

CIENCIA E INNOVACIÓN: INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRESA Y SOCIEDAD

Colección Científica Educación, Empresa y Sociedad

2023



Vol. 19

Eidec
EDITORIAL

CIENCIA E INNOVACIÓN: INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN, EMPRESA Y SOCIEDAD

COLECCIÓN CIENTÍFICA EDUCACIÓN, EMPRESA Y SOCIEDAD

Primera Edición 2023 Vol. 19

Editorial EIDEC

Sello Editorial EIDEC (978-958-53018)

NIT 900583173-1

ISBN: 978-628-95636-0-3

Formato: Digital PDF (Portable Document Format)

DOI: <https://doi.org/10.34893/r0544-4951-8807-g>

Publicación: Colombia

Fecha Publicación: 22/03/2023

Coordinación Editorial

Escuela Internacional de Negocios y Desarrollo Empresarial de Colombia – EIDEC

Centro de Investigación Científica, Empresarial y Tecnológica de Colombia – CEINCET

Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES

Revisión y pares evaluadores

Centro de Investigación Científica, Empresarial y Tecnológica de Colombia – CEINCET

Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES




Contenido

1. ARQUETIPO METODOLÓGICO PBMI: UNA PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS CON ENFOQUE BIBLIOMÉTRICO.....	11
Omar Bellido Valdiviezo, Manuel Antonio Cardoza Sernaqué, Jackeline Margot Saldaña Millan, Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón, Flor Delicia Heredia Llatas, Juan Pablo Moreno Muro	11
2. CONDICIONES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL INFORMALES DE LA REGIÓN PUNO.....	39
Héctor Humberto Novoa Villa, Mario Serafín Cuentas Alvarado, Américo Arizaca Avalos, Fidel Huisa Mamani, Emmanuel Hernán Tummy Gómez	39
3. CONECTIVIDAD DIGITAL, DESERCIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA	57
María del Pilar Castro Arellano, María del Pilar Quezada Castro, Fran Williams Rojas Camacho, Cecilia Patricia Alvarez Deza, Candy Jassel Montalvo Mendoza, Guillermo Alexander Quezada Castro	57
4. DISCIPLINA Y CONVIVENCIA EN EL AULA EN POST PANDEMIA....	73
Martha Ticona Mamani, Nancy Mónica García Bedoya, Miriam Antonieta Apaza Arapa.....	73
5. EL SEMINARIO Y LA CLASE MAGISTRAL INTERACTIVA COMO ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	85
<i>Marino Ninalaya Casallo, Herbert Victor Huaranga Rivera, Wild Franz Cerrón León, Alex Davis Astohuaman Huaranga, Edward Eddie Bustinza Zuasnabar.....</i>	<i>85</i>

6. IDONEIDAD DIDÁCTICA DE TAREAS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN SERVICIO	110
Víctor José Hoyos Prioló, Lucia Yesenia Bustamante Meza, Eric Alberto Hernández Sastoque	110
7. INFLUENCIA DE SEIS DENSIDADES DE SIEMBRA EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE MELÓN (CUCUMIS MELO L.) CULTIVAR GALIA SAN LUIS ANCASH	133
Frangio Alain, Guillen Mendoza, Ana Melva, Contreras Contreras, Adriana María, Castillo Corzo, Claudia Liliana, Felles Isidro, Miguel Ángel, Castillo Corzo.....	133
8. INGENIERÍA MILITAR Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL EN EL PERÚ	159
Jorge Paucar Luna, Víctor Apolaya Sarmiento, Marleni Vilma Bautista Espinoza, Gisella Lacherre Rodriguez, Jorge Mayhuasca Guerra.....	159
9. INTRODUCCIÓN AL SIG APLICADO A LA HIDROLOGÍA	175
Emmanuel Hernán Tumy Gómez, Américo Arizaca Avalos, Fidel Huisa Mamani, Owal Alfredo Velásquez Visa, Heinz Miguel Chura Cahuana.....	175
10. LA DIVERSIDAD COMO FUNDAMENTO PARA CONCERTAR UN CURRÍCULO INTERCULTURAL. UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA	194
Leneis Yadith Polo Charris , Ivan Manuel Sánchez Fontalvo, Mónica Patricia Tausa Ramírez, Elmis Andrea Ruiz Ospino.....	194
11. LAS INTERVENCIONES CIUDADANAS BAJO LA MIRADA DEL CONSTITUCIONALISMO DELIBERATIVO: PARTICIPACIÓN Y DEMOCRACIA EN LA CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA	210
Santiago Escandón, Daniel Noguera.....	210

12. MODELO CULTEX: CULTURA, ESTRATEGIA Y CRECIMIENTO EXPONENCIAL.....	227
Diego Ignacio Montenegro Gálvez.....	227
13. PERFIL SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE TRES FRONTERAS EN EL PERÍODO 2020 - 2022	256
Hudson Mateus Motta, Oscar Augusto Portela Romachka, Mailson Rodrigues Aquino, Márcia Anastacio Moreira, Cláudio Nunes Riquelme Marcos Arturo Ferreira Agüero.	256
14. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS: UN ENFOQUE DESDE LA PROGRAMACIÓN PERT_CPM	286
Freddy Lenin Villarreal Satama.....	286
15. REFLEXIÓN SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DE TRES FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS: ANSIEDAD, DEPRESIÓN Y AUTOESTIMA (BIENESTAR). CASO MUNICIPIO DE FILANDIA, COLOMBIA (2019).....	308
Jennifer Mejía Ríos, Ángel Saúl Díaz Téllez, Iván David Aristizábal Murillo	308
16. RETOS DE LA EDUCACIÓN EN LA ÉPOCA POST PANDEMIA EN EL PERÚ	340
Renzo Antonio Seminario Córdova, Raúl Walter Caballero Montañez, Jhoansson Victor Manuel Quilia Valerio, Nilton David Vilchez Galarza , José Francisco Via y Rada Vittes	340
17. USO DE CENIZA DE TARA COMO SUSTITUTO DEL CEMENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL CONCRETO	359
Elmer Fernando Pumaricra Milla, Sleyther Arturo De La Cruz Vega, Hans Mejía Guerrero, Ccori Siello Vega Neyra, Patricia Maribel Yllescas Rodriguez	359



ARQUETIPO METODOLÓGICO PBMI: UNA PROPUESTA BIBLIOMÉTRICA PARA LA ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS¹

PBMI ARCHETYPE METHODOLOGY: A BIBLIOMETRIC PROPOSAL FOR THE ELABORATION OF SCIENTIFIC ARTICLES

Omar Bellido Valdiviezo²

Manuel Antonio Cardoza Sernaqué³

Jackeline Margot Saldaña Millan⁴

Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón⁵

Flor Delicia Heredia Llatas⁶

Juan Pablo Moreno Muro⁷

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁸

¹ Derivado del proyecto de investigación: Arquetipo metodológico con aplicación del lenguaje “r” para optimizar la elaboración de artículos de revisión en estudiantes de pregrado de la escuela profesional de educación secundaria – Universidad Nacional del Santa, Perú.

² Pregrado, Universidad Nacional del Santa, docente, obellidov@uns.edu.pe

³ Posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola, manuel.cardoza@epg.usil.pe

⁴ Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, docente, C22802@utp.edu.pe

⁵ Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, docente, C24133@utp.edu.pe

⁶ Posgrado, Universidad César Vallejo, Filial Chiclayo, docente, fheredia@ucv.edu.pe

⁷ Posgrado, Universidad César Vallejo, docente, mmurojp@ucvvirtual.edu.pe

⁸ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

1. ARQUETIPO METODOLÓGICO PBMI: UNA PROPUESTA PARA LA ELABORACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS CON ENFOQUE BIBLIOMÉTRICO⁹

Omar Bellido Valdiviezo¹⁰, Manuel Antonio Cardoza Sernaqué¹¹, Jackeline Margot Saldaña Millan¹², Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón¹³, Flor Delicia Heredia Llatas¹⁴, Juan Pablo Moreno Muro¹⁵

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como propósito implementar un arquetipo metodológico basado en la gestión y enseñanza de la investigación orientado a la producción de artículos científicos desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica en la educación no presencial en estudiantes de pregrado en una universidad nacional peruana. Se concluye que el arquetipo metodológico PBMI permitió dinamizar los procesos de elaboración de artículos científicos desde un enfoque bibliométrico, a través de una estrategia de planteamiento del objeto en cuestión, búsqueda eficiente con operadores booleanos, metodología del diseño bibliométrico, explotar la minería de metadatos utilizando el lenguaje “R” para la cosecha de información y la redacción científica basado en el modelo argumentativo de Toulmin con soporte de un gestor bibliográfico.

⁹ Derivado del proyecto de investigación: Arquetipo metodológico con aplicación del lenguaje “r” para optimizar la elaboración de artículos de revisión en estudiantes de pregrado de la escuela profesional de educación secundaria – Universidad Nacional del Santa, Perú.

¹⁰ Pregrado, Universidad Nacional del Santa, docente, obellidov@uns.edu.pe

¹¹ Posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola, manuel.cardoza@epg.usil.pe

¹² Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, docente, C22802@utp.edu.pe

¹³ Pregrado, Universidad Tecnológica del Perú, docente, C24133@utp.edu.pe

¹⁴ Posgrado, Universidad César Vallejo, Filial Chiclayo, docente, fheredia@ucv.edu.pe

¹⁵ Posgrado, Universidad César Vallejo, docente, mmurojp@ucvvirtual.edu.pe

ABSTRACT

The purpose of this work was to implement a methodological archetype based on the management and teaching of research oriented to the production of scientific articles from a bibliometric and bibliographic perspective in non-classroom education in undergraduate students at a Peruvian national university. It is concluded that the PBMI methodological archetype allowed to dynamize the processes of elaboration of scientific articles from a bibliometric approach, through a strategy of approaching the object in question, efficient search with Boolean operators, bibliometric design methodology, exploiting metadata mining using the "R" language for information harvesting and scientific writing based on Toulmin's argumentative model with the support of a bibliographic manager. Se cuidará especialmente la calidad lingüística del texto.

PALABRAS CLAVE: Bibliometría, Metodología de investigación, Arquetipo metodológico, Habilidades investigativas.


Keywords: Bibliometrics, Research methodology, Methodological archetype, Research skills.

INTRODUCCIÓN

La presente experiencia aborda una temática relevante como lo constituye la metodología de investigación en y para la educación virtual orientada a desarrollar las competencias investigativas de estudiantes universitarios. Su objetivo fue implementar un arquetipo metodológico basado en tres dimensiones: gestión de la enseñanza, de la investigación, y responsabilidad social universitaria, que priorizando la segunda dimensión se orientó a la elaboración de artículos científicos desde un enfoque bibliométrico en la modalidad de educación no presencial en estudiantes de pregrado en una universidad nacional peruana. Dentro de las limitaciones en su implementación se destacan: problemas de conectividad de internet, poco conocimiento y uso de las bases de datos científicas, la falta de recursos tecnológicos para dinamizar la producción científica en estudiantes universitarios, entre otros. Por ello, es que a partir de los resultados de un diagnóstico realizado mediante la aplicación de las técnicas: focus group a 5 estudiantes y una encuesta a 40 estudiantes, se aplicó un el arquetipo metodológico PBMI que constó de seis fases: estrategia de planteamiento de la pregunta, búsqueda eficiente de información, Construcción de un Diseño bibliométrico, Aplicación del Lenguaje “R” y los metadatos, Uso de gestores bibliográficos y Aplicación del Modelo Toulmin.

