demandas naturales de los contextos donde los humanos se desenvuelven, pues lo ameritan.

El conocimiento científico: nadie duda de las bondades de la ciencia para dinamizar los rostros de presentación racional-académica y facto-concreta, los arribos que esta propone y decide en una mirada coherente, sistemática y francamente creíble en torno al tema salud.

Los paradigmas: esos referentes que anuncian la necesidad de no perder de vista lo que se está prácticamente obligado a tener en cuenta a la hora de tratar sobre cualquier aspecto de la realidad y, en cuanto a la salud, están ahí varios de ellos presidiendo los discursos sobre esta temática.

A esto debe agregársele que los modelos de investigación de la realidad —esa especie de “estados” que caracterizan la conciencia de determinada comunidad científica— se convierten en vueltas inevitables que, en

3 Se define la belleza de la salud como la categoría con la que se designa el sistema de presupuestos epistémicos que permiten ver la integralidad de la salud desde cánones francamente holísticos, al ser la expresión de la integralidad y adaptabilidad al entorno natural, social, lógico y estético; transitando y aprehendiendo de manera consciente por todas las variables y estados deseados que, desde la ciencia, se conocen en materia de salud y que hacen al sujeto un sensible, emocional y figurativo conocedor de las dinámicas a recorrer en torno a la misma, provocando con su accionar que todas las personas sientan la necesidad de darle continuidad a la propuesta que él ha asumido como canon digno de ser imitado en este orden.

el caso concreto del tema salud, se tornan emergentes y se ajustan a los paradigmas que, al respecto, han predominado y sobre todo, diseminando el arsenal de la ciencia, de donde la categoría salud no ha podido escaparse.

A pesar de todos los acercamientos teóricos en torno a la definición de qué es la salud, propuestos y desarrollados por organismos y autores independientes, no ha perdido encanto ni belleza el holismo de la ya casi septuagenaria definición que dio la OMS que dice: "Estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" (Organización Mundial de la Salud, 2014, p. 1)

Se afirma lo anterior por el sencillo hecho de que todo acercamiento posterior para conceptualizar sobre el término ha tenido como invariante de conocimiento el equilibrio dinámico de los factores que lo conforman. Pero la capacidad que tiene esta categoría para desarrollar el propio potencial personal, guarda una estrecha relación con la formación necesaria del sujeto, en tanto que se presenta como aquella en donde es más aprehensible el grado en que el sujeto ha avanzado, en materia de disposición evidente ante esta singular área del saber.

Esto se debe a que la salud, al responder de forma positiva a los retos del ambiente, es de hecho, un acto de belleza múltiple, por lo que dignifica, en la cadena de significantes del sujeto, hasta dónde han calado sus esencialidades y los procesos del fenómeno. Nadie duda, por tanto, que la salud sea una categoría valorativa y que se inscribe en uno de los valores compartidos por los humanos. De ahí que sea oportuno señalar por qué el filósofo cubano Pupo (2006) explica que:

El valor es el ser de las cosas para el hombre. Es el significado que tienen las cosas para el hombre. El hombre antes de preguntarse qué son las cosas, se pregunta para qué le sirven. Emite juicios valorativos: esto es bueno, malo, bonito, feo, agradable, santo, etc. Es necesario encauzar valores para la formación humana. Pero hay que cultivarlos para que se revelen. El hogar,

en primer lugar y después la escuela tienen la tarea de preparar al hombre para la vida y los valores son sus vertientes de realización efectiva (p. 63).

En la formación del profesional de la educación, debe mostrarse cómo cada valor se conforma y autodetermina en la propia medida en que se insertan en las multivariadas esferas de actuación de la actividad humana, pero que ninguno ha sido ajeno a la belleza de su presentación y a la expresión de su entorno. De ahí que el valor, desde cada una de las determinaciones aparecidas, es una modalidad de afrontar en la cadena de característicos, la <sup>4</sup>esteticidad y <sup>5</sup>saludable de la realidad. En el valor estético, es la experiencia estética la que expresa el nivel de racionalidad de las posiciones axiológicas que vienen a presentar qué lado de la realidad ha sido asumido, en este caso, para el estudiante en el proceso de su formación; o sea, da el rango de lo puramente estético y desde la perspectiva que se plantea, pues también lo logra a nivel de la salud del individuo.

Es conocido que la escuela es una de las agencias socializadoras para el logro de la salud, de su belleza y de su cultura correspondiente, porque es la salud un recurso altamente significativo para la vida diaria. Por tanto, ese equilibrio entre el estado físico, el psíquico y el social, del que tanto se ha escrito, debe ser expresión en la formación del profesional de las ciencias pedagógicas. Y para lograr esto, se deben trazar las siguientes líneas:

Articulación de la cultura estética con la cultura en salud como base de la cultura del profesional pedagógico, siendo a su vez una dimensión de la formación cultural de este.

Lograr que en todos los componentes sustantivos en la formación del profesional se apropien de un sistema de conocimientos, habilidades y valores, que permitan una construcción paulatina de la citada articulación de la cultura estética con la cultura en salud, así como el cometido de potenciar la formación cultural en ellos y en sus futuros alumnos, en correspondencia con sus

4 Considerando que la belleza es un valor y que ella aparece recogida como una de las categorías tradicionales de la estética, no debe perderse de vista que, cuando se habla de valores estéticos, se hace a partir de ciertos principios generales que incluyen el orden, el ritmo, la proporción, el equilibrio y la armonía de los objetos, fenómenos y procesos de la realidad —sea contextual o no—, y que poseen determinado significado para los sujetos que los lleva a considerar ese ámbito de evaluación como un valor estético.

5 Cuando se aborda la experiencia estética, es decir, cuando el sujeto se encuentra ante un objeto que considera bello, siente, cuando se recepciona, capta y disfruta la belleza que se ofrece, se puede llegar a sentir que espiritualmente se eleva; es decir, el sujeto se ve afectado por ella. Las vivencias que se experimentan no son puramente racionales, sino que realizan una metamorfosis en la sensibilidad. La realidad se presenta más apetecible; es posible descubrir un nuevo sentido en las cosas; transcurre el tiempo sin observarlo. He ahí la dinámica de experimentar un determinado grado de esteticidad de esa realidad.

necesidades individuales y las del contexto social en el que interactúan.

Asumir el carácter holístico y complejo del proceso de formación del profesional, en el cual es posible concretar la cultura estética y cultura en las condiciones donde ocurre la formación del profesional (Lopez y Ubals, 2011, pág. 54).

No es incompatible considerar lo que salud significa en el compartir responsabilidades, potenciar la participación y capacidad de decisión en todas las etapas del proceso de mejoramiento del nivel de vida, la permisibilidad para inculcar en las personas conocimientos, desarrollarles habilidades de adaptación y transformación para el enfrentamiento constructivo a la vida y sus agentes estresantes.

Pero aquí convergen los Siete Pecados Capitales de la Sociedad Contemporánea, según (Gandchi, 1925), se convierten en un aterrador problema de salud atender hoy por sus nefastas consecuencias: riqueza sin trabajo, placer sin conciencia, conocimiento sin utilidad, comercio sin moralidad, ciencia sin humildad, adoración sin sacrificio y política sin principios.

No obstante, en materia de salud, las llamadas diez habilidades para la vida cobran importancia y se oponen, desde la ciencia, a estos pecados capitales a los que se hizo referencia y que son, a su vez, expresión fehaciente de la cultura en salud que se ha estado referenciando. Estas habilidades son: Conocimiento de sí mismo(a), comunicación efectiva o asertiva, toma de decisiones, pensamiento creativo, manejo de emociones y sentimientos, empatía, relaciones interpersonales, solución de problemas y conflictos, pensamiento crítico, manejo de tensiones y estrés.

Lo anterior refuerza la noción de que el diálogo entre cultura estética y cultura en salud se caracteriza por la formación de una actitud estética y una actitud saludable del sujeto social hacia todo lo que posea valor estético y valor saludable en el universo: hacia la naturaleza, hacia los demás hombres, hacia su propio yo interno, hacia lo heterogéneo de las actividades que integran la vida de los humanos, hacia esa segunda na-

turalidad o mundo de las cosas, hacia el propio arte y, especialmente, hacia la profesión en la que se prepara.

Se trata de la belleza en salud que debe poseer el individuo desde posiciones integrales, donde es importante direccionar la formación del mismo, porque un problema no bello de salud es que, contemporáneamente, es necesario no tener cada vez más, sino ser más; no es atesorar más riqueza, sino más humanidad; no es vivir bien en vez de mejor, es restaurar los equilibrios con el medio ambiente y, a la vez, mejorar las condiciones de vida de la población; es una mayor calidad de vida, tener un lógico sentido de la vida; es perfeccionar el modo de vida y que la belleza de la salud presida el sentido que se tiene de la vida.

Esa belleza en salud guarda vínculos con la cultura estética, al ser esta última el sistema de relaciones emocionales, sensibles, figurativas, estético-educativas y valorativas que establece la humanidad en sus nexos conscientes con la naturaleza, la sociedad, el arte y la propia humanidad. Esto es visible al denotar un nivel dominante de aprehensión espiritual y de diálogo con la realidad significante; en una especie de síntesis cualificadora de las conexiones hombre-hombre, hombre-naturaleza, hombre-salud, hombre-arte y hombre-sociedad.

Permitiendo, a su vez, una construcción de la sensibilidad espiritual ante la belleza del sujeto; independientemente de su grado de preparación para la recepción de la realidad estética y saludable, con una ética a toda prueba, para afrontar la evaluación de los procesos reales y potenciales de la misma; esto es posible también, exhibiendo un grado destacado de evaluación de esa realidad, a partir de los cánones estéticos y saludables establecidos socialmente, con un nivel de correspondencia con aquellos contenidos estéticos y de salud que aún no están establecidos socialmente, pues contextualmente son evaluados estéticamente y saludablemente posibles y decodificables, en un momento de algún lado de esa realidad por parte del sujeto, mostrando que en él se ha hecho omnipresente (Ubals, 2011, p. 54).

6 La actitud estética debe observarse a partir de considerar que ella es una especial manera de contemplar el mundo, es decir, desde los cánones que preconiza la belleza, por tanto, en el orden que se expone es diametralmente contrapuesta a la actitud práctica, que de manera consciente o no, encubierta o no, sólo se interesa por el sentido utilitario del objeto, fenómeno o proceso en cuestión.

Esto fundamenta que la anterior definición sirve para comprender, desde sus vínculos con la salud, que se debe prestar atención (más que a la voluntad del goce), al principio del saber, atender las posturas de inexperiencias e incompetencias, a la llamada falta de una compostura crítica, la incapacidad para defender derechos, etc.

Sobre los niveles de toxicidad, el ruido y la iluminación, hay plena conciencia de que debe prestársele sistemático tratamiento, no siempre concientizado fehacientemente por agentes, agencias y subsistemas socializadores, pero hasta las agresividades que hoy se experimentan dan la medida de cuánto debe avanzarse para tener formas de comportamiento saludables en este orden.

Se ha manejado con frecuencia que un hombre sano es un hombre que desarrolla su vida creativamente. Como inscribe (Sánchez, 1973) en otra arista, diferente al llamado que hacía Marx, "el hombre es ya creador desde que produce que satisfacen necesidades humanas, es decir, desde que emerge de su trabajo un producto nuevo, humano o humanizado, que sólo existe por y para él" (p. 5). Pero ese acto de creación natural, por antonomasia, precisa un nivel de conducción que fortalece la aprehensión y consiguiente recreación de la realidad, la creación de esa segunda naturaleza, con arreglo a las leyes de la belleza; aspecto que debe ser tomado en cuenta de manera sistemática por los educadores, para fortalecer la noción que, en torno a la categoría de salud, debe orquestarse.

Lo anterior refuerza la noción de que la educación estética y la educación en y por la salud<sup>7</sup>, se caracteriza por la formación de una actitud estética —y por extensión natural—, una actitud en pro de la salud del sujeto social hacia todo lo que posea valor estético y valor saludable en el universo: hacia la naturaleza, hacia los demás hombres, hacia su propio yo interno, hacia lo heterogéneo de las actividades que integran la vida de los humanos, hacia esa segunda naturaleza o mundo de las cosas, y especialmente hacia la naturaleza de la profesión elegida (Urrutia, Urrutia y Jiménez, 2018).

Por lo que, en el proceso de formación del profesional de la educación, se incluye y sistematiza las relaciones emocionales, al considerar que las emociones y sentimientos experimentados por los estudiantes guardan una estrecha correspondencia con lo que ellos consideran como saludable, justo, bueno; en fin, bello, a pesar de que como acota Hernández (2006):

Por más que muchos compartamos el deseo de vivir en un mundo sin fealdades, agradable, estéticamente placentero, lo cierto es que, en materia de necesidades, no todos los individuos, ni mucho menos todas las sociedades y grupos sociales, se hallarían dispuestos a otorgarle a la belleza tan alta prioridad. (p.12)

De ahí que se le debe orientar la formación del profesional en estética y salud en todo el proceso pedagógico, a partir del sistema de influencias que sobre él se ejerza, para que, desde este contexto, se permita que el trabajo desde los afectos sea una loable manera de conocer y construir conocimientos sobre el entorno donde se desenvuelva, con marcada tendencia a considerarlo estéticamente saludable, posible y viable.