En la educación superior universitaria en la actualidad, la formación y desarrollo de las competencias investigativas representa un factor de calidad indispensable para la accesibilidad, el empleo y el proceso de generación de conocimientos como productos de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico (Díaz y Cardoza, 2021).

En este contexto se requiere que los estudiantes universitarios en la formación profesional desarrollen actividades de investigación formativa que los preparen para el manejo del método científico y el desarrollo de las capacidades básicas de investigación científica para que puedan posteriormente elaborar proyectos e informe de investigación con fines de obtener su título profesional y graduarse como maestros o doctores (Colás y Hernández, 2021; Congreso de la República del Perú, 2014). Además es importante destacar que en la actualidad, la labor de la gestión de la enseñanza de la investigación en la universidad ya no se orienta, como se realizaba de forma tradicional a la defensa de la tesis




universitaria, sino más bien, con la proliferación del conocimiento científico, la relevancia de la calidad universitaria prioriza las acciones de difusión de los resultados de los trabajos de investigación de estudiantes, docentes y administrativos de la universidades a través de la elaboración y publicación de artículos científicos en revistas indizadas en bases de datos científicas (Ramírez, 2020).

Las actividades de involucramiento del estudiante con la producción científica para la comprensión de los procesos de difusión de los resultados de las investigaciones realizadas por universidades, empresas, organizaciones nacionales e internacionales representan una serie de estrategias relevantes para iniciar a los estudiantes en la actividad de generación del conocimiento científico, actividad que ha de apuntar a la mejora continua del modelo de investigación de las universidades y su articulación con la gestión de la enseñanza y la responsabilidad social universitaria (Hurtado y Zubeldia, 2018; Artigas, 2020).

En la comunidad científica internacional la producción de artículos científicos publicados en revistas de alto impacto y la producción de patentes permiten dinamizar el progreso científico y el aporte de la investigación al desarrollo de los países (Ortiz, 2020). Por ello, estas actividades incrementan la visibilidad del desarrollo científico, tecnológico y de innovación de las instituciones universitarias y del capital humano encargado de generarlo como lo son: docentes, estudiantes o personal administrativo (Turpo et al., 2021). Asimismo, es importante destacar que, es de vital importancia asegurar la sostenibilidad de indicadores de producción científica, tecnológica y de innovación, así como de formación de talento humano que aporte al crecimiento y desarrollo científico y tecnológico de los países a nivel mundial (Gómez et al., 2020; Barros y Turpo, 2020).

En diferentes países, las actividades de formación y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes y docentes a través de las actividades de gestión de la investigación que se ha fortalecido en los últimos años con la mediación y aportes de las tecnologías digitales y con la generación de alianzas estratégicas de colaboración entre universidades a nivel nacional e internacional a través de redes de colaboración se orientan a desarrollar programas y actividades que permitan fortalecer la participación de los




estudiantes para alcanzar un mayor nivel de visibilidad de sus investigaciones a través de la publicación de artículos científicos en revistas indizadas en bases de datos científicas (Auza et al., 2020; Giuston et al., 2021). Como estado emergente, el Perú no es indiferente a estas políticas de desarrollo científico a nivel gubernamental y a las políticas de calidad en la educación superior universitaria, pues hoy más que nunca, y en especial, a través de la educación virtual se han desarrollado diferentes programas y actividades formativas para que no solo los docentes logren incrementar sus producciones científicas, sino también lo logren los estudiantes, pues se tiene como propósito optimizar los niveles de desarrollo de las competencias investigativas de estudiantes universitarios para incrementar sus niveles de producción científica a través de la publicación de artículos científicos y la generación de patentes (Flores et al., 2020; Limaymanta et al., 2020).

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio utilizó el método cuasi experimental, como parte de la investigación aplicada, con métodos e instrumentos cuantitativos y cualitativos, que sirvió para establecer la propuesta de Arquetipo metodológico PBMI.

Constó de dos grupos o muestras independientes, al grupo control (GC) no se aplica ningún tratamiento o estímulo, mientras que, al grupo experimental (GEx) se le administró el tratamiento Arquetipo Metodológico PBMI. Se empleó la prueba no paramétrica U-Mann Whitney. La muestra fue 45 estudiantes de pregrado, del cual 40 respondieron la encuesta y cinco el focus group. En el arquetipo metodológico PBMI se desarrolló seis fases: estrategia de planteamiento de la pregunta, búsqueda eficiente de información, construcción de un diseño bibliométrico, aplicación del Lenguaje “R” y los metadatos, uso de gestores bibliográficos y aplicación del modelo Toulmin.



RESULTADOS

Tabla 1. Resultados de prueba de hipótesis U-Mann Whitney

	Notas
U de Mann-Whitney	690,000
Sig. asintótica (bilateral)	,000

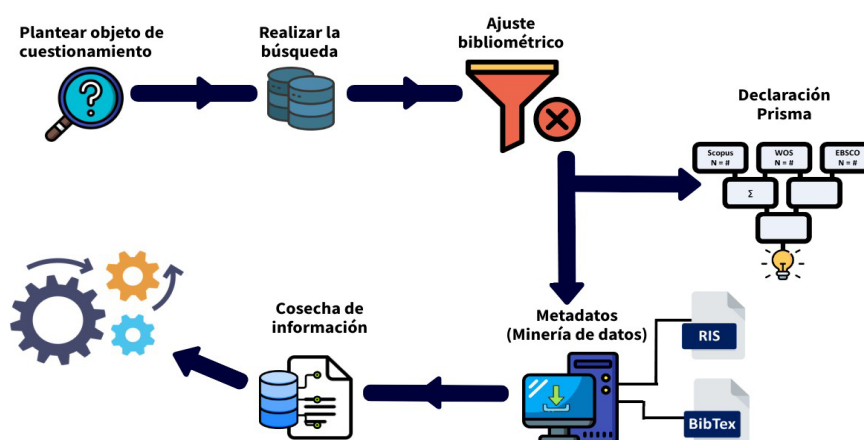
a. Variable de agrupación: Grupo

Los resultados demuestran que la aplicación del Arquetipo metodológico PBMI, basado en la gestión y enseñanza de la investigación, permite la producción de artículos científicos, desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica, dinamiza y enriquece los procesos de su producción, en la educación no presencial en estudiantes de pregrado en una universidad nacional peruana. (p Valor= $0 < ,05=\alpha$, se rechaza H_0).

Principales hallazgos o contribuciones

El presente arquetipo metodológico centrado en la elaboración de artículo científico de revisión con enfoque bibliométrico, denominado PBMI está basado en diferentes estrategias que utilizan los recursos y herramientas digitales de investigación, y cuyos componentes son: P, de planteamiento; B, de búsqueda y bibliométrica; M, de metadatos o minería de datos e I, cosecha de información, per se, establece las contribuciones:

Figura 1. Síntesis técnica de la metodología PBMI



Fuente: Bellido y Cardoza (2022).

Nota. Modelo desarrollado por Bellido y Cardoza (2022).

La estrategia de búsqueda clarifica y ausculta académicamente el objeto de estudio, para afirmar el objeto que determina la investigación científica a posteriori. Los operados booleanos AND, OR, AND NOT permiten una búsqueda eficiente de información en base de datos, fuentes de información o meta buscadores, al establecer relaciones de los términos de interés, así como optimiza el tiempo de búsqueda en la investigación.

Las leyes bibliométricas se fundamentan en un modelo matemático y estadístico y permite medir el comportamiento, frecuencia, co ocurrencias, el factor de impacto, etc... basados en indicadores, a lo largo del tiempo de la producción científica. Asimismo, la declaración Prisma es un diseño que contribuye en el desarrollo de las competencias de investigación de los estudiantes, puesto que permite generar las revisiones desde una perspectiva cualitativa y bibliográfica basada en la pregunta ¿Qué se encontró en los hallazgos y/o resultados?

El lenguaje “R” con la aplicación de las librerías de packages ("bibliometrix") *biblioshiny* es una herramienta potente para gestionar la minería de datos; a partir de los formatos RIS, BibTex, que se obtiene al exportar los metadatos de la base datos, convertirla en una representación visual, que permite generar información para un posterior análisis bibliométrico (ver Tabla 2).

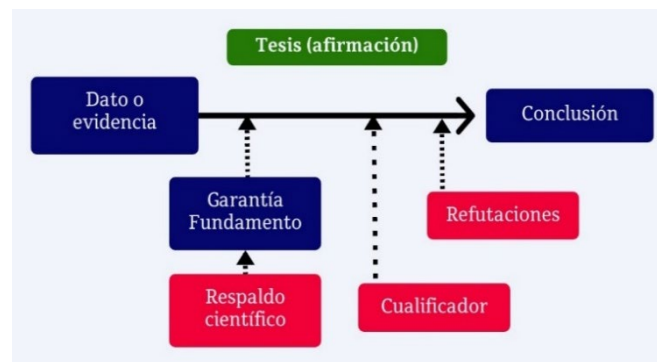
Tabla 2. Análisis bibliométrico con aplicación de “R” estudio - Biblioshiny

Biblioshiny para bibliometrix	Indicadores bibliométricos
Conjunto de datos	Información principal Producción científica anual Citas promedio por año Gráfico de tres campos
Fuentes	Fuentes más relevantes Fuentes locales citadas Ley de Bradford Impacto de la fuente Dinámica de origen

Autores	<p>Autores más relevantes</p> <p>Fuentes locales citadas</p> <p>Línea de tiempo de la producción científica</p> <p>Ley de Lotka</p> <p>Impacto del autor</p> <p>Afiliaciones más relevantes</p> <p>País del autor correspondiente</p> <p>País producción científica</p> <p>Países más citados</p>
Documentos	<p>Documentos más citados a nivel mundial</p> <p>Mayoría de documentos citados</p> <p>Referencia de citas</p> <p>Mayoría de referencias locales citadas</p> <p>Espectroscopia de la referencia</p> <p>Palabras más frecuentes</p> <p>Nube de palabras</p> <p>Árbol mapa</p> <p>Dinámica de palabras</p> <p>Temas de tendencia</p>
Agrupación	Agrupaciones por acoplamiento
Estructura conceptual	<p>Enfoque de red</p> <p>Red de co-ocurrencia</p> <p>Mapa temático</p> <p>Evolución temática</p> <p>Enfoque factorial</p> <p>Análisis factorial</p>
Estructura social	<p>Red de co-citación</p> <p>Historiógrafo</p>
Estructura intelectual	Red de colaboración

Por estas razones que se concluye que el arquetipo metodológico PBMI permitió dinamizar los procesos de elaboración de artículos científicos desde un enfoque bibliométrico, a través de una estrategia de planteamiento del objeto en cuestión, búsqueda eficiente con operados booleanos, metodología del diseño bibliométrico, explotar la minería de metadatos utilizando el lenguaje “R” para la cosecha de información y la redacción científica basado en el modelo argumentativo de Toulmin con soporte de un gestor bibliográfico.