Por otro lado, todo lo expuesto debe conducir a que se le brinde a los estudiantes, sugerencias de experiencias y acciones sobre las cuales se moldea su conducta, en relación con la sensibilidad por la salud, con ese carácter figurativo, que desde los medios del discurso estético-saludable, permite al educador en formación establecer nexos conscientes con el entorno, los cuales van denotando un determinado nivel de aprehensión de la realidad en salud en diálogo con la esteticidad de la realidad factual.

El profesional de la educación en formación debe estar en condiciones de —con su accionar formativo— poder evaluar saludable y estéticamente el contexto pedagógico donde se está desarrollando, pero debe poseer la destreza apropiada para la recepción y disfrute de esa realidad, como realidad estético-saludable. Lo anterior es lo que va aportando a ese sujeto, con diferentes niveles de gradualidad, una nueva construcción espiritual que se gesta, ininterrumpidamente, en su plática con la realidad lindante.

7 La actitud estética debe observarse a partir de considerar que ella es una especial manera de contemplar el mundo, es decir, desde los cánones que preconiza la belleza, por tanto, en el orden en que se expone es diametralmente contrapuesta a la actitud práctica que, de manera consciente o no, encubierta o no, sólo se interesa por el sentido utilitario del objeto, fenómeno o proceso en cuestión.

Esa aprehensión, que marca a su vez la vivencia afectiva de la sensibilidad en torno a la belleza de la salud, en el estudiante de una carrera pedagógica, responde a la propia historia personal, a la psicología de la edad, a su estilo individual de evaluar la realidad y a los mecanismos que ha empleado en toda su vida para evaluar la misma, en el recinto universitario, esta debe modelarse con mayor detenimiento, para concurrir a su formación dirigida, consciente, de acuerdo a los fines de la profesión, y a su consiguiente y objetivo perfeccionamiento.

En esa construcción espiritual, también se va a mostrar la cadena de características que para él son importantes a la hora de evaluar los objetos, fenómenos y procesos que se le presentan por doquier; siendo a su vez, una actividad de conocimiento que, constituye una construcción cultural, se convierte en un hecho personal a través del estilo propio de cada individuo, pero sin perder los cánones de la salud, que viene a presidir este proceso.

Al respecto, Marx en el año 1841 publica la tesis doctoral, donde diferencia la filosofía de la naturaleza, que en Demócrito y Epicuro, ha connotado que la felicidad del hombre está en su lucha cotidiana, pero esto guarda un nexo importante con la tesis de que la salud es, sobre todo, condición y fuente de felicidad, que la convivencia educada se torna importante para evaluar las dicotomías cultura-incultura, valores-antivalores a la que producto de las entropías contemporáneas, pues asistimos cotidianamente por doquier.

Sobre esto, Ares (2013) establece que:

cuando las personas de todas las edades, grupos sociales y culturas sienten que pertenecen a una comunidad tienden a ser más felices y saludables, y crean una red social más fuerte, estable y solidaria. Una comunidad fuerte aporta muchos beneficios, tanto al individuo como al grupo en sí, ayudando a crear una mejor sociedad en general. Nuestro gran desafío es que nuestras puertas no se cierren, que no perdamos la sensibilidad por los otros, por nuestro barrio y entorno, que sigamos preocupándonos por el bien común (p.2).

En concordancia a la línea de pensamiento anterior, la comunidad pedagógica para ser mucho más saludable, creadora y coherente en todo lo que organiza desde

su individualidad y el colectivo, debe tener en cuenta que, cultura estética - cultura en salud es un diálogo de saberes más allá de la precisión terminológica que propende a la felicidad del individuo, esa que al decir "la clave del problema está en que la felicidad no puede programarse" (Pogolotti, 2013), sino es una síntesis de lo innato, lo que se adquiere y direcciona en pro de la salud del y los sujetos en los entornos viables, hacia allí se aspira necesariamente.

## Conclusiones

Todo el desarrollo del trabajo ha permitido concluir que:

Cultura estética - cultura en salud es un diálogo de saberes viable para el profesional de las ciencias pedagógicas que se forma, pero también para todo el ciudadano común que esté presenciando una ocupación en torno a la vida cotidiana. Se trata de un discurso complejo, pero oportuno, siempre para que los sujetos comprendan el entorno holístico de su ser inmediato, de manera que la salud vista y trabajada desde la espiritualidad, y en concordia con las posibilidades educativas de la sociedad en general, hace más viable estas categorías de salud, estética y belleza que permanecen presentes toda la vida. El diálogo cultura estética - cultura en salud, permite delimitar aristas excepcionales en el tratamiento de la belleza que tiene la categoría salud, y no desde lo puramente fáctico como proverbialmente se ha estado proyectando.

## Referencias

- Ares, P. (2013). *Una mirada al modelo cubano de bienestar*. Granma.
- Díaz, J. (2002). La belleza es salud: la medicalización lingüística de la publicidad de los cosméticos. *Contextos*, 37-40, pp. 109-121. <http://hdl.handle.net/10261/3664>
- Gandhi, M. (1925). *Scheme for Cow Protection*. Ahmedabad. Navajiman.
- Hernández, O. (06 de septiembre de 2006). *Meditaciones (más o menos rencorosas) sobre la belleza*. Afro Cuba Web. <https://www.afrocubaweb.com/orlandoherandez.htm>
- Lopez, I., Ubals, J. (2011). ¿Es posible una estetización del entorno universitario? Una metodología para la formación de la cultura estética en el profesional de las ciencias pedagógicas. En Fabelo, J., Canet, M. *La estética y el arte a debate (I)*. pp. 50-56. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Marx, C. (1841). *Diferencia entre la filosofía de la naturaleza de Demócrito y Epicuro*. Asuyo.
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Documentos Básicos*. <https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd48/basic-documents-48th-edition-sp.pdf>
- Pogolotti G. (31 de diciembre de 2013). *En busca de la felicidad*. CUBADEBATE Por la Verdad y las Ideas. <http://www.cubadebate.cu/opinion/2013/12/31/en-busca-de-la-felicidad/>
- Pupo R. (2006). *El hombre, la actividad humana, la cultura y sus mediciones fundamentales*. Sociedad Económica de Amigos del País.
- Sanchez, A. (1973). *Filosofía de la praxis*. Grijalbo.
- Ubals, J. (2011). La formación de una cultura estética en el profesional de la educación desde su formación inicial. *EduSol*, 11(34), pp. 50-56.
- Urra, I., Urra, L., y Jiménez, L. (2018). La educación estética: una mirada desde la formación profesional pedagógica. *Atenas*, 2(42), pp. 1-9.
- Ubals, J. (2009) Educación Estética y Educación Artística: un dialogo no agotado desde la "infinitud cercana. [www.monografias.com/trabajos34/educacion-estetica/educacion-estetica.shtml](http://www.monografias.com/trabajos34/educacion-estetica/educacion-estetica.shtml)
- Ubals, J. (2011). El Logro de una cultura estética a partir de una triangulación epistémica en la formación de docentes. *Odiseo*, 9 (17). <https://odiseo.com.mx/bitacora-educativa/el-logro-de-una-cultura-estetica-a-partir-de-una-triangulacion-epistemica-en-la-formacion-de-docentes/>
- Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## ARTÍCULO DE REVISIÓN

## Las diferencias entre la viruela símica y la varicela

Autora:

Ileana Beatriz Girón Martínez

Recibido: 25 de marzo, aprobado 20 de mayo.

### Resumen

El brote de viruela símica ha sido declarado como emergencia de salud pública de importancia internacional. Debido a que es una enfermedad nueva en nuestro país, se desconocen algunos aspectos de esta enfermedad que puede confundirse fácilmente con varicela por el cuadro clínico que produce. Esta confusión puede darse si el personal de salud no está familiarizado con el comportamiento de dicha enfermedad. Es por eso que se hace necesario conocer las características más importantes para darle un buen manejo al paciente. **Objetivo:** identificar las principales diferencias entre la viruela símica y la varicela. **Método:** se utilizó un método cualitativo-comparativo porque se realizó una consulta bibliográfica a fin de comparar ambas enfermedades. **Resultados:** Las dos diferencias principales que se observan son: la linfadenopatía que se presenta en la viruela símica y que está ausente en la varicela y la picazón o prurito que está presente en la varicela y ausente en la viruela símica. Epidemiológicamente, la viruela se presenta más en adultos que en niños. **Conclusión:** las diferencias clínicas y epidemiológicas pueden llegar a ser mínimas, por lo tanto, el diagnóstico certero de la viruela símica debe basarse en el resultado de la PCR realizada al paciente sospechoso.

**Palabras clave:** viruela símica, varicela, poxvirus, herpesvirus.

### Abstract

The monkeypox outbreak has been declared a public health emergency of international concern. Because it is a new disease in our country, some aspects of this disease are unknown that can easily be confused with chickenpox because of the clinical picture it produces if the health personnel are not familiar with it, that is why it is necessary to know the most important differences to give a good management to the patient. **Objective:** to identify the main differences between monkeypox and chickenpox. **Method:** a qualitative-comparative method was used because a bibliographic consultation was carried out in order to compare both diseases. **Results:** The two main differences observed are: lymphadenopathy that occurs in monkeypox and is absent in chickenpox and itching or pruritus that is present in chickenpox and absent in monkeypox. Epidemiologically, smallpox occurs more in adults than in children. **Conclusion:** clinical and epidemiological differences may become a minimal time, therefore, the accurate diagnosis of monkeypox should be based on the result of the PCR performed on the suspected patient.

**Keywords:** monkeypox, chickenpox, poxvirus, herpesvirus.

<sup>1</sup> Maestra en profesionalización de la docencia superior. Docente del departamento de Medicina, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Correo: [ileana.giron@ues.edu.sv](mailto:ileana.giron@ues.edu.sv)

Orcid  <https://orcid.org/0000-0001-8896-4987>

## Introducción

La viruela símica y la varicela son dos enfermedades exantemáticas, es decir, que generan pápulas en la piel, que son provocadas por virus y que en hoy en día se pueden confundir debido al cuadro clínico que producen y la época en que se están presentando los casos, sin embargo, son provocadas por dos virus distintos.

La viruela símica o viruela del mono se considera una zoonosis porque se puede transmitir de un animal al humano y es producida por un poxvirus. Los síntomas asociados a la viruela símica o viruela del mono son similares a los de viruela del pasado, la cual ya está erradicada. La varicela es producida por un tipo de Herpes virus, el virus varicela-zóster (virus herpes humano tipo 3). A diferencia de la viruela del mono, la varicela tiene como único reservorio al humano. El exantema de la varicela pasa de mácula a pápula y de esta a vesícula y finalmente a costra.

## Contenido

1. La viruela símica, o la del mono y la varicela, son similares.

La viruela símica que recién ha tomado importancia epidemiológica es una enfermedad de origen viral al igual que la varicela. La viruela del mono es causada por un Poxvirus y el causante de la varicela pertenece a la familia de los Herpesvirus. Ambas enfermedades producen un exantema que va desde el apareamiento de una mácula hasta la formación de pápulas que después se transforman en costras. (Whitley, 2016)

La viruela del mono se denominó así porque fue descrita por primera vez en monos asiáticos, sin embargo, se han identificado a roedores como reservorios del virus, entre estos se han identificado a las ardillas listadas, ardillas arborícolas, ratas de Gambia, lirones enanos africanos, (Organización Mundial de la Salud, 2022). Por lo tanto, se considera una zoonosis, a diferencia de la varicela, que tiene como único reservorio al humano (Instituto de Salud San Carlos III, 2022). En años anteriores se identificaron casos naturales solo en África, hoy en día se presentan casos a nivel mundial.

2. Nuevo brote de viruela símica

La viruela símica se detectó por primera vez en los seres humanos en 1970 en la República Democrática del Congo en un niño de nueve años, en una región en la que la viruela se había erradicado en 1968. Desde entonces, la mayoría de los casos se han notificado en regiones rurales de bosques tropicales de la cuenca del Congo, sobre todo en la República Democrática del Congo, y se han notificado cada vez más casos humanos en toda África central y occidental (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Según la OMS, desde 1970 la viruela símica se ha detectado en 11 países africanos: Benin, Camerún, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Gabón, Côte d'Ivoire, Liberia, Nigeria, República del Congo, Sierra Leona y Sudán del Sur, pero no se presentaban casos en el continente americano.

Desde 2017, Nigeria ha experimentado un brote de grandes proporciones, con más de 500 casos sospechosos y más de 200 casos confirmados, y una tasa de letalidad de aproximadamente el 3% (Organización Mundial de la Salud, 2022). Hoy en día la viruela símica se considera una enfermedad de importancia mundial porque no se encuentra solo en el continente africano sino a nivel mundial. El primer brote en América se observó en el 2003 en EEUU y se relacionó con el contacto con perros de las praderas infectados, el cual provocó más de 70 casos de viruela símica. En el 2018 se notificaron casos en personas que viajaron de Nigeria a Israel, al Reino Unido, también, en diciembre de 2019, mayo de 2021 y mayo de 2022, a Singapur en mayo de 2019 y a los EE.UU. en julio y noviembre de 2021. En mayo de 2022, se identificaron múltiples casos de viruela símica en varios países no endémicos (Organización Mundial de la Salud, 2022).

El 23 de julio de 2022, el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la OMS, declaró que el brote de viruela símica que se produjo en varios países constituía una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII). La declaración de ESPII es el nivel más alto de alerta en materia de salud pública a nivel mundial en virtud del Reglamento Sanitario Internacional (Organización Mundial de la Salud, 2022).

El martes 30 de agosto del 2022, el ministro de salud de El Salvador, confirmó en conferencia de prensa el primer caso de viruela símica en nuestro país, el cual se trataba de una mujer de 28 años que tuvo contacto con una persona proveniente de EEUU y con este caso, después de que la PCR (reacción en cadena de la polimerasa) resultara positiva. El Salvador actualmente se encuentra en la posición número 99, según el portal que actualiza diariamente los datos de la viruela símica a nivel mundial (Monkeypox Tally, 2022). Para el 01 de octubre del presente año, se tenía un total de 9 casos de viruela del mono en el país, los últimos casos no tenían contactos con pacientes provenientes de otros países, pero, dieron positiva la prueba (Moaldonado, 2022).

### 3. Modo de transmisión de la viruela símica y la varicela

Según la OMS (2022) existen diferentes formas de contagio para la viruela símica:

La viruela símica se transmite de una persona a otra a través del contacto directo con alguien que tenga una erupción cutánea producida por la enfermedad. El contacto directo puede referirse a estar cara a cara (por ejemplo, hablar, respirar o cantar cerca de otra persona, donde pueden generarse gotículas o aerosoles de corto alcance); al contacto con la piel (por ejemplo, tocarse o tener relaciones sexuales vaginales o anales); al contacto boca a boca (por ejemplo, besarse); o al contacto entre boca y piel (por ejemplo, sexo oral o besar la piel).

Por lo anterior, la viruela es una enfermedad que se relaciona poco con los niños y se han reportado pocos casos (Centro para el control de las enfermedades, 2022). Por otro lado, en el caso de varicela, se transmite por contacto directo con las secreciones respiratorias del paciente incluso cuarenta y ocho horas antes de que se presenten las pápulas y de cuatro a cinco días después que se forman las costras (Whitley, 2016).

### 4. Diferencias entre la sintomatología de la viruela símica y la varicela

Los síntomas de la viruela comienzan con fiebre, dolor de cabeza, dolores musculares y falta de energía, al igual que la varicela (Organización Mundial de la Salud,

2022). En la viruela símica hay inflamación de ganglios linfáticos, esta es una manifestación clínica que la diferencia de la varicela. (Ministerio de Salud, 2022), la linfadenopatía se presenta en sobre todo de las zonas submandibular, cervical y sublingual, con adenopatías más pronunciadas.

Después de los síntomas generales aparece la erupción cutánea que tiende a concentrarse sobre todo en la cara y las extremidades en lugar de en el tronco, a diferencia de la varicela, en la que las lesiones aparecen primero en tronco y luego se extiende a las extremidades, pero, respetando las palmas de las manos y plantas de los pies (Whitley, 2016). En el caso de la viruela, las zonas más afectadas son: la cara (en el 95% de los casos), y las palmas de las manos y las plantas de los pies (75%). También se ven afectadas las mucosas orales (70 %), los genitales (30 %) y las conjuntivas (20%), así como la córnea (Ministerio de Salud, 2022).

En ambos casos las lesiones comenzarán con una roncha roja en la piel, después evolucionan a pápulas (lesiones firmes ligeramente elevadas). Según Whitley (2016) las lesiones contienen en principio líquido claro (vesículas), pero al cabo de un breve período de tiempo se transforman en pústulas (lesiones llenas de líquido amarillento) y antes de transformarse en costras adquieren un aspecto purulento. Según un estudio liderado por el Hospital Clinic de Barcelona (2022), "las lesiones de la viruela se encuentran en áreas con eritema (enrojecimiento de la piel por inflamación) y edema (inflamación por la acumulación de líquido) que pueden ser dolorosas" (p.2).

Una de las diferencias más importantes es que las lesiones de la varicela producen picazón (Whitley, 2016) y en la viruela los pacientes no refieren esta manifestación clínica. En el caso de la viruela, esta puede ser autolimitada y puede durar de dos a tres semanas (Organización Mundial de la Salud, 2022) y en la varicela, las costras caen en un tiempo aproximado de una a dos semanas desde inicio de la infección (Whitley, 2016).

### 5. Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico de la viruela símica se debe hacer una prueba de Reacción en cadena de la polimerasa a partir de muestras de las lesiones cutá-

neas: frotis de lesiones vesiculares exudados o costras (Ministerio de Salud, 2022); en cambio, en la varicela, el diagnóstico se realiza por la exploración física de acuerdo a las características de las lesiones, no necesita un examen de laboratorio para establecer el diagnóstico.

**Tabla 1. Principales diferencias entre la viruela del mono y la varicela**

| Característica                     | Viruela símica | Varicela           |
|------------------------------------|----------------|--------------------|
| Período de incubación              | 5-21 días      | 14-15 días         |
| Edad más afectada                  | 31-35 años     | Menores de 13 años |
| Inflamación de ganglios linfáticos | Sí             | No                 |
| Prurito (picação)                  | No             | Sí                 |
| Duración de la enfermedad          | 2-4 semanas    | 1 a 2 semanas      |

Fuente: *Elaboración propia con datos del Ministerio de Salud (2022), OMS, (2022) y Whitley, (2016).*

#### 6. Formas de prevención

El modo de prevención principal es evitar el contacto con las secreciones respiratorias de los pacientes, evitar el contacto directo con personas que se sospeche que tienen la enfermedad, lavarse a menudo las manos con agua y jabón o con un desinfectante a base de alcohol. Así mismo, pueden aplicarse otras medidas como limpiar y desinfectar con frecuencia las superficies con las que normalmente se tiene contacto, sobre todo en los entornos que podrían estar contaminados con el virus de una persona infecciosa (Organización Mundial de la Salud, 2022).

En caso de viajar a África central y occidental, se debe evitar el contacto con animales que puedan propagar el virus de la viruela símica, generalmente roedores y primates. Además, se recomienda evitar animales enfermos o muertos, así mismo no tener contacto con ropa de cama u otros materiales de residentes de este continente (Centro para el control de las enfermedades, 2022).

Actualmente, existen vacunas para prevenir la viruela y la varicela, sin embargo, en El Salvador son escasas, por lo cual no se ofrecen como parte de las campañas

preventivas. La vacuna contra la varicela no se encuentra incluida en el plan nacional de vacunación, pero se administra en la red de salud privada.

#### 7. ¿Qué hacer si sospecha que tiene viruela símica?

Si se ha tenido contacto directo con alguien que tiene viruela símica o en un entorno que puede haber estado contaminado por el virus, obsérvese atentamente para detectar cualquier signo o síntoma durante 21 días desde el momento en que se produjo la última exposición. En tal caso, debe limitarse el contacto directo con otras personas tanto como sea posible, y cuando sea inevitable, se debe hacer saber a las personas con las que se ha tenido contacto que hay un alto grado de exposición a la viruela símica (OMS, 2022). Para el caso específico de El Salvador se ha habilitado el número de teléfono 132 ante cualquier sospecha de la enfermedad.

### Conclusión

Se afirma que por la morfología que presentan las lesiones de viruela y varicela ambas enfermedades pueden confundirse sobre todo en pacientes adultos donde la varicela es más grave, pero, existen diferencias entre la viruela símica no solo en relación a la sintomatología, sino también en el comportamiento epidemiológico que presentan ambas enfermedades, lo que es importante al momento de realizar un diagnóstico diferencial. Las dos manifestaciones clínicas que pueden orientar el diagnóstico son: la linfadenopatía que se presenta en la viruela símica y que está ausente en la varicela y la picação o prurito que está presente en la varicela y ausente en la viruela símica. Epidemiológicamente, la viruela símica afecta más a adultos que a niños y la varicela viceversa, aunque en ambas enfermedades se puede ver afectada toda la población.

Por último, es importante tener en cuenta que en ambas enfermedades se pueden presentar casos atípicos que pueden confundir el diagnóstico, por eso es necesario realizar la PCR (reacción en cadena de polimerasa) a los casos sospechosos de viruela símica, ya que es el único método con el que se puede identificar la causa del cuadro clínico. A medida que se vayan tratando más casos de viruela símica en el país, el personal de salud irá tomando experiencia en el diagnóstico de este cuadro clínico.

## Referencias

- Centro para el control de las enfermedades. (2022, 5 de octubre). *Viruela del simio*. de CDC, Centro para el control de las enfermedades. <https://www.cdc.gov/poxvirus/monkeypox/response/2022/demographics.html>
- Hospital Clinic Barcelona. (2022, 16 de agosto). *Un estudio liderado por el Hospital Clínic caracteriza las lesiones de viruela del mono*. <https://www.clinicbarcelona.org/noticias/un-estudio-liderado-por-el-hospital-clinic-caracteriza-las-lesiones-de-viruela-del-mono#:~:text=reconocer%20la%20enfermedad.-,El%20per%C3%ADodo%20de%20incubaci%C3%B3n%20de%20la%20viruela%20del%20mono%20es.4%20zonas>
- Instituto de Salud San Carlos III. (15 de Julio de 2022) *Varicela*. <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Paginas/Varicela.aspx#:~:text=El%20C3%BAnico%20reservorio%20del%20virus.es%20suficiente%20para%20evitar%20reinfecciones.>
- Ministerio de Salud. (2022). *Lineamientos técnicos para la detección y control de casos de viruela símica*. San Salvador.
- Moaldonado, J. (2022, 1 de octubre). *Reportan dos nuevos casos de viruela del mono y suben a nueve los contagiados en El Salvador*. Diario El Mundo. <https://diario.elmundo.sv/nacionales/reportan-dos-nuevos-casos-de-viruela-del-mono-y-suben-a-nueve-los-contagiados-en-el-salvador>
- Monkeypox Tally. (2022). *Monkeypox Tally*. <https://www.monkeypox tally.info/>
- Organización Mundial de la Salud. (2022, 12 agosto). *Viruela Símica*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/monkeypox>
- Whitley, R. J. (2016). *Varicela y herpes zóster (virus de la varicela zóster)*. En J. E. Bennett, R. Dolin, & M. J. Balser, *Enfermedades Infecciosas. Principios y prácticas*. Elsevier.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# La cadena de bloques y los contratos inteligentes en el ámbito educativo

Investigador:

William Virgilio Zamora Girón<sup>1</sup>

Recibido: 24 de marzo, aprobado 19 de mayo.

## Resumen

**Objetivo:** analizar las ideas tecnológicas de nueva generación Blockchain, así como la relación que se puede generar entre la tecnología y la educación. **Método:** se aplicó el método histórico lógico, debido a que se estudió la evolución del fenómeno. **Resultado:** descubrir el amplio uso de la cadena de bloques dentro de la educación. **Conclusión:** el uso de las cadenas de bloques mejora la calidad de resultados al interior de las instituciones educativas.

**Palabras claves:** Cadena de Bloques, Contratos Inteligentes, Educación.

## Abstract

**Objective:** to analyze the technological ideas of the new Blockchain generation, as well as the relationship that can be generated between technology and education. **Method:** the logical historical method was applied, since the evolution of the phenomenon was studied. **Result:** discover the wide use of the blockchain within education. **Conclusion:** the use of blockchains improves the quality of results within educational institutions.

**Keywords:** blockchain, smart contracts, education.

## Introducción

El avance tecnológico impulsado por un fenómeno endémico que obligó a permanecer en casa, produjo cambios en los esquemas de enseñanza de las universidades; las empresas debieron actualizar sus sistemas informáticos y, por supuesto, el trabajo desde casa fue fundamental desde el año 2020 específicamente se hace referencia a la pandemia de COVID-19; lo cual influyó en el descubrimiento de diferentes formas de comunicación para realizar trabajos desde casa.

Cada elemento vinculado con la tecnología de la información se convirtió en un eje transversal en el quehacer cotidiano de las personas, el uso más activo de los dispositivos móviles y el consumo de internet incrementó para poder tener una herramienta de productividad que ayudará a resolver el encierro obligado que la pandemia estaba ocasionando. Por ejemplo, Meet de Google, zoom, Teams de Microsoft inclusive WhatsApp ayudaron a interconectar personas alrededor de las empresas y ciudades para que no se detuviera el sector productivo.

<sup>1</sup> Maestría en Consultoría Empresarial. Docente del Departamento de Ingeniería y Arquitectura, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Correo: [william.zamora@ues.edu.sv](mailto:william.zamora@ues.edu.sv)  
Orcid:  <https://orcid.org/0000-0003-2756-2831>

La educación también salió afectada no solo en la presencialidad, sino también en la calidad del aprendizaje y desempeño por parte del alumno y del docente, en cuanto a que no se contaba con herramientas que ayudarán a controlar el manejo de los exámenes y el manejo de plagios o trabajos grupales; esto se convirtió en un reto muy grande y todavía es complicado de verificar.

Al considerar que uno de los ejes vitales de cualquier sociedad es la educación, y que sin esta no se puede avanzar para mejorar y contribuir de manera productiva y eficaz a la sociedad, debe destacarse que la brecha entre la tecnología y la educación se vuelve más corta, obligando a la educación a enfrentar algunos retos difíciles, tales como medir el desempeño de los estudiantes mediante evaluaciones objetivas sin sesgos, de tal forma que su formación sea integral.