Figura 2. Modelo Toulmin

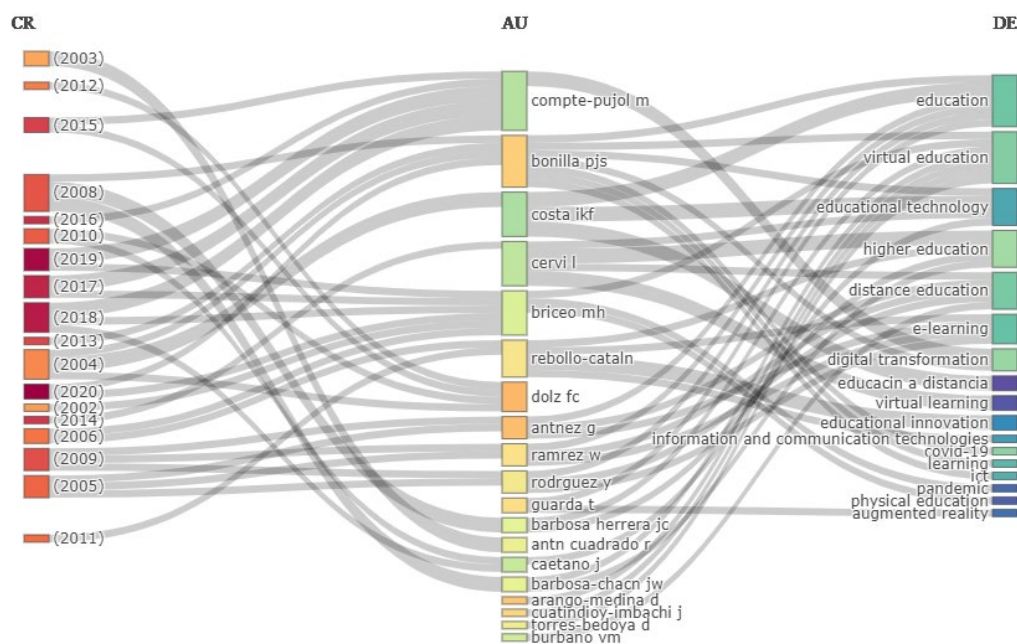


Novedad y pertinencia

En cada fase del “Arquetipo metodológico PBMI: una propuesta para la elaboración de artículos científicos con enfoque bibliométrico”, representa un aporte a la ciencia que permita a los investigadores o quienes se inicien el proceso de elaboración de manuscritos contribuir en el desarrollo de sus competencias investigativas en la educación superior.

Esta propuesta se convierte atractivo para los jóvenes cuando la redacción tiene un soporte tecnológico, por un lado, la representacional computacional a través de gráficos y/o figuras mediante el lenguaje “R” y soporte de un gestor bibliográfico, y desde una perspectiva cualitativa se utiliza una matriz de resúmenes de artículos científicos originales y/o revisión, capítulos de libros que son la base para la elaboración del estado del arte.


Figura. 3. Fuente metadatos suministrado por Scopus, con “R” estudio, Three-Fields Plot



Asimismo, es importante primero redactar una carta al editor, que permite centrar y limitar los aspectos que se desea comunicar en el artículo original y/o de revisión. Aunque es una práctica común en las áreas de salud, sin embargo, cuando se traslada al campo de las ciencias humanas y sociales y/o culturales presenta pertinencia, relevancia y significancia desde una perspectiva pedagógica, didáctica, se optimiza en los espacios de seguimiento y acompañamiento a los estudiantes de pregrado, y resulta ser valioso cuando se brinda de manera oportuna y reflexiva.

Se presenta unos extractos del testimonio de la experiencia del estudiante de pregrado a través de la técnica del focus group **¿Qué es lo que más valora del proceso formativo en esta modalidad no presencial?**

“... Es un curso interactivo, que se aprendió en lo académico y tecnológico. Se desarrolló una comunicación activa, participativa y colaborativa, la aplicación de las normas de convivencia en el desarrollo de clase, la utilización de aplicativos muy didácticos para representar la información. Lo fundamental es que se aprendió a elaborar artículos con enfoque bibliométrico y aplicación de Zotero que permitió



guardar bibliografía científica, referenciar, citar y en el desarrollo el modelo argumentativo de Toulmin” (E2).

Esta experiencia permite valorar la elaboración del artículo de revisión desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica, de optimizar y afirmar que los procesos de acompañamiento y retroalimentación cumplen un factor clave en la gestión de la investigación que contiene en su diseño el arquetipo metodológico en la modalidad no presencial. Asimismo, la asesoría grupal, las consultas a diversas fuentes bibliográficas, autores en artículos científicos a través de base de datos con representación visual para un mejor análisis del estado del arte.

Arquetipo metodológico PBMI: centrado en la elaboración de artículo científico de revisión con enfoque bibliométrico

Un arquetipo metodológico es una herramienta de pensamiento sistémico que permite realizar acciones de diagnóstico, análisis de eventos o situaciones para la toma de decisiones, así como para desarrollar y optimizar los procesos, procedimientos o fases de una tarea o actividad organizacional (Liévano y Londoño, 2015). En el ámbito de la educación superior, los arquetipos metodológicos son muy empleados para dinamizar los procesos de formación profesional y son diseñados a partir de los aportes y aplicaciones tecnológicas desde un enfoque sistémico con la finalidad de desarrollar el pensamiento sistémico, creativo y crítico de los estudiantes.

El presente arquetipo metodológico centrado en la elaboración de artículo científico de revisión con enfoque bibliométrico, denominado PBMI está basado en diferentes estrategias que utilizan los recursos y herramientas digitales de investigación, y cuyos componentes son: P, de planteamiento; B, de búsqueda y bibliométrica; M, de metadatos o minería de datos e I, cosecha de información

A continuación, se fundamenta y se detalla cada una de las fases del arquetipo metodológico:

Fase 1: estrategia de planteamiento de la pregunta (P)

La mayoría de jóvenes universitarios para realizar sus actividades o tareas de búsqueda de información académica recurren al buscador google y por lo general pasan horas de horas y los resultados no son siempre óptimos. Esta práctica refleja la carencia de una estrategia de búsqueda eficiente de información para desarrollar actividades académicas o de investigación durante su formación profesional.

Es por ello que la **estrategia de planteamiento de la pregunta (P)** se orienta a preparar a los estudiantes a realizar de forma sistemática, productiva y significativa búsqueda de literatura científica para citar y referenciar manuscritos o documentos de mayor sustento científico que le otorguen mejores valores de credibilidad, reconocimiento y calidad a sus investigaciones; por ello lo más recomendable es la búsqueda de información científica en bases de datos bibliográficas (Trueba y Estrada, 2010).

En el Arquetipo metodológico PBMI establecer una estrategia de planteamiento de pregunta (PP) de información permite optimizar los resultados en la búsqueda eficiente. Antes de efectuar la búsqueda de objetos o datos de información es fundamental contar con un método o estrategia para plantear adecuadamente la pregunta de interés, con la finalidad de establecer relaciones y afirmar las preguntas futuras que conduzcan a enriquecer y cosechar información válida para la investigación científica.

Por lo tanto, una de las habilidades investigativas es desarrollar la formulación efectiva del cuestionamiento del constructo epistemológico y construcción de una estrategia de búsqueda basada en evidencia. Para ello es conveniente: a) Definir la estrategia de pregunta de búsqueda de objetos de información: ¿Qué pregunta voy a formular?; b) Identificar los estudios pertinentes: ¿Qué estudios científicos respaldan al planteamiento del objeto de búsqueda?; c) Identificar términos de interés: ¿Cuáles son los términos asociados al planteamiento del objeto de búsqueda?; d) Identificar términos de interés en otro idioma: ¿Cuáles son los términos asociados en inglés/francés/portugués entre otros idiomas, al planteamiento del objeto de búsqueda?; y, e) Identificar otros términos: tesauros, MESH, o constructos relacionados al objeto de busque.

Fase 2: Búsqueda eficiente de información (B)

En el ámbito universitario es imprescindible que, a través de los cursos de investigación, los estudiantes aprendan con la mediación del docente y con el apoyo de las tecnologías digitales a desarrollar búsquedas eficientes y eficaces de información pertinente, especializada, actualizada y significativa para sus trabajos de investigación (Corrales y Dorta, 2018).

Esta experiencia conduce afirmar que existe una relación entre la construcción de una búsqueda basada en operadores booleanos y la evaluación, análisis de resultados desde una perspectiva bibliométrica y bibliográfica. Los operadores AND, OR, AND NOT permiten gestionar y optimizar la búsqueda de información científica (Trivisonno et al., 2022). Por ello, en la experiencia se aplicó ajustes y/o filtros a las diferentes bases de datos, fuentes de información o meta buscadores, entre ellos Scopus, Scielo, Eric, EBSCO, Biblioteca Concytec etc.

En los ajustes bibliométricos están implícitos la configuración de parámetros y criterios de inclusión y exclusión para el diseño metodológico (ver Tabla 1). En razón que implica la consideración de leyes bibliométricas como la Ley de Price, ley de Lotka, Ley Bradford y/o Ley de la obsolescencia entre otros (Machado et al., 2016).

Figura 4. Fuente suministrada por Scopus

Export document settings ⓘ

You have chosen to export 1532 documents

Select your method of export


Mendeley ExLibris RefWorks RIS Format EndNote, Reference Manager CSV Excel BibTeX Plain Text ASCII in HTML

What information do you want to export?

Select your method of export Bibliographical information Abstract & keywords Funding details Other information

<input type="checkbox"/> Citation information	<input type="checkbox"/> Affiliations	<input type="checkbox"/> Abstract	<input type="checkbox"/> Number	<input type="checkbox"/> Tradenames & manufacturers
<input type="checkbox"/> Author(s)	<input type="checkbox"/> Serial identifiers (e.g. ISSN)	<input type="checkbox"/> Author keywords	<input type="checkbox"/> Acronym	<input type="checkbox"/> Accession numbers & chemicals
<input type="checkbox"/> Author(s) ID	<input type="checkbox"/> PubMed ID	<input type="checkbox"/> Index keywords	<input type="checkbox"/> Sponsor	<input type="checkbox"/> Conference information
<input type="checkbox"/> Document title	<input type="checkbox"/> Publisher		<input type="checkbox"/> Funding text	<input checked="" type="checkbox"/> Include references
<input type="checkbox"/> Year	<input type="checkbox"/> Editor(s)			
<input type="checkbox"/> EID	<input type="checkbox"/> Language of original document			
<input type="checkbox"/> Source title	<input type="checkbox"/> Correspondence address			
<input type="checkbox"/> volume, issue, pages	<input type="checkbox"/> Abbreviated source title			
<input type="checkbox"/> Citation count				
<input type="checkbox"/> Source & document type				
<input type="checkbox"/> Publication Stage				
<input type="checkbox"/> DOI				
<input type="checkbox"/> Open Access				

Cancel Export



En el presente objeto de búsqueda: “Transformación digital” OR “educación virtual”, “transformación digital” AND “educación virtual”. Este símbolo de las “”, unen dos términos de interés en un solo objeto de búsqueda. Estos resultados de búsqueda eficiente de información están contenidos en “metadatos” y/o exploración de “minería de datos” por ser inconmensurable, su conversión en gráficos y figuras; solo es posible si se exportan los metadatos en formato RIS, BibTex, (más detalle en la fase 4 de Lenguaje “R” y fase 5) que se obtiene de la base de datos de Scopus (ver Fig. 2).