## Fundamentos de las Cadenas de Bloques

Las cadenas de bloques o como se conoce en inglés Blockchain nacen a partir del uso de las criptomonedas que supone un uso automático sin la intervención humana para el mantenimiento y envío del dinero digital entre pares. Lo interesante de esta propuesta es que se ajusta a las necesidades de muchas circunstancias tanto educativas como comerciales o empresariales; en tal sentido es necesario ver las bondades de las Blockchain y replicar el modelo.

Otro aspecto importante a resaltar son los contratos inteligentes o Smart Contracts, estos son montados dentro de una cadena de bloques para automatizar acciones dentro de cualquier ámbito que permiten ejecutar acciones previstas y diseñadas de tal forma que los usuarios conocen de antemano cual es el resultado de dichas operaciones, evitando así la manipulación humana y teniendo un control riguroso de la sistematización. La International Business Machines (IBM, s.f.): definen el concepto de Blockchain de la siguiente manera:

Blockchain es un libro mayor compartido e inmutable que facilita el proceso de registro de transacciones y de seguimiento de activos en una red de negocios. Un activo puede ser tangible (una casa, un auto, dinero en efectivo, terrenos) o intangible (propiedad intelectual, patentes,

derechos de autor, marcas). Prácticamente, cualquier cosa de valor puede ser rastreada y comercializada en una red de Blockchain, reduciendo el riesgo y los costos para todos los involucrados (p.1).

Por otro lado, la definición de contratos inteligentes en el sitio web de IBM (s.f.), expresa:

Los contratos inteligentes son simplemente programas almacenados en una cadena de bloques que se ejecutan cuando se cumplen condiciones predeterminadas. Por lo general, se utilizan para automatizar la ejecución de un acuerdo para que todos los participantes puedan estar seguros de inmediato del resultado, sin la participación de ningún intermediario o pérdida de tiempo. También pueden automatizar un flujo de trabajo, activando la siguiente acción cuando se cumplen las condiciones (p. 1).

## Como Funciona las Cadenas de Bloques

Para entender este nuevo fenómeno es necesario conocer que la Blockchain nace con el manejo de las criptomonedas en el año 2008 con el white paper, cuyo pionero es Satoshi Nakamoto (BIT2ME ACADEMY). Esta misma idea es desarrollada por Champagne (2014), en el cual establece la importancia del uso de blockchain y las criptomonedas.

Esta idea puede ayudar en la educación, a pesar de que esta tecnología nace con las criptomonedas, he aquí el asunto, al ser un fenómeno digital se le puede dar el uso más conveniente y aplicarlo para mejorar las capacidades de los nuevos futuros profesionales, garantizando mayor confianza, seguridad, eficiencia dentro de la cadena de bloques; en este sentido cada acción que realice alguna entidad o persona dentro de la cadena de bloques no puede ser corrompible, asegurando que nadie puede manipular los datos.

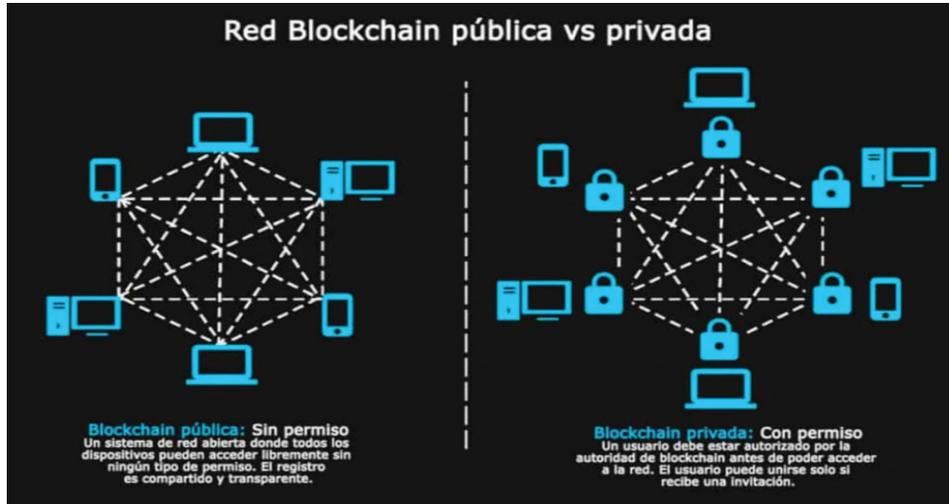
## Tipos de Cadena de Bloques

Existen grandes áreas: la pública, la privada, la híbrida o federada, (BIT2ME). La primera en nacer fue la pública, pero debido a los intereses de las empresas nacen las otras cadenas de bloques. Algunos ejemplos de cadena de bloques públicas son Bitcoin, Ethereum, Dash o

Monero, estas permiten ver su código y ver las transacciones que hay en sus sitios web. Se pueden consultar estas páginas para ver las transacciones que se hacen en la cadena de bloques: <https://blockchair.com/es> (Bitcoin, Ethereum, etc.), <https://etherscan.io/> (Ethereum) entre otros.

En la figura 1 se muestran las dos grandes áreas de las Cadenas de Bloques y la diferencia entre ambas.

Figura 1. Comparativa de la Blockchain pública vs privada



Fuente: tomada de BIT2ME ACADEMY (s.f.).

La respuesta radica en el lenguaje de programación Solidity. Según el sitio web SOLIDITY, (s.f.) puede definirse como:

Un lenguaje de alto nivel orientado a contratos. Su sintaxis es similar a la de JavaScript y está enfocado específicamente a la Máquina Virtual de Ethereum (EVM). Solidity está tipado de manera estática y acepta, entre otras cosas, herencias, librerías y tipos complejos definidos por el usuario. Como verá, es posible crear contratos para votar, para el crowdfunding, para subastas a ciegas, para monederos multi firmas, y mucho más (pp.1-3).

Este lenguaje se integra fácilmente a los intereses de las empresas o instituciones que necesitan solventar alguna de sus problemáticas, de tal forma que se pueda hacer de una manera automatizada sin ningún error y que genere las salidas necesarias de acuerdo a los contratos que se estipulan al principio del análisis de los mismos.

Una de las grandes ventajas que hay al implementar el código dentro de la cadena de bloques radica en que ya no se puede manipular el código fuente que se realizó. Esta misma idea es descrita por Jimenez (2021),

quien relaciona el tipado de manera estática, utilizando herencia, librerías y tipos complejos definidos por el usuario, que no permite realizar ajuste o manipulaciones de ninguna índole que trastorquen el fin último de la salida del programa, por tal razón se vuelve sólido y seguro el uso de estos, pero a su vez se vuelve complicado porque se necesita tener claridad de lo que se quiere realizar.

## Integración de la educación con las Cadenas de Bloques

La integración de la tecnología en la educación no es nueva, ha tenido buenas implementaciones con la informática como por ejemplo Moodle, Classroom de Google, entre otras; las instituciones educativas, en función de mejorar, están integrando las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a pesar que no le dan la importancia a la mejora de las capacidades instaladas, ni a la capacitación del talento humano para el buen uso de las herramientas actuales. La brecha que hay entre la tecnología y las personas que la usan, se está acortando debido a que estos últimos dos años se obligó a utilizarla desde las casas; a pesar de este hecho todavía estamos muy lejos de manejar las TIC de una manera profesional. La siguiente figura muestra la relación TICs y educación:

Figura 2. Entrada y salida de información en el proceso de educación.



Fuente: Elaboración propia.

Este esquema puede parecer simple, pero al articular cada uno de los factores que involucran al proceso educativo se vuelve complejo y es por eso que se necesita profundizar en las herramientas que ayuden a la mejora y automatización de una educación integral que genere las expectativas y concretice los resultados que se planteen. Para dar una respuesta a cada una de los componentes dentro del proceso de la educación y articular cada elemento, es necesario conocer aspectos tecnológicos, sus bondades y fortalezas, de tal forma que se pueda ver una luz en medio de este amplio mundo de diversas soluciones.

El aprendizaje del estudiante, en el sistema educativo actual, se mide a través de un examen, dejando de lado las capacidades humanas como la interacción entre personas, el resolver problemas, el manejo de lógica, valores e inclusive la práctica de antivalores que dentro de cada una de las aulas se practica, dejando claro la discriminación que se da por la premiación al que mejor nota tiene, el que memoriza más, etc. En ese sentido, se debe mencionar que la educación como tal le hace falta mucho para dejar de ser mediocre y sea integral.

En la actualidad se han dado pasos para integrar la tecnología con la educación en el manejo de videoconferencias, aulas virtuales, chats grupales, entre otras opciones que hay para poder garantizar la educación; pero ¿cómo se puede hacer uso del Blockchain y Smart Contracts para que los estudiantes, los profesores y las instituciones tengan mejores herramientas y sirvan de apoyo para la formación de las futuras generaciones? La aplicación a la educación, puede reflejarse en los siguientes casos:

1. Rastreo de tareas parametrizadas para obtener resultados automáticos, sin manipulación.
2. Atención de instructorías personalizadas con lis-

tas de cotejo predeterminadas

3. Automatización en la cadena de notas y documentos
4. Manejo de las asistencias para cálculo de evaluaciones
5. Calificación de notas
6. Servicios institucionales
7. Progreso de los guiones de clases y avances
8. Estructurar programas de asignatura
9. Manejo de Pensum y avances de carrera
10. Manejo de Aulas, permutas y cambios
11. Servicios Financieros

Estos ejemplos pueden ser analizados y estudiados a profundidad para analizar de qué manera se pueden implementar y comenzar a desarrollar las ideas que conlleven a la mejora de las capacidades en la docencia.

En este sentido, Grech & Camilleri (2017), expresan el interés, en el contexto del Reino Unido, en cualquier tecnología que pueda contribuir a hacer que la educación superior sea más rentable, por lo que le apuestan a la tecnología Blockchain porque permite una desintermediación y desagregación total de la educación superior, contrario al modelo centralizado de aprendizaje actual que ya no es sostenible; esto muestra un ejemplo que es necesario un cambio que puede dar pie a mejoras sustanciales dentro del esquema educativo.

Para realizar estas ideas, propuestas o posibles mejoras de automatización se necesita hacer uso de la capacidad de las cadenas de bloques, como por ejemplo de Ethereum o Polkadot, que se especializan en el uso de sus propias criptomonedas, pero también ayudan a la integración de aplicaciones distintas que ayudan a desarrollar estas ideas, haciendo uso de los Smart Contracts usando el lenguaje Solidity que proporciona las capacidades para su programación. El potencial de los Smart Contracts frente a la corrupción tienen las siguientes características: velocidad, eficiencia, precisión, confianza, transparencia, seguridad y ahorro (Figuroa, et al., 2021).

## Conclusión

Las tecnologías Blockchain son una alternativa viable para la mejora integral de las dificultades en la educación, simplificando el uso y evitando la manipulación del quehacer docente, solo falta explorar y aventurarse en este tipo de cambios que favorecen a las futuras generaciones.

Además, se necesita construir un nuevo esquema que ayude al cambio de paradigmas dentro de la educación. Lo anterior es complicado, pero se puede ir paso a paso introduciendo los peldaños que generen la estabilidad necesaria para fortalecer la educación en colaboración con la tecnología para lograr que los profesores se auto capaciten sin temor al cambio y mejorar sus capacidades pedagógicas.

Con la implementación de estos modelos tecnológicos se puede mejorar la respuesta en el quehacer docente y las capacidades aprendidas por los estudiantes sin tener la subjetividad de una calificación, debido al uso de la Blockchain que sería automatizado y tomando en cuenta todas las aristas que se le quieran poner en el desarrollo de cada una de las cátedras.

Por último, se debe considerar que las instituciones educativas ganan prestigio y la relaciones con empresas que a su vez son los consumidores de los profesionales que cada una necesita para cubrir las necesidades de producción o talento humano, esto inspira y motiva a que cada una de las entidades involucradas mejore constantemente en su infraestructura y pongan más énfasis en la tecnología.

## Referencias

- Nakamoto, S. (s.f.). *Bitcoin: Un Sistema de Efectivo Electrónico Usuario-a-Usuario*. [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_es\\_latam.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_es_latam.pdf)
- Segura, J. (2019). *Cuántos tipos de blockchain existen*. Bit2me Academy. <https://academy.bit2me.com/cuantos-tipos-de-blockchain-hay/#:~:text=En%20la%20actualidad%20existen%20distintos,y%20la%20h%C3%ADbrida%20o%20federada>
- Champagne, F. (2014). *El libro de Satoshi* <http://www.libroblockchain.com/satoshi/>
- Figuroa, V., Villacreses, C., Chóez, J., Barreto, J., & Maldonado, K. (2021). El Blockchain y los Contratos Inteligentes; una forma de reducir la corrupción. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(5), 99-108.
- Grech, A., & Camilleri, A. (2017). *Blockchain in Education*. Joint Research Centre.
- IBM. (s.f.). *Definición de contratos inteligentes*. <https://www.ibm.com/es-es/topics/smart-contracts>
- IBM. (s.f.). *¿Qué son los contratos inteligentes en blockchain?* <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-blockchain>
- Jimenez, E. S. (2021). *Diseño y Desarrollo de una aplicación descentralizada para la compraventa de vino a través de la tecnología blockchain*. Universidad Politécnica de Madrid.
- SOLIDITY. (s.f.). *Introducción a los Contratos Inteligentes*. <https://solidity-es.readthedocs.io/es/latest/introduction-to-smart-contracts.html>

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## La influencia de la Reforma de Córdoba en la Universidad de El Salvador y su situación actual

Investigador:

Alexander Eugenio Enrique Arévalo Jacobo<sup>2</sup>

Recibido: 24 de marzo, aprobado 19 de mayo.