Fase 3: Construcción de un Diseño bibliométrico (B)

Establecer un diseño metodológico bibliométrico permite analizar el tamaño, crecimiento porcentual y distribución de la bibliografía científica, visualizar patrones y tendencias en publicaciones de la producción científica, asimismo, realizar un tratamiento y análisis cuantitativo de la producción científica, cuantificar las publicaciones y citas como materia prima de la bibliometría. Por lo tanto, permite estudiar la estructura social de los grupos que la producen y utilizan. Su construcción es producto de las aplicaciones de la bibliometría que constituye una herramienta que utiliza métodos matemáticos y estadísticos para analizar la contribución de la actividad de producción científica evidenciada en la visibilidad de libros, artículos de investigación y otras publicaciones científicas (Licea y Santillán, 2002). En consecuencia, la aplicación de leyes e indicadores bibliométricos optimiza el estudio científico de tesis de pregrado, posgrado, ensayos monográficos, tesinas, o estado del arte etc.

La experiencia del uso del Arquetipo metodológico PBMI permite confirmar que se enriquece cualquier tipo de producción científica, tesis, tesinas, artículos originales y/o de revisión, entre otros cuando se amalgama y articula desde la perspectiva bibliométrica; para cuantificar la producción científica, y la perspectiva bibliográfica; para identificar los aportes cualitativos a la investigación. En este proceso la declaración Prisma es un factor determinante.

La declaración Prisma fue publicada en el año 2009 e inicialmente constituyó una guía para orientar a los autores de revisiones sistemáticas sobre cómo abordar las actividades de revisión sobre lo que se ha publicado en una determinada temática o línea de investigación.

Esta guía para autores de revisiones sistemáticas, a partir de los aportes de la metodología y terminología de este tipo de manuscritos dio lugar a la declaración Prisma 2020 y cuyo uso es frecuente en las Ciencias de la Salud con la finalidad de efectuar una revisión o evaluación de una fuente bibliográfica científica basándose en el metaanálisis que es un método sistemático que permite evaluar y sintetizar resultados de diferentes estudios empíricos sobre el efecto de una variable independiente, sea de intervención o tratamiento, en un resultado final (Page et al., 2021).

Sin embargo, es preciso destacar que, a través de esta experiencia, el arquetipo metodológico PBMI aplicado en el campo de las ciencias humanas, sociales y/o culturales es valioso para identificar, desde una perspectiva cualitativa la revisión, la inclusión y exclusión bajo criterios definidos y evaluar la fuente bibliográfica que se utilizará como constructos epistemológicos para la elaboración del estado del arte del artículo de revisión.

A continuación, se presentan cuatro fases asociadas a búsqueda eficiente, levantamiento de datos o recojo de información, construcción de material de análisis o representación gráfica de la información y redacción y conclusiones bibliométricas.

Tabla 3. Diseño metodológico con aplicación de “R” estudio

Fase	Descripción	Clasificación
Fase 0 Búsqueda eficiente	La búsqueda se realizó utilizando los operadores booleanos “AND” y “OR” en base de datos y fuentes de información: Scopus, Scielo, Redalyc, Eric y Biblioteca Virtual Concytec. Se logra la identificación total de 411 publicaciones, aplicando los ajustes bibliométricos. Se exportan en formato BibTex.	Transformación digital OR educación virtual transformación digital AND educación virtual fecha: .../ .../ 202X
Fase 1 Levantamiento de datos	Se aplicó la selección de información mediante los filtros que suministró cada plataforma de búsqueda. Asimismo, se utilizó la declaración Prisma para	<ul style="list-style-type: none"> Documentos publicados cuyas variables de estudio estén relacionadas a la

		la evaluación de resultados bibliográficos. Se logra la identificación de un total de 44 publicaciones.	Transformación Digital e Educación virtual. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajos de investigación publicados durante los años 2016 – primer trimestre 2022. ▪ Limitado a países latinoamericanos. ▪ Sin distinción de área de conocimiento. ▪ Sin distinción de tipo de publicación.
Fase 2	Construcción de material de análisis	Se organiza la información tomando en cuenta los filtros bibliométricos de la fase anterior. La clasificación se hará mediante gráficos, figuras y tablas a partir de datos suministrados por la base de datos, con aplicación del Lenguaje “R” y VOSviewer.	Co-ocurrencia de Palabras. Año de publicación País de origen de la publicación. Área de conocimiento. Tipo de Publicación Consola de “R” y Librería biblioshiny.
Fase 3	Redacción y conclusiones de la bibliometría	Luego del análisis realizado en la fase anterior, se procede a la redacción científica, con estilo de Normas APA 7 ed. y el modelo Toulmin para la argumentación, conclusiones y elaboración del documento final, siguiendo el formato IMRyD.	

Nota. Elaborado por Bellido, 2022

Fase 4: Aplicación del Lenguaje “R” y los metadatos (M)

La aplicación de la librería de biblioshiny en “R” es una herramienta brillante para el análisis integral de mapas científicos. Los metadatos que son exportados en formato BibTex o RIS permite extraer los datos de una base de datos, es decir la riqueza de información bibliográfica está contenida y se representa visualmente con la aplicación Biblioshiny en “R”. El lenguaje

“R” es un entorno de computación estadística basado en software libre, que funciona con esta codificación en el panel

de “R” `install.packages ("bibliometrix")`, `library (bibliometrix)` `biblioshiny (Aria y Curccurullo, 2017)`.

Ver Fig. 3).

Figura 5. Fuente suministrada por la consola de “R”

```

R Console
[Previously saved workspace restored]
> library(bibliometrix)
To cite bibliometrix in publications, please use:

Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017) bibliometrix: An R-tool for comprehensive scie$
Journal of Informetrics, 11(4), pp 959-975, E1$

https://www.bibliometrix.org

For information and bug reports:
- Send an email to info@bibliometrix.org
- Write a post on https://github.com/massimoaria/biblio$

Help us to keep Bibliometrix free to download and use by contributing with a sm$

To start with the shiny web-interface, please digit:
biblioshiny()

>
> biblioshiny()> |
  
```

En el arquetipo metodológico PBMI, el uso del lenguaje “R” como herramienta aplicada en ciencias humanas y/o culturales, en especial en las ciencias de la educación, facilita la interpretación del análisis, basado en la lectura gráfica, es decir, es valioso porque aporta un método matemático y estadísticos, basados en indicadores bibliométricos, para su posterior representación visual. (ver Fig. 4, Fig. 5).

Tabla 4. Análisis bibliométrico con aplicación de “R” estudio - Biblioshiny

Biblioshiny para bibliometrix	Indicadores bibliométricos	Gráfico
	Información principal	
Conjunto de datos	Producción científica anual	Demo
	Citas promedio por año	Demo
	Gráfico de tres campos	Demo
Fuentes	Fuentes más relevantes	Demo
	Fuentes locales citadas	



	Ley de Bradford	
	Impacto de la fuente	
	Dinámica de origen	
	<hr/>	
	Autores más relevantes	
	Fuentes locales citadas	
	Línea de tiempo de la producción científica	
	Ley de Lotka	
Autores	Impacto del autor	
	Afiliaciones más relevantes	
	País del autor correspondiente	
	País producción científica	
	Países más citados	
	<hr/>	
	Documentos más citados a nivel mundial	
	Mayoría de documentos citados	
	Referencia de citas	
	Mayoría de referencias locales citadas	
	Espectroscopia de la referencia	
Documentos	Palabras más frecuentes	
	Nube de palabras	
	Árbol mapa	
	Dinámica de palabras	
	Temas de tendencia	
	<hr/>	
Agrupación	Agrupaciones por acoplamiento	
	<hr/>	
	Enfoque de red	
	Red de co-ocurrencia	
Estructura conceptual	Mapa temático	
	Evolución temática	
	Enfoque factorial	
	Análisis factorial	



Estructura social	Red de co-citación Historiógrafo
Estructura intelectual	Red de colaboración Mapa mundial de colaboración

Fuente: Elaboración propia (2022)

Figura 6. Fuente metadatos suministrado por Scopus, con “R” estudio, Annual Scientific Production

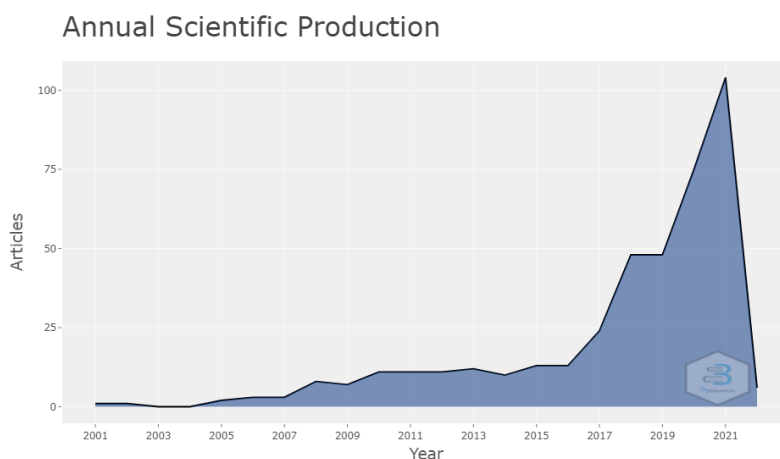
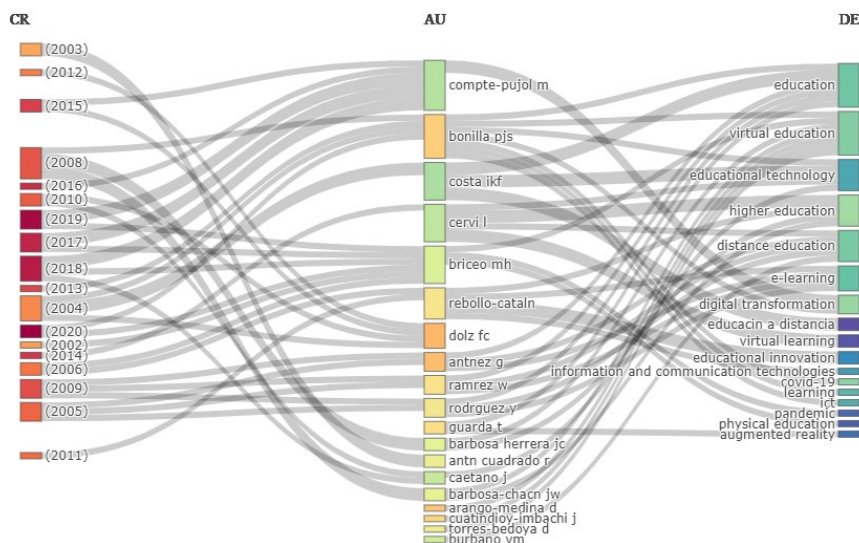


Figura 7. Fuente metadatos suministrado por Scopus, con “R” estudio, Three-Fields Plot



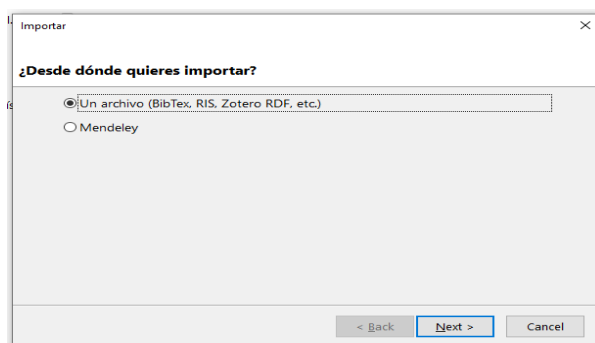
Fase 5: Uso de gestores bibliográficos

En la enseñanza universitaria y en la formación y desarrollo de competencias investigativas, el uso de gestores bibliográficos representa una herramienta digital significativa que facilita las actividades de búsqueda de literatura científica, así de la organización y análisis de fuentes de información para la planificación y desarrollo de los proyectos e informes de investigación de los estudiantes universitarios (Reyes et al., 2020). Su aplicación facilita la elaboración de artículos científicos con enfoque bibliométrico. Existe alternativas de gestores bibliográficos como Zotero (licencia software libre), Mendeley (gratuita), EndNote (propietaria), RefWorks (propietaria) (Gallegos et al., 2017).