### Resumen

**Objetivo:** analizar los cambios implementados por la Universidad de El Salvador desde mediados del siglo XX, influenciados por la Reforma de Córdoba de 1918, hasta la actualidad. **Método:** el método utilizado fue el analítico-sintético, combinado con el histórico lógico de la problemática, debido a que las fuentes consultadas fueron bibliográficas. **Resultados:** la sistematización efectuada de diferentes enfoques y teorías que tratan la reforma de Córdoba y los diferentes contextos que favorecieron, las reformas impulsadas en la Universidad de El Salvador, así como de los autores que han tratado la pertinencia y el contexto histórico de la Universidad de El Salvador. se identificó el pensamiento universitario y las influencias por las reformas impulsadas en la historia de la Universidad de El Salvador, **Conclusión:** ante esta situación la Universidad de El Salvador, impulsó reformas orientadas a alcanzar la autonomía, la eficacia docente, la calidad académica en la formación del estudiantado, la extensión universitaria, la modernización curricular y la democratización de la gratuidad, como parte fundamental para facilitar el acceso a la universidad; además, en la formación profesional se buscó que respondiera a las exigencias de la sociedad salvadoreña, que demanda transformación en los diferentes ámbitos sociales, políticos y culturales.

Palabras clave: Reforma de Córdoba, modelo educativo, Universidad de El Salvador.

### Abstract

**Objective:** analyze the changes implemented by the University of El Salvador from the mid-twentieth century influenced by the Cordoba Reform of 1918, to the present. **Method:** the method used was the analytic-synthetic, combined with the logical history of the problem. because the sources consulted were bibliographical. **Results:** the systematization carried out of different approaches and theories that deal with the reform of Córdoba and the different contexts that favored it, the reforms promoted in the University of El Salvador, as well as the authors who have dealt with the relevance and historical context of the University of El Salvador. The Savior. university thinking and the influences of the reforms promoted in the history of the University of El Salvador were identified.

<sup>2</sup> Candidato a Doctor en Educación con Especialidad en Educación Superior. Profesor del Departamento de Ciencias Económicas. Correo: [alexander.jacobo@ues.edu.sv](mailto:alexander.jacobo@ues.edu.sv) Orcid

 <https://orcid.org/0000-0001-6975-1898>

**Conclusion:** faced with this situation, the University of El Salvador promoted reforms aimed at achieving autonomy, teaching effectiveness, academic quality in student training, university extension, curricular modernization, and the democratization of gratuity as a fundamental part of facilitating access. to the university and in professional training that responds to the demands of a Salvadoran society that demands transformation in the different social, political and cultural spheres.

**Keywords:** The Córdoba Reform, Education Model, University of El Salvador.

## Introducción

El artículo se elaboró como parte de una investigación desarrollada del programa interdisciplinario de Doctorado en Educación Superior, en la cátedra de historia, perspectivas y desafíos de la Universidad de El Salvador, para analizar de qué manera influyó la Reforma de Córdoba en la democratización del conocimiento; logrando así, el acceso de más estudiantes a la educación superior, con las normas y políticas impulsadas por las autoridades de la época, que estaban pensadas en favorecer a los más desposeídos y a los grupos poblacionales más vulnerables de las sociedades.

En tal sentido, el artículo tiene como objetivo describir los acontecimientos históricos y las diferentes acciones realizadas por las autoridades de la Universidad de El Salvador, con el fin de democratizar la educación superior salvadoreña, impulsando esas reformas educativas que permitieron el pleno desarrollo de los aspirantes a formar parte de la comunidad universitaria, logrando así la gratuidad de la educación superior para los jóvenes bachilleres.

Por otra parte, se describen las luchas de las organizaciones y de líderes de la época que pensaron en una universidad que no prepare para el sistema, sino que luche contra el sistema, para formar profesionales con valores; de esta forma, se volvió necesario trabajar con un verdadero espíritu renovador y despojarse de prejuicios y del carácter conservador (Azcúnaga, 2021). Finalmente, el objetivo del ensayo es analizar los cambios implementados por la Universidad de El Salvador desde mediados del siglo XX influenciados por la Reforma de Córdoba de 1918, hasta la actualidad.

## Esbozo histórico del surgimiento de la Universidad

El análisis de este escrito, debe ser examinado más bien por la influencia que tuvo la Reforma de Córdoba,

en relación con algunos cambios realizados al interior de la UES, desde mediados del siglo XX. Para contextualizar estos cambios, se realiza un esbozo de la universidad y sus diferentes modelos.

En este punto Berger (citado por Lozano Cuitanda y Martín-Retortillo Baquer, 1995), identificó tres categorías de universidades en la edad media: las universidades espontáneas, como el caso de la Universidad de París, Bolonia y Oxford, las cuales dependían de la Catedral de Lincoln, cuyo nombre completo fue: Iglesia Catedral de la Bienaventurada Virgen María de Lincoln (1208), surgidas producto del desarrollo de escuelas como los episcopales preexistentes; por otra parte, se tenía las universidades nacidas por sucesión de otra universidad producto de enfrentamientos con autoridades locales, ejemplo de esto fue la Universidad de Cambridge, reconocida oficialmente en 1318 y originada de la sucesión de la Universidad de Oxford.

Por otra parte, en el mundo hispano la primera universidad fue la Universidad de Salamanca, fundada en el año 1218 por Alfonso el Sabio rey de Castilla, es la más antigua de España y considerada importante para américa Latina, porque es el modelo que los españoles van a traer a la región, con la fundación de la primera Universidad Autónoma de Santo Domingo, creada el 28 de octubre de 1538; luego; fue creada la Universidad Mayor de San Marcos en Lima Perú, el 12 de mayo de 1551, la tercera, fue la Universidad Autónoma de México el 21 de septiembre de 1551, bajo el nombre de Real Universidad de México. (Victor Valle, 2021)

En la región de Centroamérica la primera universidad fundada fue la Universidad San Carlos de Guatemala, el 31 de enero de 1576 en antigua Guatemala; la segunda fue la Universidad de León en Nicaragua fundada el 10 de enero de 1812; la tercera fue la Universidad de El Salvador fundada el 16 de febrero de 1841, por el licenciado Juan Nepomuceno Lindo, creada junto con

el estado salvadoreño y el ejército nacional mediante real decreto de la Asamblea Constituyente de febrero de 1841, la cuarta y quinta fueron: la Universidad de Honduras fue fundada en 1847 (Hernández, 2016) y la Universidad de Costa Rica, fue fundada el 26 de agosto de 1940.

Doscientos años antes de la emergencia de los Estados nación hispanoamericanos, ya existían las universidades como instituciones autónomas, autárquicas y soberanas, vinculadas a la jurisdicción eclesiástica; por tanto, las primeras universidades fundadas en Europa están impregnadas por un pensamiento filosófico medieval llamada "La escolástica", todas llevan el componente religioso a América Latina, la principal impulsora es la iglesia católica, su presencia es muy fuerte y con ello la corriente teológica filosófica de la iglesia con enseñanza Universitaria, retomada de las primeras universidades de la Edad Media, en la cual se limitaba a la enseñanza de las artes liberales, el trívium y el quadri-vium. (Hernández, 2016).

Las primeras universidades comenzaron a cambiar ya en el siglo XX, con las independencias y el avance del liberalismo, el positivismo y el idealismo, terminando de dar un vuelco con la Reforma Universitaria de 1918. Latinoamérica es la primera región que adapta el modelo universitario moderno, que se había desarrollado en la Europa medieval, a partir de la traslación que realiza la acción mancomunada de la corona española y la Iglesia Católica.

Fue en 1918 cuando la juventud universitaria inició el movimiento al que rápidamente se sumaron voces de todo el continente, luchando por la democratización de la enseñanza, dicho movimiento no significó el inicio de las luchas estudiantiles sino más bien, la que fue de mayor importancia y que se proyectó en América Latina, logrando una influencia política y social para los estudiantes que habían estado organizados en las otras universidades estatales, y habían formado diferentes federaciones que velaban por sus derechos estudiantiles.

Es de recalcar, los principios fundamentales de la Reforma de Córdoba, de manera muy breve y concisa, uno de ellos es de la autonomía universitaria, manifestada a través de un sistema democrático de cogobierno, donde

participan las autoridades, los docentes, los estudiantes y la sociedad; un segundo punto es la de extensión universitaria, como un elemento que une a la universidad con la comunidad a través del servicio social; un tercer elemento, es el acceso por concurso y periodicidad de las cátedras, la libertad de cátedra. (Hernández, 2016).

## **Influencia de la reforma de Córdoba en la Universidad de El Salvador**

Las universidades en el mundo, pocas veces, han nacido por iniciativas y control de sus pueblos, por lo general han sido pontificias y reales; sin embargo, en El Salvador nace por decreto legislativo el 16 de febrero de 1841.

La Reforma de Córdoba emerge en junio de 1918, y marca el primer cuestionamiento serio en cuanto al gobierno de las universidades latinoamericanas, como fiel reflejo de lo que sucedía en cada una de ellas, se considera el referente para las luchas de los jóvenes universitarios en el mundo. El ex rector Argueta (1989), comenta que a raíz de una clara crisis en la Universidad de El Salvador en la década de los 60, se produce una conciencia cada vez más clara y crítica en los intelectuales universitarios, en gran medida, los universitarios generalmente se han acomodado a vivir con la crisis, por tanto, genera una visión arraigada en el carácter contestatario de la Reforma Autónoma de Córdoba.

Asimismo, la reforma autonómica de Córdoba tuvo el carácter de un mecanismo de defensa, tal y como se desprende del decálogo que recoge los postulados básicos de la proclama de Córdoba, como: el cogobierno estudiantil; la autonomía política, docente y administrativa de la Universidad; la elección de todos los mandatarios de la Universidad por las asambleas, con representación de los profesores, los estudiantes y los egresados; la selección del cuerpo de docentes a través de concurso público, que asegure amplia posibilidad de acceso al magisterio; la fijación de mandatos con plazo fijo para el ejercicio de la docencia, solo renovable mediante la apreciación de la eficiencia y competencia del profesor a nivel científico y académico.

En ese sentido, para Ramírez Fuentes (2013), hace referencia a Mario Flores Macal, quien argumenta que la reforma parecía haber tenido éxito hacia mediados

de la década de los 70, cuando escribió el artículo "Historia de la Universidad de El Salvador", indicando que las reformas pueden resumirse concretamente como logros académicos y docentes. Entre los logros académicos sobresalen: la creación de los departamentos de ciencias y biología; la creación de la facultad de agronomía; la creación del centro regional de occidente y la centralización bibliotecaria, dichos logros permitieron el avance, esparcimiento y crecimiento científico de la única universidad pública en el país.

Entre los logros en el área docente destacan que el establecimiento de un pensum de áreas comunes; la creación de las unidades valorativas y de mérito; el aumento del número de profesores a tiempo completo; la creación de un sistema de admisión y selección para nuevo ingreso; el establecimiento de un plan quinquenal de trabajo; la finalización de la construcción de la ciudad universitaria; el inicio de la extensión universitaria y bienestar estudiantil; finalmente se menciona la colaboración e intercambio internacional (Tobar, 2020).

En concordancia a lo planteado, es pertinente señalar que Tobar (2020), hace referencia a que, en Centroamérica, las dictaduras militares eran muy inestables y que el gobierno de los Estados Unidos había encontrado la forma de enviar ayuda con la intención de borrar la idea del comunismo de la población y que en dicho contexto se enmarcó por la política del buen vecino impuesta por los estadounidenses desde principios de la década de 1940, para intervenir en los países bajo la lógica de la doctrina Monroe, a partir del cual se infiere lo que señala Ramírez Fuentes, (2013) cuando expresa que investigar la historia de la Universidad de El Salvador (UES) es también hablar de la historia del país mismo.

La Universidad de El Salvador, adopta los planteamientos vertidos en la Reforma Universitaria de Córdoba, y en sus casi 200 años de existencia, ha sido el común denominador, mantener luchas estudiantiles para el cumplimiento de los derechos universitarios y velar por los más necesitados y las luchas sociales justas.

No ha habido diferencia en cuanto al trato que le hayan dado los diferentes gobiernos de América Latina a las universidades estatales, sin importar si son de línea

conservadora, liberal, ultra derecha, centro, entre otras denominaciones, la vida universitaria ha sido un tortuoso camino, el que han debido recorrer las universidades estatales desde sus inicios hasta la fecha, donde ha existido por los gobiernos militares masacres, expropiaciones, ahogamiento presupuestal, invasiones militares al campus universitario, desapariciones, torturas a sus dirigentes, muerte y persecución política académica entre otros hechos que marcan la vida universitaria de sus miembros.