En esta fase es preciso tomar en cuenta que anteriormente, en la metodología convencional de elaboración de la sección de antecedentes y/o marco conceptual se realizaba a través de autores más conocidos o de alto impacto en la comunidad científica, sin embargo, en la actualidad existe una variedad de análisis con soporte bibliométrico (ver Tabla 2), que permite una mejor descripción, explicación o evaluación del estado del arte del objeto de estudio, en consecuencia, enriquecer la formación profesional.

El arquetipo metodológico PBMI utilizó el software Zotero por su licencia libre. Esta herramienta permite importar y exportar los metadatos que se extraen de la base de datos o fuentes de información en archivo “RIS”, “BibTex”. etc. (ver Fig. 6).

Figura 8. Importar desde el panel de un gestor bibliográfico Zotero



Ante la pregunta a los estudiantes de pregrado: ¿La aplicación de herramientas digitales como Zotero ha permitido mejorar sus habilidades de investigación?



“Zotero fue una aplicación muy beneficiosa. Actualmente nos encontramos en una etapa de formación. Se ingresa el link del libro y nos arroja las referencias bibliográficas, qué artículo, qué libro era, en cuál se puede basar y también servía para poder tener una información coherente, entonces por ese lado yo creo que la herramienta Zotero es muy conocida por nosotros, como creo que también existen más herramientas pero como tenemos más conocimiento de esta, la utilizamos en diversos trabajos de investigación y es una aplicación que permite mejorar la calidad de nuestros trabajos de la universidad” (E1).

Asimismo, esta experiencia se complementa con una perspectiva didáctica para la redacción científica. Se operacionaliza a través de una matriz de antecedentes de resúmenes de artículo científicos originales y/o revisión.

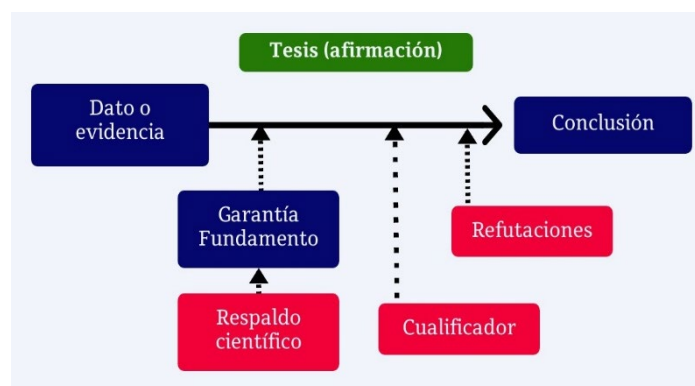
Fase 6: Aplicación del Modelo Toulmin (I)

La mayor dificultad que muestran los estudiantes de pregrado es al momento de iniciar la redacción científica. Frecuentemente se identifica que sus trabajos académicos, tanto a nivel de pregrado como de posgrado, no parten de una tesis (aserción) bien definida y por tanto la argumentación es débil (Perdomo y Morales, 2022).

El modelo Toulmin es un proceso o reglas de argumentación inductiva que se fundamenta a partir de observaciones o evidencias específicas, de las cuales se deriva una conclusión, reafirmación o prueba de “verdad”, lo que permite que la publicación científica sea consistente (Stincer y Blum, 2017). Es un modelo efectivo para la argumentación de los artículos científicos originales o revisión.

Se plantea la tesis, los procesos racionales, reflexivos, valorativos o científicos conlleva a la aserción (tesis) se base en una evidencia, la relación entre aserción y evidencia se basa en una garantía, y la misma garantía se fundamenta en el respaldo científico. Así posteriormente con los razonamientos se van afirmando de modo inductivo, a través del cualificador modal, refutar la tesis inicial si es necesario, hasta la conclusión respectiva (ver Fig. 7).

Figura 9. Fuente suministrada por la consola de “R”



El arquetipo metodológico PBMI demuestra que se debe iniciar con la elaboración de una carta al editor, posteriormente el manuscrito final. Este ejercicio clarifica sobre qué escribir, cómo enfocar el objeto de estudio, qué tipo de información se necesita, y garantizar la racionalidad inductiva del proceso de escritura, esto implica una planificación, per se, asegura la coherencia, preserva el sentido del texto y su argumentación.

Se ha detallado la experiencia del “Arquetipo metodológico PBMI: una propuesta para la elaboración de artículos científicos con enfoque bibliométrico”, en cada fase se argumenta las experiencias significativas, por tanto, esto representa un aporte a la ciencia en una universidad pública de la región Ancash, Perú que permita a los investigadores o quienes se inicien el proceso de elaboración de manuscritos contribuir en el desarrollo de sus competencias investigativas en la educación superior. En este sentido, el sustento de esta metodología abarca la experiencia en segunda dimensión respecto a gestión de la investigación.

Para establecer un horizonte en la investigación, es importante primero redactar una carta al editor, que permite centrar y limitar los aspectos que se dese comunicar en el artículo de revisión. Aunque es una práctica común en las áreas de salud, sin embargo, cuando se traslada al campo de las ciencias humanas y sociales y/o culturales presenta pertinencia, relevancia y significancia desde una perspectiva pedagógica, didáctica, se optimiza en los espacios de seguimiento y acompañamiento a los estudiantes de pregrado, y resulta ser valioso cuando se brinda de manera oportuna y reflexiva.

CONCLUSIONES


La experiencia titulada “Arquetipo metodológico PBMI: una propuesta para la elaboración de artículos científicos con enfoque bibliométrico”, per se, establece en la prelación de sus resultados:

La estrategia de búsqueda clarifica y ausculta académicamente el objeto de estudio, para afirmar el objeto que determina la investigación científica a posteriori. Los operados booleanos AND, OR, AND NOT permiten una búsqueda eficiente de información en base de datos, fuentes de información o meta buscadores, al establecer relaciones de los términos de interés, así como optimiza el tiempo de búsqueda en la investigación.

Las leyes bibliométricas se fundamentan en un modelo matemático y estadístico y permite medir el comportamiento, frecuencia, co ocurrencias, el factor de impacto, etc... basados en indicadores, a lo largo del tiempo de la producción científica. Asimismo, la declaración Prisma es un diseño contribuye en el desarrollo de las competencias de investigación de los estudiantes, puesto que permite generar las revisiones desde una perspectiva cualitativa y bibliográfica basada en la pregunta ¿Qué se encontró en los hallazgos y/o resultados?


El lenguaje “R” con la aplicación de las librerías de packages ("bibliometrix") biblioshiny es una herramienta potente para gestionar la minería de datos; a partir de los formatos RIS, BibTex, que se obtiene al exportar los metadatos de la base datos, convertirla en una representación visual, que permite generar información para un posterior análisis bibliométrico, según las categorías e indicadores que dispone la librería de biblioshiny.

Respecto a las habilidades de escritura o producción textual son las más complejas de asimilar por varios factores asociados, sin embargo, se convierte atractivo para los jóvenes cuando la redacción tiene un soporte tecnológico, por un lado, la representacional computacional a través de gráficos y/o figuras mediante el lenguaje “R” y soporte de un gestor bibliográfico, y desde una perspectiva cualitativa se utiliza una matriz de resúmenes de artículos científicos originales y/o revisión, capítulos de libros que son la base para la elaboración del estado del arte.



Esta experiencia basada en la segunda dimensión del arquetipo metodológico PBMI, se afirma como una propuesta alternativa para la elaboración de artículos científicos con enfoque bibliométrico en cualquier tipo de formato de estructura de artículo original y/o revisión (IMRyD).

Por estas razones que se concluye que el arquetipo metodológico PBMI permitió dinamizar los procesos de elaboración de artículos científicos desde un enfoque bibliométrico, a través de una estrategia de planteamiento del objeto en cuestión, búsqueda eficiente con operados booleanos, metodología del diseño bibliométrico, explotar la minería de metadatos utilizando el lenguaje “R” para la cosecha de información y la redacción científica basado en el modelo argumentativo de Toulmin con soporte de un gestor bibliográfico.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aria, M. & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Artigas, W. (2020). La investigación como principal soporte a la educación, en: *Investigar para Educar: Visões sem fronteiras* Luanda, Universidade Óscar Ribas, Angola, 107-111.
- Auza, J., Santiviáñez, M. y Dorta, A. (2020). Análisis de la producción científica y la colaboración internacional boliviana indexada en Scopus entre 1996-2018. *Revista cubana de investigaciones biomédicas*, 39(3), e675. <https://cutt.ly/nzrS6UB>
- Barros, C., Turpo, O. (2020). La formación en investigación y su incidencia en la producción científica del profesorado de educación de una universidad pública de Ecuador. *Publicaciones*, 50(2), 167-185. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v50i2.13952>
- Colás, P. y Hernández, M. (2021). Las competencias investigadoras en la formación universitaria. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 17-25. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1891>
- Congreso de la República del Perú (8 de julio de 2014). Ley universitaria 30220. <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0021/ley-universitaria-30220.pdf>
- Corrales, I. y Dorta, A. (2018). Producción científica de los estudiantes: una propuesta para fomentarla. *Medwave* 18 (1), e7166. Doi: 10.5867/medwave.2018.01.7166
- Díaz, M., y Cardoza, M. (2021). Habilidades y actitudes investigativas en estudiantes de maestría en educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26 (Especial 6), 410-425. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.25>
- Flores, J., Jinchuña, J., Luna, J. y Lujan, J. (2020). Capital intelectual y producción científica en la universidad peruana, 2018. *Polo del conocimiento*, 5(1), 343-360. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/1903>
- Gallegos, M., Peralta, C. y Guerrero, W. (2017). Utilidad de los gestores bibliográficos en la organización de la información para fines investigativos. *Formación Universitaria*, 10 (5), 77-85.
- Gómez, N., Jiménez, A., Rodríguez, J. y Romero, M. (2020). Comparación de la eficiencia científica entre Colombia y México a través de indicadores relativos de producción y

calidad científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(2), e262.
<https://doi.org/10.3989/redc.2020.2.1644>

Hurtado, D. y Zubeldia, L. (2018). Políticas de ciencia, tecnología y desarrollo, ciclos neoliberales y procesos de desaprendizaje en América Latina. *Universidades*, 75, 7-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37358838003>

Licea, J., Santillán, E. (2002). Bibliometría ¿para qué? *Biblioteca Universitaria*, 5(1), 3-10.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28550102>

Liévano, F. y Londoño, J. (2015). El pensamiento sistémico como herramienta metodológica para la resolución de problemas. *Revista Science*, 4(1), 11-26.
10.5923/j.ajss.20150401.02

Limaymanta, C., Zulueta, H., Restrepo, C. y Álvarez, P. (2020). Análisis bibliométrico y cuantitativo de la producción científica de Perú y Ecuador desde Web of Science (2009-2018). *Información, cultura y sociedad*, 43, 31-52.
<https://doi.org/10.34096/ics.I43.7926>