Por consiguiente, al analizar los problemas de la UES, se obliga remontarse y recordar las luchas de todas las universidades latinoamericanas, como fiel reflejo de estructuras sociales similares, donde no se ha logrado que la Universidad de El Salvador se dedique a tiempo completo al desarrollo de la ciencia, porque tiene que actuar en consonancia a las desavenencias de los gobiernos. Responder fielmente a las clases dominantes es el peligro que enfrentan las universidades, sobre esta base corresponde su claustro, luchar y defender para convertir la universidad que se tiene en la universidad que se quiere. En el presente siglo, la UES ha tenido acercamientos muy peligrosos con gobiernos de tendencias radicales y opuestas, con acciones que rayan entre la sumisión y la lealtad, desdiciendo su filosofía de lucha social y consecuente con los más desposeídos de la sociedad salvadoreña.

Después de los Acuerdos de Paz en El Salvador en 1992, se soñaba con la transformación del país en aspectos de seguridad social y progreso económico, debido a que, al no existir la guerra como medio destructor, se dedicarían todos los recursos a la reconstrucción del país y por ende de la Universidad Estatal del país, sin embargo, esto no sucedió. La universidad como institución de Educación Superior estatal siguió sumergida en crisis, debido a gobiernos de tendencia derechista, pero a esto también se sumaba el hecho que la universidad tenía también en su interior pensamientos diversos que en un exceso de democracia luchaban por tomar un poder que fuera en la misma línea de los gobiernos de turno.

Estas luchas internas al interior del campus universitario, a veces viscerales, permeaban el sueño de tener una universidad dedicada a la ciencia, al arte y a

la cultura. Estas contradicciones de pensamiento en su interior con mini centros de poder inciden incluso en la modificación de los distintos currículos académicos, se entrelazan ideas de currículos con énfasis en temas humanos y de conciencia social, sobre quienes plantean contenidos más técnicos donde se prepare al estudiante universitario para ser maquilador de conocimientos, sin filosofía, sin arte, sin historia y que responda al mercado laboral y al mundo globalizado.

Es necesario determinar que la necesidad de incorporar un tipo de conocimiento capaz, crítico ante las injusticias y el oprobio, eran fundamentales dentro del proceso de confrontación que se vivió a inicios del siglo XXI, con estructuras enquistadas en la producción de técnicos con títulos de profesionales, que solo pensaban en el progreso individual y la generación de riqueza económica personal, sin responder a las necesidades y demandas de los problemas sociales que enfrenta la sociedad salvadoreña.

En la actualidad, la universidad como institución de Educación Superior, a pesar de que tiene poco presupuesto de la nación asignado y el 90% del mismo es para cubrir salarios de todos sus empleados y con dichos fondos debe cubrir todas las demandas de funcionamiento. Todo esto implica que sigue siendo la institución que más aporte científico y académico realiza al país, pero todo este esfuerzo científico se vuelve insuficiente para incidir en las políticas públicas del estado, en los cambios sociales y menos en las transformaciones culturales y económicas que la sociedad salvadoreña necesita y demanda, deberíamos ser líderes en propuestas de ley e investigaciones que impliquen transformaciones a nivel de educación, de salud, de pensiones, del cuidado y mantenimiento de los recursos naturales, la biodiversidad, entre otras temáticas de interés nacional.

Por tanto, las autoridades centrales que dirigen la universidad, están interesadas en la gratuidad y masificación de los estudiantes como forma de que más jóvenes ingresen al estudio universitario, pero en detrimento de la calidad, de la formación y el compromiso social de sus graduandos con la sociedad y la cultura que les circunda. Esta época también ha sido igualmente de mayor estratificación socioeconómica y de aumento de las diferencias de oportunidades de enseñanza en

educación superior dentro de los propios países, incluso en algunos de los más desarrollados y ricos.

Burbano López (1999), sostiene que las instituciones de Educación Superior carecen de investigación adecuada que formen a una masa crítica de personas cualificadas y cultas, ningún país podrá garantizar un auténtico desarrollo endógeno y sostenible; los países en vías de desarrollo y los países pobres, en particular, no podrán acortar la distancia que los separa de los países desarrollados industrializados. El intercambio de conocimientos, la cooperación internacional y las nuevas tecnologías pueden brindar nuevas oportunidades de reducir esa disparidad en la Educación Superior.

En este sentido, la Universidad de El Salvador tiene alrededor de 60 mil estudiantes distribuido en doce facultades con diferentes programas de pregrado y posgrado, y nada más cinco doctorados en ciencias específicas, esto implica que como institución de Educación Superior solo se queda a la formación de profesionales de pregrado, pero no se le oferta especializaciones y mucho menos espacios para la investigación y el aporte de cambios y transformaciones que necesita y demanda la sociedad salvadoreña.

Todo lo planteado, se integra a qué se tienen programas académicos de estudio de pregrado obsoletos con 20 años o más de funcionamiento, sin ninguna actualización, cambia los programas de estudio, pero no se modifican los currículos de los mismos, y además estos no responden a la realidad al cual pertenecen, incorporándose docentes que no investigan, que carecen de actualización y humanización docente en su práctica y en su pedagogía, que no publican ni escriben, todo esto va deteriorando la formación integral de los docentes, de los estudiantes y de la sociedad a la que nos debemos.

Por tanto, como Institución de Educación Superior se está bien influenciada del eurocentrismo, de la repetición del conocimiento, de la comodidad, de la colonia y de la globalización. Noam Chomsky (2017), al hacer una crítica al neoliberalismo en las universidades, plantea:

La idea es transferir instrucción a los trabajadores precarios, lo que mejora la disciplina y el control, pero también permite la transferencia de fondos a otros fines muy distintos a la educación. Los costos, claro está, los

pagan los estudiantes y las gentes que se ven arrastradas a esos puestos de trabajos vulnerables (p. 38).

## Conclusiones

Respondiendo a los criterios racionales y a los requerimientos de una sociedad carente de Educación como era hasta esa época la universidad se convierte en objeto de una extensión Universitaria en ese en ese momento no existía el concepto de proyección social masiva y de alto y variado valor científico y cultural y más aún la nueva universidad de desempeñar un papel de primer orden en la integración y coordinación de la universidad y la educación superior esta llamada a dar un valioso aporte en el sentido unitario de la universidad y el cual había perdido casi totalmente ese gran objetivo que le atribuye a la universidad pues lógicamente es un gran ideal y que hasta hoy sigue trabajando.

El discurso bonito debe ser analizado, ni cerrar puertas por capricho, ni por intereses mezquino ni por ambición. Las raíces deben cimentarse, el estandarte debe estar escrito en piedra y cumplir las normativas siempre con visos hacia los grupos poblaciones vulnera-

bles y más desposeídos de la sociedad salvadoreña.

El trabajo universitario debe apoyarse en una norma general básica que todos y cada uno Es decir que cualquiera que sea la actividad a desempeñar ella está encaminada a que la universidad cumpla con su responsabilidad en la formación científica y profesional del estudiante y en el desarrollo del conocimiento desarrolla el papel de la universidad en el desarrollo del conocimiento que hoy en día se habla de la producción de saberes por la producción de conocimientos, con un profundo sentido ético de la comprensión de la labor del trabajador universitario sea este administrativo o sea este docente

Un ideal a seguir, está en la mejora de la comprensión del mundo tiene mucha relación con la investigación, y el valor de una universidad depende del valor de su personal y de sus investigaciones en favor de transformar la realidad que les circunda en beneficio de la sociedad a la que pertenecen.

## Referencias

- Argueta Antillón, L. (1989). *La reedición de la reforma universitaria de Córdoba es una necesidad histórica: algunos lineamientos de propuesta*. Universidad de El Salvador. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/21759/>
- Azcúnaga, R. (8 de febrero de 2021). *Pensamiento universitario Dr. Fabio Castillo*. Dr. Fabio Castillo Visión universitaria. Santa Ana, Santa Ana, El Salvador: Manuscrito sin publicar.
- Burbano López, G. (1999). La educación superior en la segunda mitad del siglo XX. Los alcances del cambio en América Latina y el Caribe. *Revista Iberoamericana en Educación* (21), 15-24.
- Chomsky, N. (2017). El asalto neoliberal a las universidades y cómo debería ser la educación. *Tareas*, (155), 35-48. <https://www.redalyc.org/pdf/5350/535056128004.pdf>
- Hernández, D. (2016). Bosquejo histórico de la Universidad de El Salvador. *La Universidad*, (20), 11-77. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/launiversidad/article/view/254>
- López Nuila, C. (2011). Situación de la educación superior en El Salvador. *Innovación educativa*, 11(57), 113-121.
- Ramírez Fuentes, J. A. (2015). Humanidades, Facultad y Reforma: los años 60 en la Universidad de El Salvador. *Revista Humanidades*, (1), 87-109. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/humanidades/article/view/>
- Tobar-Quintero, L. A. (2020). La reforma universitaria en El Salvador: contexto social y político 1963-1980. *Revista Minerva* 3(2),166-174. <https://minerva.sic.ues.edu.sv/index.php/Minerva/article/view/80>

Víctor Valle, D. H. (01 de octubre de 2021). *Orígenes de la UES contexto histórico global y nacional*. Curso Historia, Perspectivas y desafíos de Universidad de El Salvador. San Salvador, San Salvador, El Salvador: Manuscrito sin Publicar.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







## Atención nutricional de la mujer embarazada: valoraciones y prioridades

Investigadora:  
Rosa Elba Escobar<sup>3</sup>

Recibido: 25 de marzo, aprobado 20 de mayo.

### Resumen

El **objetivo** de este artículo, es dar a conocer a los profesionales en salud, que atienden a la mujer durante el embarazo, los elementos básicos de evaluación nutricional y su aplicación en la atención prenatal; para ello se utilizó el **método** analítico sintético, para efectos de compilar información y recabar las evidencias suficientes a fin de establecer los puntos de reflexión y atención; los **resultados** indican que para valorar el proceso de atención nutricional de la mujer embarazada es necesario tomar en cuenta su estado nutricional pre y concepcional. Posteriormente deberá ser evaluado de una manera detallada e individualizada, calculando sus requerimientos nutricionales calóricos, macro y micronutrientes plasmados en un esquema nutricional, tomando en cuenta los factores económicos, hábitos alimenticios y recursos económicos de la población que se atiende; por lo tanto, **se concluye** que es necesario establecer las líneas de formación adecuadas en el estudiante para poder llevar a cabo su proceso de instrucción.

**Palabras clave:** evaluación nutricional, embarazo, estado nutricional, requerimientos nutricionales, plan de atención individual.

### Summary

The **objective** of this article is to inform health professionals who care for women during pregnancy, the basic elements of nutritional assessment and its application in prenatal care; For this, the synthetic analytical **method** was used, for the purposes of compiling information and gathering sufficient evidence in order to establish the points of reflection and attention; The **results** indicate that in order to assess the nutritional care process of the pregnant woman, it is necessary to take into account her pre- and conceptional nutritional status. Subsequently, it must be evaluated in a detailed and individualized manner, calculating its caloric, macro and micronutrient nutritional requirements embodied in a nutritional scheme, taking into account economic factors, eating habits and economic resources of the population that is served; therefore, it is **concluded** that it is necessary to establish the appropriate training lines in the student to be able to carry out their instruction process.

**Keywords:** nutritional assessment, pregnancy, nutritional status, nutritional requirements, individual care plan.

<sup>3</sup> Nutricionista. Docente del Departamento de Medicina de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Correo: [rosa\\_escobar@ues.edu.sv](mailto:rosa_escobar@ues.edu.sv) Orcid  <https://orcid.org/0000-0002-0146-5139>

## Introducción

Una alimentación saludable es importante en todas las etapas de vida de una persona, y es más esencial durante el embarazo, debido a que debe cubrir las necesidades nutricionales de la mujer gestante y su hijo. Los requerimientos nutricionales de la madre están aumentados y tanto las deficiencias o excesos de alimentos influyen en el desarrollo y crecimiento adecuado y aumentando la morbimortalidad del niño en desarrollo.

Por otro lado, es importante conocer las bases para realizar una evaluación nutricional materna, a través de indicadores antropométricos, bioquímicos, clínicos e historia alimenticia, para obtener la información precisa y brindarle una educación alimentaria y nutricional individualizada adaptada a sus necesidades nutricionales, que le permita mejorar la salud de la madre y del niño.

Para realizar este artículo, se empleó un método analítico sintético, para efectos de compilar información y recabar las evidencias suficientes para establecer los puntos de reflexión y atención. Con este método, se recopiló información suficiente para establecer una dinámica de análisis, que permita establecer un análisis que permita dirigir la orientación hacia la formación de profesionales en el área de la salud, con un enfoque claro de la alimentación para las mujeres embarazadas.

## Efectos del estado nutricional sobre el resultado del embarazo

Según Mahan & Raymond (2017), existe una valoración sobre la base de estudios de la importancia de la alimentación durante el embarazo, así:

A principios de 1900 las mujeres de EE. UU. con mal estado nutricional tenían resultados adversos del embarazo con hemorragias del alumbramiento, parto prolongado y lactantes con BPN, trastornos que aún son preocupantes hoy en muchos países en desarrollo. Durante la Segunda Guerra Mundial se exploraron los efectos de la grave privación de alimentos. Se observó una mayor frecuencia de aborto espontáneo (ABE), parto de feto muerto, muertes neonatales y malformaciones congénitas en los nacidos de mujeres que concibieron durante la hambruna; los lactantes que sobrevivieron eran

más pequeños cuando se expusieron a la hambruna al final del embarazo (p. 325)

Según Lorenzo, (2014): “el tratamiento nutricional en el embarazo, comprende una educación nutricional, para lograr la energía y proteínas para satisfacer las necesidades nutricionales, abstinencia al alcohol, dieta equilibrada utilizando las pirámides de alimentos” (p.188). Esto implicaría una necesaria atención que lleve a que se pueda valorar los soportes de trabajo en función de la mujer embarazada.

Estos hallazgos encontrados ponen en evidencia, la importancia que tiene mantener una ingesta alimenticia adecuada, en la mujer embarazada, durante todo el proceso desarrollo fetal, la subnutrición aumenta los riesgos de morbi mortalidad, es necesario tomar en cuenta los factores individuales de recursos económicos, aspectos culturales y la disponibilidad de alimentos en el momento de brindar educación nutricional.

Figura 1. Resumen de los efectos de la malnutrición materna



FIGURA 15-1 Principales efectos negativos de la malnutrición materna (tanto subnutrición como hipernutrición) sobre la madre y el lactante.

Fuente: *Nutrición durante tu embarazo y lactancia* (Lorenzo, 2014).

Se hace notar el efecto negativo de la malnutrición materna, tanto en déficit nutricional, por calidad y cantidad que conlleva al bajo u obesidad, teniendo repercusiones en el desarrollo fetal. Dentro de estos efectos se tiene una hemorragia uterina, causando un aborto espontáneo, alteraciones de crecimiento y desarrollo en el feto que lo llevara a un retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), causando defectos de formación cerebral, causando alteraciones cognoscitivas permanentes que afectara su desarrollo durante toda su vida de adulto. Las deficiencias nutricionales tienen efectos en la salud de la madre, complicaciones posparto como la Preeclampsia y eclampsia, poniendo en riesgo la vida de ella y su hijo.

## Requerimientos de nutrientes durante el embarazo

Los requerimientos nutricionales son las cantidades de energía y nutrientes esenciales que cada persona requiere para lograr que su organismo se mantenga sano y pueda desarrollar sus variadas y complejas funciones. Las necesidades nutricionales dependen de la edad, sexo, actividad física y estado fisiológico de la persona. Fagen (2001), con relación a los de la nutrición, considera:

“Los requerimientos nutricionales. Energía. consumos recomendados. Los requerimientos alimenticios recomendados de 1989 para el consumo de energía durante el embarazo representan 300 kcal/días adicionales, con la especificación de que a menos que exista una depleción de las reservas corporales al principio del embarazo, habrá que añadir 300 kcal adicionales solo durante el segundo y el tercer trimestre” (p. 123).

En ese mismo orden de ideas, Fagen (2001) menciona: “Proteína. Si bien se reconoce la necesidad de proteína adicional para apoyar la síntesis de tejidos maternos y fetales. La deficiencia de proteína durante el embarazo tiene consecuencias adversas en el resultado de la gestante” (p.23). En vista de lo anterior, es posible deducir la forma en que la nutrición de la mujer embarazada tiene un importante efecto en el niño o niña, siendo un factor que determinará su situación de salud.

Al mismo tiempo, Fagen (2001), también menciona: “la suplementación nutricional durante el embarazo. La suplementación de una dieta materna durante el embarazo puede adoptar la forma de energía adicional, proteína, vitaminas o minerales que sobrepasa el consumo diario sistemático” (p.188).

Los requerimientos nutricionales de la mujer embarazada, deberán ser calculados de manera individualizada y precisa, con base en sus semanas de embarazo, talla y edad. El método utilizado será el cálculo del IMC, el cual es la evaluación determinada por el peso actual de la paciente en kg entre su talla al metro cuadrado. A partir del resultado, deberá ser comparado con la tabla de IMC de FAO/ OMS. Según la muestra:

Tabla 1. Ganancia de peso durante el embarazo, según el peso pregestacional

| Categoría de IMC pregestacional | IMC       | Ganancia de peso (kg) recomendada |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|
| Baja                            | <19,8     | 12,5 a 18                         |
| Normal                          | 19,8 a 26 | 11,5 a 16                         |
| Alta                            | ≥26 a 29  | 7 a 11,5                          |
| Obesa                           | >29       | Menos de 7                        |

Fuente: elaborada con datos de la Organización Mundial de la Salud (2004).

Por otro lado, según Mackenzie (1999), la nutrición tiene una relación con el peso y de esta relación se postula lo siguiente:

“Durante el embarazo, la nutrición suele equipararse a aumento de peso porque este es el que se determina de forma más fácil y constante. Sin embargo, el aumento de las necesidades de nutrientes para mantener un crecimiento fetal adecuado es mayor que la energía adicional necesaria, y el aumento de peso materno no predice necesariamente los resultados de salud, especialmente en las mujeres con mayor peso” (p.177).

Así, los requerimientos calóricos, macronutrientes y micronutrientes de la mujer embarazada, deberán monitorearse en cada control Obstétrico, de esta manera se asegura, la ganancia de peso adecuada con alimentos en cantidad y calidad cada día según su IMC. Según Salvadó et al (2019): “La pérdida de peso durante el embarazo debe desaconsejarse. No existen estudios sobre intervenciones que documenten su beneficio” (p.23); por ello, aun cuando los resultados de la evaluación nutricional de la gestante, indiquen un nivel de obesidad, no se recomienda su restricción calórica con el objetivo de estimular la pérdida de peso, ya que se puede obtener un retraso de crecimiento en el feto.

## Necesidades nutricionales de la gestante

Según Fernández y Arijá (2008), se aconseja que la cantidad de energía extra y necesaria se aporte a partir del segundo trimestre de gestación mediante una ingesta suplementaria de 300 kcal/día o con 200 kcal/día durante toda la gestación. Según King y Wenninger (1991), se propuso una ingesta adicional de 300 kcal/día. La Organización de Alimentación y Agricultura (FAO) (2006) recomienda la adición

de 285 kcal/día extraordinarias a las mujeres embarazadas que conservan su grado previo de actividad física, y de 200 kcal/día para las que la reducen. La OMS (2003) recomienda una ingesta adicional de 285 kcal/día para las mujeres que conservan su grado de actividad física, y para aquellas que reducen dicha actividad es 200 kcal/día, adicionales a sus requerimientos nutricionales normales sin embarazo.

### Proteínas

Según Placeres y Luegno (2005), para mantener la síntesis de tejidos maternos y fetales se requieren proteínas adicionales. Esta demanda aumenta a lo largo del embarazo y es máxima durante el tercer trimestre. La Organización Mundial de la Salud (2003) utiliza cálculos ligeramente diferentes en su informe de 2007; 0,83 g/kg/día como requerimiento basal de proteínas con una ingesta adicional recomendada de +0,7 g/día (primer trimestre), +9,6 g/kr/día (segundo trimestre) o +31,2 g/kr/día (tercer trimestre) para mantener un aumento de peso total de 13,8 kg. La OMS recomienda un 23% de calorías a partir de las proteínas. Si son necesarios, los suplementos deben administrarse en forma de alimentos. De esta manera se puede asegurar que, para un crecimiento y desarrollo óptimo del feto, se debe tomar en cuenta las condiciones económicas y culturales de la persona.

### Hidratos de carbono

En el caso de Pacheco (2014), las CDR de hidratos de carbono aumentan ligeramente, ayudando a mantener una glucemia adecuada y a prevenir la cetosis. La ingesta puede ser mayor en mujeres que consumen más calorías, pero es necesaria una elección cuidadosa de los hidratos de carbono para incluir todos los nutrientes diarios para el embarazo.

Los requerimientos nutricionales de carbohidratos son 50 al 55 % de las calorías totales calculadas, es necesario darles prioridad a los carbohidratos complejos, con alto contenido de fibra, como cereales integrales, leguminosas, frutas y vegetales, de esta manera se incrementa el consumo de fibra y evitamos el estreñimiento, que suele acompañar el embarazo; en lugar de azúcares, harinas refinadas y refrescos artificiales, el cual nos puede elevar los niveles glicémicos.

### Grasas

Para Cruz Almaguer et al. (2012), al igual que en mu-

jes no embarazadas, no existe una IDR para los lípidos totales durante el embarazo. La cantidad de grasa de la dieta debe depender de los requerimientos energéticos para un aumento de peso adecuado. Un total del 30 al 35 % de las calorías totales calculadas de manera individualizada, con base en su estado nutricional. Con énfasis en consumo de grasas poliinsaturadas de origen vegetal y controlar el consumo de ácidos grasos saturados y grasas trans, cuyo consumo habitual y en exceso tiene el riesgo de fomentar la obesidad y la dislipidemia.

### Vitaminas y minerales

Con relación a las vitaminas y minerales Mehta et al. (2013), la suplementación nutricional durante el embarazo. La suplementación de una dieta materna durante el embarazo puede adoptar la forma de energía adicional, proteína, vitaminas o minerales que sobrepasa el consumo diario sistemático. De igual forma, Sánchez y Salazar et al. (2001), considera que todas las vitaminas y minerales son necesarios para un resultado óptimo del embarazo. En algunos casos pueden cubrirse a través de la dieta; en otros, a menudo es necesario un suplemento comenzando antes de la concepción. Muchas, pero no todas, las recomendaciones de vitaminas y minerales aumentan con el embarazo.

Tomando en cuenta que nuestra población, tiene una alimentación deficiente en vitaminas y minerales, por factores económicos, hábitos alimenticios y culturales, se recomienda suplementar su dieta diaria con dosis adicionales de vitaminas y minerales, que favorecen el desarrollo y crecimiento adecuado del feto.

### Conclusión

Es importante realizar una evaluación del estado nutricional completa en la etapa pre y concepción de una mujer, para identificar y vigilar los factores de riesgo en las deficiencias y excesos de su alimentación que pueden afectar un embarazo saludable. Así mismo, la dieta materna debe cubrir los requerimientos nutricionales completos en cantidad y calidad para satisfacer las necesidades energéticas, macro y micronutrientes durante el embarazo.

Por último, se debe insistir en la educación alimentaria y nutricional que se le brinde a la madre, para la cual deberá tomarse en cuenta los recursos económicos, hábitos alimenticios y factores culturales de la población que se atiende.

## Referencias

- Cruz Almaguer, C. de la C., Cruz Sánchez, L., López Menes, M., & González, J. D. (2012). Nutrición y embarazo: Algunos aspectos generales para su manejo en la atención primaria de salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 11(1), 168-175.
- Fagen, C. (2001). *Nutrición y Dietoterapia de Krause* (Décima ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- FAO. (2006). *Guía de Nutrición de la Familia*. Food & Agriculture Org.
- Fernández, J., & Arija, C. (2008). *Nutrición y dieta clínica* (Segunda ed.). ELSEVIER.
- King, J., & Wenninger, J. (1991). *Conocimientos actuales sobre nutrición*. ILSI.
- Lorenzo, J. (2014). *Nutrición durante tu embarazo y lactancia*. Editorial Dunken.
- Mackenzie, C. C. (1999). *Guía Práctica de Nutrición Infantil*. Ediciones Gamma S.A.
- Mahan, L. K., & Raymond, J. L. (2017). *Krause. Dietoterapia*. Elsevier España.
- Mehta, N. M., Corkins, M. R., Lyman, B., Malone, A., Goday, P. S., Carney, L. (Nieman), Monczka, J. L., Plogsted, S. W., Schwenk, W. F., & the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors. (2013). Defining Pediatric Malnutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 37(4), 460-481. <https://doi.org/10.1177/0148607113479972>
- OMS. (2003). *Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño*. Organización Mundial de la Salud.
- Pacheco, J. (2014). Nutrición en el embarazo y lactancia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(2), 141-146.
- Placeres, O., & Luengo, Z. (2005). Ejecución Programa de nutrición comunitaria en una comunidad periurbana: Un reto superable. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(1), 121-131.
- Salvadó, J. S., Sanjaume, A. B. i, Casañas, R. T., Solà, M. E. S. i, & Peláez, R. B. (2019). *Nutrición y dietética clínica*. Elsevier. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=736847>
- Sánchez Salazar, F. R., Trelles Aguabella, E., Terán García, R. M., & Pedroso Hernández, P. (2001). Nutrición, suplementación, anemia y embarazo. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 27(2), 141-145.

*Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.*







# Sobre la revista

## Normativa editorial

### Enfoque y alcance

La Revista Multidisciplinaria de Investigación (REMI) es una revista científica que nace en el año 2022, elaborada en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de la Universidad de El Salvador, y que forma parte del Centro de Investigación Multidisciplinaria (CIMU-FMOcc).

La REMI, publica trabajos académicos, productos de investigaciones científicas, estados del arte, ensayos académicos y otros trabajos, para la discusión y debates de problemáticas de diversos campos, de ahí el carácter multidisciplinario que distingue a la publicación.