Machado, C., de Souza, M., Santos, I. y Palmisano, A. (2016). As Leis Da Bibliometria Em Diferentes Bases De Dados Científicos. *Revista de Ciências Da Administração*, 18 (4), 111–123. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2016v18n44p111>

Mendoza, G., Chachaima, J., Mejia, C., Mirano, M., Ramos, K., Calla M., De Los Ríos, A., Ccorahua, M., Santander, A., Centeno, A., Miranda, F. & Huaraca, R. (2021). Analysis of production, impact, and collaboration networks in scientific research in Scopus for Peru from 2000 to 2019. *Medwave*, 21(2), e8121. Doi: 10.5867/medwave.2021.02.8121

Ortiz, R. (2020). Análisis métrico de la producción científica sobre Covid-19 en Scopus. *Revista cubana de información en ciencias de la salud*, 31(3), e1587, 1-20.
<http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v31n3/2307-2113-ics-31-03-e1587.pdf>


Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Manoj, M., Li, T. Loder, E., Mayo, E., McDonald, S ... y Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74, 790-799.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

- Perdomo, B. y Morales, O. (2022). Errores y dificultades enfrentadas durante la elaboración de tesis de grado y posgrado por parte de estudiantes peruanos: implicaciones pedagógicas. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 1-21. Doi: <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.21>
- Ramírez, A. (2020). Estudios de posgrado y elaboración de artículos científicos. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25, 300-315. DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.4278373>
- Reyes, J., Cárdenas, M. y Aguirre, R. (2020). Los gestores bibliográficos, una herramienta de apoyo al proceso investigativo en los estudiantes de Agronomía. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 232-236. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-232.pdf>
- Stincer, D. y Blum, B. (2017). El modelo argumentativo de Toulmin y la eficacia de titulación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 9-19. Doi: <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1331>
- Trueba, R. y Estrada, J. (2010). PubMed y la búsqueda de información científica. *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología*, 11(2), 49-63. DOI: 10.1016/j.semreu.2010.02.005
- Turpo, O., Limaymanta, C, Sanz, E. (2021). Producción científica y tecnológica de Perú en el contexto sudamericano: Un análisis cuantitativo. *Profesional de la información*, 30(5), e300515, 1-17. Doi: <https://doi.org/10.3145/epi.2021.sep.15>
- Trivisonno, L., Escobar, C., Vergara, L., Pérez, J. y Ariel, J. (2022). Conceptos clave para la búsqueda de evidencia: una introducción para profesionales de la salud. *Medwave* 22(1), 002512. DOI: 10.5867/medwave.2022.01.002512



**CONDICIONES LABORALES DE LOS
TRABAJADORES DE LA PEQUEÑA
MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL
INFORMALES DE LA REGIÓN PUNO¹⁶**

**WORKING CONDITIONS OF
WORKERS IN SMALL-SIZED MINING
AND INFORMAL ARTISANAL MINING
IN THE PUNO REGION**



Héctor Humberto Novoa Villa¹⁷

Mario Serafín Cuentas Alvarado¹⁸

Américo Arizaca Avalos¹⁹

Fidel Huisa Mamani²⁰

Emmanuel Hernán Tumy Gómez²¹

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES²²

¹⁶ Derivado del proyecto: Condiciones laborales de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales de la región Puno

¹⁷ Dr. en Administración, escuela de Post Grado UNFV, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: hhnovoa@unap.edu.pe

¹⁸ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: mcuentas@unap.edu.pe

¹⁹ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: aarizaca@unap.edu.pe

²⁰ Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: fhuisa@unap.edu.pe

²¹ Magister en Gestión Minera y Ambiental, escuela de Post Grado Newman, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ehtumy@unap.edu.pe

²² Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

2. CONDICIONES LABORALES DE LOS TRABAJADORES DE LA PEQUEÑA MINERÍA Y MINERÍA ARTESANAL INFORMALES DE LA REGIÓN PUNO²³

Héctor Humberto Novoa Villa²⁴, Mario Serafín Cuentas Alvarado²⁵, Américo Arizaca Avalos²⁶, Fidel Huisa Mamani²⁷, Emmanuel Hernán Tumy Gómez²⁸

RESUMEN

El objetivo del trabajo, es conocer las condiciones laborales en la pequeña minería y minería artesanal informales de la Región Puno, caracterizando las condiciones de trabajo, su forma de pago, condiciones de seguridad y salud ocupacional, y plantear lineamientos para mejorar sus condiciones laborales; se utilizó el método inductivo descriptivo mediante una encuesta a un total de 582 trabajadores, distribuidos en las provincias mineras de San Antonio de Putina, Sandía y Carabaya, donde se concentran el 90% de la actividad minera. Los resultados muestran que el 12% están registrado en planillas y 88% laboran sin contrato, de los cuales el 95.7%, no tienen beneficios laborales, el pago se hace mediante un sistema denominado “cachorro” o pago en mineral, obteniendo un promedio de 5 gramos de oro que equivale a 194 dólares. Las condiciones de trabajo exponen a los trabajadores a diferentes enfermedades, las más frecuentes son respiratorias en un 34% y un 23% padecen de Silicosis; los motivos por los que tienen dos o más enfermedades son porque no cumplen medidas de seguridad y salud ocupacional y las condiciones de salubridad sin agua potable y servicios básicos son deficientes, siendo la Mina Rinconada que es un centro poblado el de mayor riesgo debido a que allí habitan una gran población se encuentra dentro de las mismas operaciones de explotación y beneficio.

²³ Derivado del proyecto: Condiciones laborales de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales de la región Puno

²⁴ Dr en Administración, escuela de Post Grado UNFV, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: hhnovoa@unap.edu.pe

²⁵ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: mcuentas@unap.edu.pe

²⁶ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: aarizaca@unap.edu.pe

²⁷ Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: fhuisa@unap.edu.pe

²⁸ Magister en Gestión Minera y Ambiental, escuela de Post Grado Newman, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ehtumy@unap.edu.pe

ABSTRACT

The objective of the work is to know the working conditions in the informal small-scale mining and artisanal mining in the Puno Region, characterizing the working conditions, their form of payment, safety and occupational health conditions, and to propose guidelines to improve their working conditions; The descriptive inductive method was used through a survey of a total of 582 workers, distributed in the mining provinces of San Antonio de Putina, Sandia and Carabaya, where 90% of the mining activity is concentrated. The results show that 12% are registered in payroll and 88% work without a contract, of which 95.7% do not have employment benefits, payment is made through a system called "cachorro" or payment in mineral, obtaining an average of 5 grams of gold is equivalent to 194 dollars. The working conditions expose the workers to different diseases, the most frequent are respiratory in 34% and 23% suffer from Silicosis; The reasons why they have two or more diseases are because they do not comply with occupational health and safety measures and the health conditions without drinking water and basic services are deficient, with the Rinconada Mine, which is a populated center, being the one with the greatest risk due to the fact that a large population lives there is within the same operations of exploitation and benefit.

PALABRAS CLAVE: Cachorro, Minería artesanal, Pequeña minería, Relación laboral, Salud ocupacional, Seguridad minera.

Keywords: Labor relations, Small mining, Artisanal mining, Mining security, Occupational health.


INTRODUCCIÓN

La minería representa una de las actividades más importantes de ingresos del Perú, con 9.5% del presupuesto de la república, el 62% de las exportaciones, transferencias por canon, sobre canon, regalías y otros, generados por empresas formales que tributan (MINEM, 2015), sean éstas de diferente categoría, como mineras artesanales, pequeña minería y mediana gran minería; Estas empresas hacen uso de la mano de obra que de acuerdo a información del Ministerio de Energía y Minas participan más de **220 mil empleados**, de los cuales poco más de 65 mil figuran en planillas; el resto está empleado por servicios de terceros, contratistas, cooperativas y mineros artesanales, distribuidos a nivel nacional.

La minería de pequeña escala no es reciente, es universal además de ser una alternativa frente a la pobreza; si bien dinamiza las economías, las condiciones en que se desarrolla son precarias (Chaparro, 2004a); los trabajadores conocen muy poco o desconocen sobre el uso de equipos de protección a pesar de haber sufrido accidentes (Jirón, 2016). Uno de los factores que condicionan la minería informal e ilegal es el incremento del precio internacional del oro, que ameritan erradicar la ilegalidad y formalizar a quienes tengan predisposición, considerando los aspectos ambientales y de salud de los trabajadores (Cuzcano, 2015).

Experiencias como las de Colombia muestran que de cada 50 trabajadores 10 han tenido accidentes y no tienen un salario fijo, permaneciendo meses sin producción y solo con la alimentación proporcionada por la empresa (Vaca & González, 2018); así mismo realizan trabajos para terceros imposibilitados de generar un vínculo laboral y contar con protección para los trabajadores, involucrando además a las familia (Rueda, 2016). Se agrega a estas condiciones que en minas subterráneas, la exposición a problemas de salud son mayores, como problemas lumbares, enfermedades respiratorias y auditivos asociados a la edad, sexo masculino y jornadas de trabajo (Jiménez, Zabala, & Idrovo, 2015).

En el aspecto ambiental las concentraciones de metales pesados por prácticas inadecuadas están produciendo daños con fitotoxicidad con riesgo latente para las salud de animales y personas, pudiendo producir cáncer e incluso la muerte de personas (Londoño, Londoño, & Muñoz, 2016; Prieto, Gonzales, Roman, & Prieto, 2009); la ingesta de metales pesados se puede producir de manera directa o indirecta consumiendo agua contaminada o




carne, leche o vegetales (Sarmiento, Idrovo, Restrepo, del Pilar Díaz, & González, 1999). A esto podemos agregar los aspectos psicológicos, por la propia inseguridad en el trabajo, la posibilidad de un despido o el esfuerzo por una baja recompensa (Gómez, Hernández, & Méndez, 2014).

Si bien se reconoce la contribución económica de la minería a pequeña escala, hay que resaltar los riesgos para la salud de las personas y el medio ambiente, principalmente por accidentes incapacitantes y mortales debido a la exposición de gases, vapores de perforación y voladura y por mala ventilación (Bansah, Yalley, & Dumakor, 2016).

El trabajador no se limita a un aspecto remunerativo, orienta una regulación exhaustiva de las condiciones de trabajo. Al respecto, un análisis de la normatividad legal que enmarca la actividad minera realizada por Álvarez (2015), considera las obligaciones que son; el contrato de trabajo, el ingreso mínimo minero, compensación por tiempo de servicios, jornadas acumulativas, relaciones colectivas, descansos remunerados, obligaciones del empleador, seguridad social, seguro complementario de trabajo de riesgo entre otros. El estudio se propone conocer y caracterizar la relación laboral de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales de la Región Puno. Analizar la forma de pago, y las condiciones de seguridad y salud ocupacional y a partir de ello plantear lineamientos para mejorar las condiciones laborales.

La relación laboral entre empresas, trabajadores, sus representantes y la administración interactúan para establecer normas que rigen las relaciones de trabajo (Trebilcock, 2012); los trabajadores en planillas, gozan de los beneficios laborales legalmente y por convenios colectivos, ellos se ubican en la mediana y gran minería y pocos en la pequeña minería, sin embargo los trabajadores artesanales y de la pequeña minería no están considerados en planillas, encontrándose en la informalidad directa e indirectamente 300,000 personas (IIMP Peru, 2007), proliferan y atrae a gente forastera, oportunista y campesinos que viven de la agricultura de subsistencia, agravando la explotación social y política (Roy & Lahiri-Dutt, 2016), los que trabajan en altura están sujetos a contraer el síndrome metabólico, aumentado con la edad el riesgo de SM en un 2% (Mejia et al., 2016).