La REMI, pretende contribuir, desde el ámbito académico, a la discusión de problemáticas de carácter multidisciplinar a nivel regional, nacional e internacional, convergiendo en una comunidad de conocimiento que aporte, con perspectiva científica y rigor académico, a los debates actuales y potenciales de los entornos mencionados.

La REMI aspira lograr ser una revista de reconocimiento académico nacional e internacional, a partir de ir incorporando los criterios de calidad que distinguen una revista científica, y que son requeridos por los diversos indexadores, para asignar mayor impacto académico y difusión nacional e internacional. El idioma utilizado en la revista es el castellano, sin embargo, se admitirán trabajos en inglés y portugués.

### Secciones de la revista

La revista aceptará para someterse al proceso de publicación los siguientes tipos de trabajos:

#### Artículos originales

Son artículos producidos a partir de trabajos de investigación empírica y que se elaboran con el formato IMRD (Introducción, Materiales y métodos, Resultados y discusión de resultados). Su extensión máxima es de 10,000 palabras y mínima de 5,000.

#### Artículos de revisión

Son artículos de discusión de problemáticas a nivel teórico, donde se establecen argumentos a nivel de revisiones de estados del arte o el diálogo analítico con fuentes secundarias. Su extensión máxima es de 10,000 palabras y mínima de 5,000.

## Artículos de discusión

Son artículos breves a nivel de opinión sobre temáticas diversas, donde los autores proponen ideas y discusiones sobre aspectos de un área de conocimiento. Su extensión máxima es de 2,500 palabras y mínimas de 1,500.

## Cartas al editor

En este caso, son notas sobre la discusión de un tema planteado en la revista y qué pueden generar un debate de un tema en concreto. La extensión máxima es de 1,500 palabras y mínimo de 500.

## Recensiones

El formato para comentarios de libros y documentos, con los cuales se pretende una valoración del autor sobre el contenido de los mismos. La extensión máxima es de 1,500 palabras y mínimo de 500.

Ponencias y actas de congresos

Corresponde a manuscritos productos de presentaciones en congresos y eventos científicos. Su extensión máxima es de 3,000 palabras y mínimo de 1,500.

## Obituarios y reseñas

Son reseñas póstumas sobre la vida de personas que han contribuido al desarrollo académico científico y a los cuales es necesario recordar sus aportes. Extensión máxima 1000 palabras, mínimas 500.

## Frecuencia de publicación

La Revista Multidisciplinaria de Investigación, es una publicación de periodicidad semestral, que edita un volumen anual, dividido en dos números comprendidos de enero-junio y julio-diciembre.

## Proceso de evaluación por pares

La Revista Multidisciplinaria de Investigación, dará por recibidos los manuscritos enviados por los autores, a través de una nota de remisión. El Comité Editorial, podrá rechazar un artículo sin necesidad de proceder a su evaluación, si se considera que el trabajo no cumple normas básicas de publicación o no se ajusta a los ejes temáticos propuestos para la publicación, por lo cual se notificará de inmediato al autor.

Los artículos que el Comité Editorial valore que cumplen los requerimientos básicos de publicación, serán sometidos a un proceso de revisión según el sistema de "pares" y "doble ciego". Participarán al menos dos revisores externos al Comité Editorial de la revista y se recurrirá a una tercera persona experta en caso de que fuera necesario. Las personas evaluadoras serán especialistas en la materia que trata el manuscrito. La revisión de doble ciego, consistirá en qué tanto el autor o autores, como evaluadores, estén en el anonimato. No obstante, las listas de evaluadoras y evaluadores que han colaborado en el proceso de revisión se publicarán periódicamente, previa autorización personal.

El Comité Editorial, teniendo en cuenta los dictámenes de los evaluadores, será el que tome la decisión sobre la publicación o rechazo de cada artículo, para lo cuál considerará las siguientes opciones:

1. Aprobado íntegramente: para lo cual, solo se someterá a la revisión filológica posterior.
2. Aprobado, pero con observaciones: en este caso, el autor/es deberá superar las observaciones y a partir de la consideración del Comité Editorial, se dará por aprobado a rechazado.
3. Rechazado: cuando los evaluadores no aprueben el trabajo, el Comité Editorial dará por rechazado el trabajo, en caso de que un evaluador lo apruebe y el otro no, el Comité Editorial podrá enviar a un tercer evaluador para considerar la situación y determinar el dictamen final.

Con base al dictamen final, se enviará al autor la notificación y se procederá a la revisión filológica, donde en caso de ser necesario, se mantendrá una comunicación con el autor para efectos de valoraciones sobre el estilo y redacción del manuscrito. La versión definitiva deberá ser comprobada y confirmada por las autoras y los autores, que serán responsables del resultado final. En cada artículo publicado se indicarán las fechas de recepción y aprobación del mismo.

## Política de acceso abierto

Esta revista es una publicación de acceso libre e inmediato a sus contenidos, sin coste alguno para el usuario o su institución, ni requerimientos de registro. La publicación está a disposición del público; además, la publicación en esta revista es libre de costos para los autores que quieran publicar en la misma.

## Política antiplagio

La REMI, tiene una política antiplagio la cuál se hace efectiva al momento de solicitar a los autores una declaración jurada sobre su trabajo, para que hagan mención que el mismo no ha sido publicado en otra revista o no se encuentra en evaluación.

También el comité editorial, hace uso de herramientas tecnológicas y softwares antiplagio, para detectar la copia del manuscrito y garantizar su originalidad. En caso de detección de un nivel de plagio considerable, automáticamente se rechaza el manuscrito.

## Política propiedad intelectual

Revista Multidisciplinaria de Investigación - REMI by Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Universidad de El Salvador is licensed under a Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License.

Se puede reproducir y copiar los artículos, siempre y cuando se reconozca la titularidad de los autores y la revista.



## Instrucciones para los autores

Para envío de trabajos deben hacerse considerando las siguientes instrucciones:

- Enviar al correo editorial.occidente@ues.edu.sv, los manuscritos fechas con al asunto: "Trabajo de publicación en Revista Multidisciplinaria de Investigación".
- El manuscrito debe ser enviado en formato de Word, con letra arial 12 e interlineado 1.5. El margen superior a 2.54cm, margen izquierdo 3.0cm, margen inferior 2.54, cm y margen derechos 2.54 cm.
- El manuscrito debe ir acompañado de una declaración jurada, donde el autor o autores, establezcan la originalidad del trabajo y qué no ha sido publicado en otra revista, ni se encuentra en evaluación. También, debe especificar el tipo de género académico con el que participa.
- El autor debe enviar una breve biografía de su carrera profesional, filiación institucional y registro ORCID.
- Si el trabajo contiene tablas, gráficos o imágenes, enviar en anexo, los formatos editables en Excel, JPG u otros.
- El formato de citas a utilizar será APA séptima edición, considerando las aristas que conlleva este sistema de referenciación, el cual se base en el sistema autor-fecha, para dar cuenta de la inclusión de una cita en el texto y los datos completos de las fuentes en el apartado de referencias.

## Ejemplos de citas y referencias de los materiales más utilizados para la elaboración de trabajos

- Libros de 1 autor, cita textual de menos de 40 palabras:

Respecto a la excelencia académica del profesorado universitario, Bain (2007) explica lo siguiente: “los profesores extraordinarios conocen su materia extremadamente bien. Todos ellos son consumados eruditos, artistas o científicos en activo” (p. 26).

- Libros de 1 autor, cita parafraseada:

Respecto a la excelencia académica del profesorado universitario, Bain (2007) plantea que todo aquel profesor “extraordinario” debe ser un científico activo en la comunidad académica, además de conocer a profundidad la disciplina en la que se desempeña.

- En el listado de referencias se coloca de la siguiente manera:

Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Publicaciones Universidad de Valencia.

Como se puede observar, en la lista de referencias los títulos de los libros se colocan en cursiva y al listado de referencia se le coloca el formato de “sangría francesa”.

- Libros de 2 autores o más, cita textual (menos de 40 palabras):

Para Danielson y Abrutyn (2002) la finalidad principal de un portafolio de trabajo es: “actuar como depósito de reserva del trabajo de los estudiantes. Los elementos relacionados con un tema específico se reúnen aquí” (p. 6).

Libros de 2 autores o más, cita parafraseada:

Para Danielson y Abrutyn (2002), la finalidad principal de un portafolio de trabajo es fungir como un depósito que guarda el trabajo realizado por los estudiantes, todo ese trabajo está relacionado por una misma temática en común.

- En el listado de referencias se coloca de la siguiente manera:

Danielson, C., y Abrutyn, L. (2002). *Una introducción al uso del portafolios en el aula*. Fondo de Cultura Económica.

- Libros con 3 autores o más, cita textual:

Respecto al propósito general de informar del lenguaje, Fonseca et al (2011), explican que: “El propósito general de informar utiliza la función representativa del lenguaje, ya que con él se intenta explicar algún suceso o término, describir relaciones entre conceptos o bien instruir sobre algún proceso o conocimiento” (p. 12).

- Libros con 3 autores o más, cita parafraseada:

El propósito general del lenguaje, en cuanto al uso de la función representativa, consiste en utilizarlo para explicar algún suceso, término o describir relaciones entre conceptos, o brinda indicaciones sobre algún tipo de procedimiento o conocimiento (Fonseca et al, 2011).

- En el listado de referencias se coloca de la siguiente manera:

Fonseca, Y., Correa, A., Pineda, M., Lemus, F. (2001). *Comunicación oral y escrita*. Pearson Educación.

- En la cita en el texto solo se coloca el apellido del primer autor y la frase “et al”, en el listado de referencias se deben colocar todos los autores

## Ejemplos de referencias según el tipo de material citado:

- Artículo científico publicado en revista impresa:

Apellido, N. (año). Título del artículo. *Nombre de la revista en cursiva*, volumen en cursiva(número), páginas.

Benavides, E. (2011). Desafíos de la prevención de la criminalidad post-conflicto en Guatemala. *Policía y Seguridad Pública*, 1(1), 17-42.

- Artículo científico publicado en revista en línea:

Apellido, N. (año). Título del artículo. *Nombre de la revista en cursiva*, volumen en cursiva(número), páginas. DOI o URL según sea el caso.

Zometa Bolaños, M. V. (2021). *Evolución histórica de la educación en derecho*. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 5(1), 77-87. <https://doi.org/10.46954/revistages.v5i1.76>

- Tesis y trabajos de grado

Apellido, N. (año). *Título de la tesis en cursiva* [Tesis de pregrado, maestría o doctoral, nombre de la institución que otorga el título]. Nombre de la base de datos. URL.

Ramírez, R., Sandoval, R. (2022). *Garantía de derechos colectivos y difusos por los comités locales de derechos de niñez y adolescencia en el occidente salvadoreño*. [Tesis de Maestría, Universidad de El Salvador]. Repositorio Institucional UES. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/28649/>

- Sitio Web

Apellido, N. (día, mes y año). *Título en cursiva*. Nombre del sitio Web. URL.

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (23 de febrero de 2023). *Cada dos minutos muere una mujer por problemas en el embarazo o el parto: organismos de las Naciones Unidas*. <https://www.who.int/es/news/item/23-02-2023-a-woman-dies-every-two-minutes-due-to-pregnancy-or-childbirth--un-agencies>

Nota: si la autoría del artículo es institucional, el nombre no debe repetirse, como es el caso del ejemplo.

- Leyes versión digital:

Nombre de la Ley. (fecha de promulgación). Fuente (entidad que promulga la ley). URL

Ley de Procedimientos Administrativos (13 de febrero de 2018). Diario Oficial. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/361DDB77-97E7-4EFF-B353-C6D872547E7C.pdf>

Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. (25 de mayo de 1999). Asamblea General Universitaria. [https://www.ues.edu.sv/legislacion\\_universitaria](https://www.ues.edu.sv/legislacion_universitaria)

- Periódicos digitales

Apellido, N. (año). Título del artículo. *Nombre del periódico en cursiva*. URL

Alberto, N. (2022). Las Masacres sin justicia en El Salvador. *Revista Factum*. <https://www.revistafactum.com/40-el-calabozo/>

- Informes gubernamentales:

Nombre de la organización. (año). *Título del informe en cursiva*. URL.

Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2017). *Mapa de embarazos en niñas y adolescentes – El Salvador 2017*. [https://ins.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/06/Mapa-de-embarazos-en-nin%CC%83as-y-adolescentes-ES\\_-2017.pdf](https://ins.salud.gob.sv/wp-content/uploads/2019/06/Mapa-de-embarazos-en-nin%CC%83as-y-adolescentes-ES_-2017.pdf)

## Cronograma volumen 2, número 2, agosto - diciembre 2023

| Actividad                             | Fecha                                   |
|---------------------------------------|---|
| Apertura de convocatoria de artículos | 21 de agosto 2023                       |
| Cierre de convocatoria                | 30 de septiembre 2023                   |
| Evaluación de manuscritos             | 02 de octubre al 03 de noviembre 2023   |
| Emisión de dictámenes finales         | 04 al 15 de noviembre 2023              |
| Corrección observaciones              | 15 al 30 de noviembre 2023              |
| Revisión filológica                   | 30 de noviembre al 15 de diciembre 2023 |
| Maquetación                           | 15 al 20 de enero 2024                  |
| Edición final                         | 22 al 26 de enero del 2024              |
| Lanzamiento oficial                   | 31 de enero del 2024                    |