La contribución es significativa de la minería artesanal a la economía de los países como Bolivia, Colombia, Brasil, Cuba, México, Perú, etc., que tiene resistencias sociales, políticos y ambientales, abandono de los estados para su formalización, problemas de salud,



seguridad laboral y carencias técnicas en operaciones (Chaparro, 2004a); es tipificada de ocupar terrenos sin tener una concesión, no registran producción, evadir impuestos, establecer una red ilegal de comercialización y no aplican normas laborales (Santa Cruz, 2015), la forma de trabajo es en socavón, en aluviales y morrenas, en áreas geográficas del desierto, en las altas punas en vetas por encima de 5,000 msnm como en Puno, y la selva amazónica (Manzanedo, 2006). Se asocian en grupos de 2, 3, 5 y hasta 500 individuos, que trabajan en jornadas que ellos mismos establecen. Reparten entre todos los gastos que generan las operaciones y se reparten los ingresos.

Los operadores informales de la minera aurífera en Puno están en esta realidad, con más de 3,896 operadores (Huisa, 2015) que asociados superan los 40,000 trabajadores, desarrollan labores bajo dependencia relativa, tiempo de permanencia eventual y por períodos cortos, la forma de pago es el “cachorro” y “chichiqueo” u otras formas con mineral que el propio trabajador extrae durante un día por cada semana de trabajo, sin medidas de seguridad y salud ocupacional; fundamental para ser competitiva y esta normado por el D.S. N° 024-2016-MINEM, cuyo objetivo es “prevenir la ocurrencia de incidentes, incidentes peligrosos, accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, promoviendo una cultura de prevención de riesgos laborales” (MINEM, 2016), requiriendo una regulación para la protección de los recursos naturales, reconociendo formas locales de asociación y organización orientadas a la autorregulación (Mutemeri, Walker, Coulson, & Watson, 2016).

La formalización de la minería artesanal genera conflictos periódicos, que buscan como resistir y organizar su vida y trabajo a los impactos sociales (Salo et al., 2016), mientras que la gran minería beneficia a un pequeño grupo, la minería artesanal está sometida a un régimen laboral explotador (Verbrugge, 2016). El proceso de formalización no es alentador como el de Madre de Dios que al 2014 no tiene ni un minero formalizado (Ipenza, 2014). Capta miles de jóvenes que formalizada podría reducir el empleo juvenil aunque no sea la solución, requiere repensar sus enfoques reconociendo que el crecimiento del sector minería y la reducción de la pobreza no son suficientes (Hilson & Gatsinzi, 2014), esta actividad se ha convertido en una oportunidad de vida y seguridad para hombres y mujeres de la República Democrática del Congo que buscan dinero y empleo (Maclin, Kelly, Perks, Vinck, & Pham, 2017).

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo desarrollado es investigación básica, orientada a ampliar, profundizar y reforzar los conocimientos existentes, recogiendo información que permitan conocer y entender mejor la realidad mediante un estudio exploratorio descriptivo de las condiciones de trabajo en la pequeña minería y minería artesanal de la Región Puno. Para ello se ha utilizado el método inductivo, a partir de esta información se elaboró una encuesta con las respectivas unidades de análisis acerca de las condiciones laborales de la minería a pequeña escala por el que se ha analizado los hechos que se dan en las minas materia de estudio y se han relacionado con la teoría obteniéndose conclusiones de carácter general; igualmente se ha recurrido al método descriptivo transversal por el que se ha descrito la realidad laboral minera, obteniéndose un diagnóstico situacional de las condiciones laborales en la pequeña minería y minería artesanal informales de la Región Puno.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Relación laboral y beneficios de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informal.

La relación laboral de la actividad privada en el Perú, se manifiesta con diversas modalidades de contratos de trabajo dentro del sector privado, normada por el Decreto Supremo N° 003-97-TR, Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N.º 728, Ley de Productividad y Competitividad Laboral, que considera, contratos de trabajo por tiempo indeterminado y los sujetos a plazo determinado; que otorgan al trabajador derechos y beneficios laborales, que considera bonificaciones, asignaciones, descansos, gratificaciones, compensación por tiempo de servicios y seguros.

El Código Civil Peruano, establece los contratos por locación de servicios materiales e intelectuales, sin que exista la subordinación; con el único beneficio de una retribución pecuniaria; esta condición de prestación de servicios es acogida por la Ley del Impuesto a la Renta como ingresos de quinta categoría. La actividad minera en la etapa de explotación no cuenta con normativa propia, de tal modo que la relación laboral y los beneficios que corresponden a sus trabajadores, se deben regir por lo establecido en la Ley No. 728 Ley de Productividad y Competitividad Laboral, el Código Civil y la Ley del Impuesto a la Renta,

que son las consideraciones para evaluar la relación laboral de los trabajadores mineros de pequeña escala.

Los tipos de empresa en los que laboran los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales, de las provincias de San Antonio de Putina, Carabaya y Sandía, el 67% laboran en cooperativas mineras formales y en proceso de formalización; el 18% en otro tipo de sociedades (asociaciones, empresas, entre otras.); el 9% laboran en organizaciones comunitarias o comunidades y el 6% laboran en organizaciones familiares. Por otro lado, el 74% se desempeña en la modalidad de trabajo libre sin contrato es decir laboran en la informalidad; el 12% cuentan con contrato en planilla, el 12% realizan trabajos comunitarios y el 2% laboran por servicios de terceros; lo que representa que el 88% de trabajadores que no cuentan con una relación de dependencia laboral formal conforme se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Tipo de empresa en la que laboran los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales de la Región Puno

Modalidad de servicio	Tipo de empresa								Total	
	Coope rativa	%	Comu nitaria	%	Fami liar	%	Sociedad	%	Con teo	%
Contrato en planilla	59	15	2	4	5	14	5	5	71	12
Recibo por honorarios	6	2	2	4	0	-	3	3	11	2
Trabajo comunitario	35	9	16	33	5	14	16	15	72	12
Trabajo libre sin contrato	292	74	29	59	25	71	82	77	428	74
Total	392	100	49	100	35	99	106	100	582	100

En la relación entre la modalidad de servicio y el tipo de empresa, prima el trabajo libre sin contrato y paradójicamente, en las empresas constituidas como sociedad son en las que se encuentran el mayor porcentaje de trabajadores bajo esta modalidad con el 77%, seguido de las cooperativas con el 74%; reflejando una alta informalidad laboral. De acuerdo con la normatividad legal de la actividad minera, establece los beneficios de los trabajadores que comprende el ingreso mínimo minero, descansos remunerados semanales, anuales y días festivos; CTS; seguridad social y seguro complementario de trabajo de riesgo, entre otros, que están regulados en el Decreto Legislativo No 713. En la minería informal estas obligaciones no se cumplen como se muestra en la tabla 2, donde el 95.7% no son

merecedores de ningún beneficio, en sentido inverso los que perciben CTS solo representan el 0.2%, gratificaciones el 0.5% y vacaciones el 3.6%.

Tabla 2. Beneficios laborales que perciben los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal informales de la Región Puno

Beneficios laborales que goza	Modalidad de servicio				Total	
	Contrato en planilla	Recibo por honorarios	Trabajo comunitario	Trabajo libre sin contrato	Conteo	%
Vacaciones	10	0	11	0	21	3.6
Gratificaciones	2	0	1	0	3	0.5
C.T.S.	1	0	0	0	1	0.2
Ningún beneficio	58	11	60	428	557	95.7
Total	71	11	72	428	582	100

2. Formas de compensación y alternativas de empleo de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal en Puno.

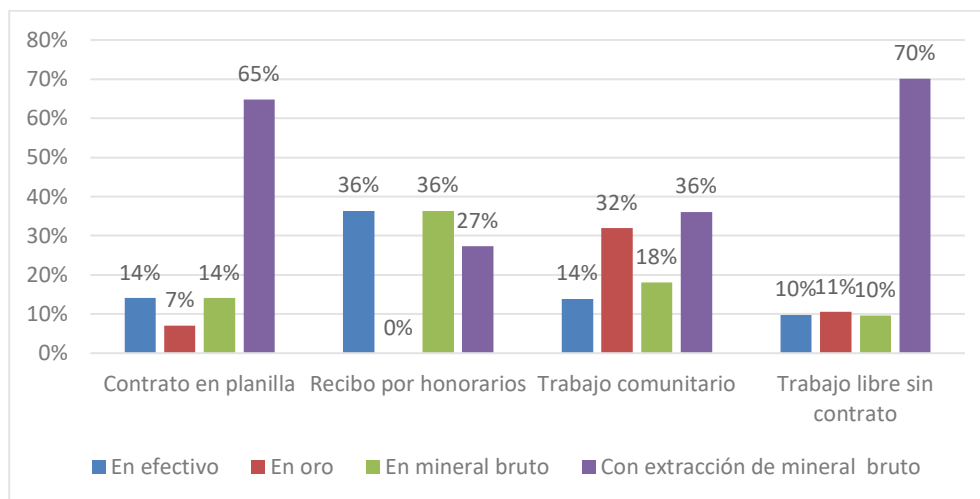
De acuerdo con el Decreto Supremo N° 030-89-TR, los trabajadores de la actividad minera tienen derecho a percibir el ingreso mínimo minero, que no podrá ser inferior al monto que resulte de aplicar un 25% adicional al ingreso mínimo legal.

En la tabla 3 se distingue el pago por la modalidad del “cachorro o chichiqueo” consistente en el material que el propio trabajador extrae durante un día por cada semana de trabajo; que opta la gran mayoría (64%), adicionando a ello los que perciben su pago con mineral bruto (en sacos o latas por cada semana de trabajo), que representa el 12%; hacen un total de 76% que perciben su pago en mineral bruto, que no se consignan legalmente pero que les da ventajas económicas en tanto la “ley” de mineral sea alta; por otro lado el 13% percibe sus remuneraciones en oro tratado, mientras que el 11% percibe en efectivo; la figura 1 grafica la preponderancia es la de extracción de mineral bruto por el propio trabajador es decir mediante el “cachorro o chichiqueo”; no obstante que estén considerados en planillas de haberes (65%), con recibos por honorarios (27%), trabajos comunitarios (36%) o realicen trabajos libres sin contrato (70%) como se muestra en la figura 1.

Tabla 3. Forma de pago de los trabajadores mineros informales de la Región Puno

Cómo recibe su pago	Modalidad de servicio				Total	
	Contrato en planilla	Recibo por honorarios	Trabajo comunitario	Trabajo libre sin contrato	Conteo	%
En efectivo	10	4	10	42	66	11
En oro	5	0	23	45	73	13
En mineral bruto	10	4	13	41	68	12
Con extracción de mineral bruto	46	3	26	300	375	64
Total	71	11	72	428	582	100

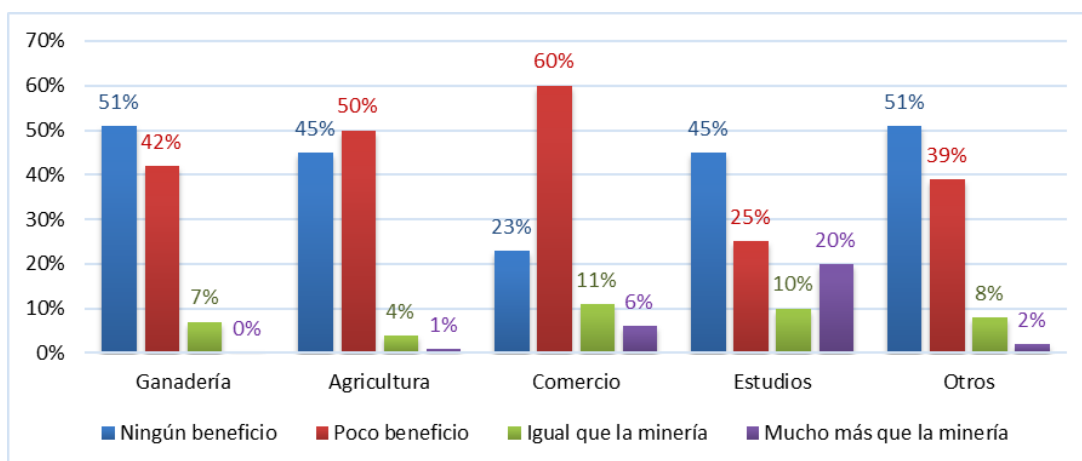
Figura 1. Modalidad de servicio y pago o compensación de los trabajadores de la pequeña minería e informales de la Región Puno



La cantidad de oro que obtienen los trabajadores, como pago mediante el “cachorro o chichiqueo” o con mineral bruto, depende de la cantidad de mineral bruto que pueda extraer en el día de trabajo y de la “ley” del mineral extraído, es así que el 92% llegan a obtener hasta 5 gramos semanales y un 7% obtienen entre 6 a 10 gramos semanales; que expresados monetariamente representan ingresos atractivos, dado que si tomamos en cuenta el precio del gramo de oro a \$45.00, el pago promedio por 5 gramos sería de \$225 semanales y \$964.29 mensuales que al tipo de cambio promedio de S/3.40 por cada dólar, resulta un ingreso de S/3,278.59 mensuales, importe que supera ampliamente la remuneración mínima vital de S/.930.00 mensuales, siendo un medio de ingreso que otros sectores no brindan.

Estos trabajadores que se dedican a la minería informal, también despliegan otras actividades complementarias, así el 31% se dedica a la agricultura, el 23% al comercio, el 10% a la ganadería y el 14% se dedican al estudio, que según la información que brindan el 42% no obtiene ningún beneficio, el 46% obtienen poco beneficio, constituyéndose en actividades informales de alto riesgo de compensación, por cuanto los beneficios económicos que obtienen son nulos o pocos que no representan una garantía para cubrir sus necesidades como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Nivel de beneficio de otras actividades aparte de la minería informal de la Región de Puno



3. Condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores mineros de la Región Puno.

Las organizaciones de mineros desarrollan sus actividades en una situación muy compleja en materia de seguridad y salud ocupacional, al estar lejos de cumplir todos los estándares de seguridad, con alto riesgo de que se produzcan incidentes o accidentes, por las condiciones del entorno y la falta de capacitación y no contar con profesionales que puedan orientar su trabajo; si bien se ha ido superando de forma paulatina estas deficiencias no alcanzan a cumplir todas las obligaciones, se muestra que hay una mejor organización y gestión de la seguridad, los accidentes de trabajo se siguen produciendo y en la mayor parte no son reportados. Partiendo de la premisa que el trabajo que se desarrolla en la pequeña minería y minería artesanal se realizan en condiciones precarias de seguridad e higiene (E. Chaparro, 2000), se ha procedido al análisis del conocimiento y uso de elementos de

protección personal que se muestran en la tabla 4 que grafica que hay un significativo cumplimiento en el uso de algunos equipos de protección.

Tabla 4. Uso de equipos de protección personal (EPP)

Uso de equipos de protección personal	Si		No		Total
	Conteo	%	Conteo	%	
Casco	559	96	23	4	582
Lámpara	556	96	26	4	582
Botas	557	96	25	4	582
Mameluco	471	81	111	19	582
Lente protector	370	64	212	36	582
Protector auditivo	450	77	132	23	582
Promedio de uso	494	85	88	15	582

Igualmente se debe tomar muy en cuenta que, el mercurio utilizado en el proceso de amalgama o recuperación de oro es uno de los metales pesados que está asociado a la minería a pequeña escala como indica (Davies, 2014); y tienen un efecto tóxico a la vida acuática (Appleton et al., 1999).

4. Lineamientos para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores mineros.

Hacer frente a la informalidad laboral de la pequeña minería y minería artesanal, requiere una acción mancomunada y coordinada de diferentes instancias del gobierno y las empresas; una de las primeras medidas es revisar las normas legales respecto al proceso de formalización, la asistencia técnica para la exploración y la recuperación del mineral valioso que no supera el 30%. Así mismo es necesario revisar los procedimientos engorrosos que y costosos que implica la formalización y brindarles asistencia técnica en gerencia, medio ambiente, seguridad e innovación tecnológica.

Los resultados del proceso de formalización a la fecha no ha mostrado resultados satisfactorios como el caso de Madre de Dios (Ipenza, 2014); a pesar de su contribución a la economía regional y nacional (Chaparro, 2004b) y la adversidad en la que se labora ocupando áreas geográficas como la Rinconada donde se labora por encima de 5000 m.s.n.m. (Manzanedo, 2006) resistiendo los impactos sociales como la inseguridad y violencia, organizando su vida y trabajo en la adversidad (Salo et al., 2016).


DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

No estar considerados en planillas, no percibir ningún beneficio laboral, a diferencia de los que se encuentran en la mediana gran minería corrobora que en el aspecto laboral de manera informal hay más de 300,000 personas que desarrollan actividad minera directa o indirectamente corriendo una serie de riesgos (IIMP Perú, 2007) lo que demuestra que existe una dependencia relativa y que por lo tanto no perciben los beneficios laborales de conformidad a las normas laborales del sector minero, de manera similar sucede en Colombia, donde no existen vínculos laborales y los trabajos se realizan de manera forma precaria, permitiéndose contratos indirectos en unos casos con dinero y en otros con una comisión producto de su trabajo (Rueda, 2016).

El incremento permanente del precio internacional del oro, genera las condiciones para que la informalidad y la ilegalidad de la actividad minera a pequeña escala en el Perú se convierta en una pandemia, existiendo la necesidad de erradicarla si es que se tipifica como ilegal o formalizarla si existe la predisposición de los operadores a cumplir con determinadas obligaciones como lo señala (Cuzcano, 2015). Si bien esta actividad no es reciente, se convierte en una alternativa ante la falta de puestos de trabajo y los bajos o nulos ingresos que brinda otras actividades económicas, convirtiéndose en una opción para los que se encuentran en situación de pobreza, además de dinamizar la economía de sus localidades aun teniendo las desventajas respecto a la seguridad e higiene, la conflictividad y el cubrir una considerable área geográfica, que requieren una regulación (Chaparro, 2000); estos factores hacen que no exista una relación entre trabajadores, contratistas, y administradores (Trebilcodk, 2012).

El estudio nos muestra que el uso de equipos de protección es más riguroso en los trabajadores de pequeña escala en la región Puno, en contraste con los trabajadores también artesanales de los Chontales en Nicaragua donde solo el 6,4% conoce el uso de los equipos de protección personal y la mayor parte a pesar que los tiene no los usa (Jirón, 2016).

La explotación en minas subterráneas condicionan al padecimiento de enfermedades con una mayor incidencia en problemas respiratorios, silicosis, pérdida de la vista, seguidos por malestar estomacal y pérdida de la audición y en muchos casos con dos o más enfermedades; en sentido contrario Jiménez et al. (2015) expresan que la minería subterránea genera problemas lumbares y en los miembros superiores e inferiores como los más



frecuentes, luego afecciones respiratorias y auditivos, igualmente en forma contraria Mejía et al. (2016), afirma que las afecciones son el síndrome metabólico que se asocia a enfermedades cardíacas y diabetes, esto debido a que la mayor parte de minas se encuentran en las alturas por encima de los 3,000 metros.

Del análisis de la relación laboral de los trabajadores de la pequeña minería y minería artesanal de la Región de Puno, se ha constatado que el 88% se encuentran laborando en condiciones de informalidad laboral y solo el 12 % se registran en planillas de remuneraciones y por tanto no cuentan con los beneficios que obligan las normas laborales del Perú; verificándose que el 95.7% en promedio, no son merecedores de ningún beneficio, tal es así que sólo el 3.6% perciben los beneficios de vacaciones, el 0.2% perciben CTS y al 0.5% de los trabajadores se les paga gratificaciones.

La forma de pago que predomina en los trabajadores de la actividad minera aurífera de la Región Puno, es la modalidad del “cachorro o chichiqueo” (64%); el pago con mineral bruto en sacos o latas por cada semana de trabajo alcanza al 12% de los trabajadores; significando que el 76% de los trabajadores, ellos mismos deben procesar el mineral bruto para obtener el oro, los que llegan a obtener en promedio de 5 gramos de oro semanales, que expresados monetariamente representan ingresos atractivos, dado que si tomamos en cuenta el precio del gramo de oro a \$38.80, por 5 gramos sería de \$194 semanales y \$831.43 mensuales, convertidos a nuevos soles al tipo de cambio promedio de S/3.36 resulta un ingreso de S/.2,793.60 mensuales, importe que supera ampliamente la remuneración mínima vital de S/.930.00 mensual, factor que por sí solo hace que los habitantes de la población rural y en menor escala de la población urbana vean en la minería un mejor medio de ingreso, que otros sectores como la agricultura (31%), comercio (23%), ganadería (10 %) y estudio (14%); no les brindan.

Respecto a la seguridad los elementos de mayor uso son el casco, lámpara, y botas; dado que el 96% de los trabajadores los cumplen; mientras que el elemento de menor uso son los lentes protectores, solo es utilizado por el 64% de los trabajadores. Esto implica la informalidad y riesgo en cuanto a salud ocupacional. Por otro lado, las condiciones de salud de los trabajadores mineros de pequeña escala son alarmantes, ya que el 23.3% de ellos padecen de silicosis. Dentro de las enfermedades más frecuentes están los problemas respiratorios con un 32.1% y estos se presentan en edades que fluctúan entre los 18 y 30 años.



AGRADECIMIENTO


Agradecemos a las Autoridades de la UNA-Puno, por promover la investigación mediante el financiamiento, producto del cual es el trabajo que presentamos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, Ó. B. (2015). Régimen laboral minero. *Actualidad Empresarial N. ° 331-Segunda Quincena de Julio 2015*.
- Bansah, K., Yalley, A., & Dumakor, D., N. (2016). The hazardous nature of small scale underground mining in Ghana. *Journal of Sustainable Mining, 15*(1), 8-25. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsm.2016.04.004>
- Chaparro, A. E. (2004a). La pequeña minería y los nuevos desafíos de la gestión pública. Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6436/S043108_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chaparro, A. E. (2004b). La pequeña minería y los nuevos desafíos de la gestión pública.
- Cuzcano, V. T. (2015). La economía ilegal del oro en el Perú: Impacto socioeconómico. *Pensamiento Crítico, 19*(2), 177-219.
- Gómez, R. P., Hernández, G. J., & Méndez, C. M. D. (2014). Factores de riesgo psicosocial y satisfacción laboral en una empresa chilena del área de la minería. *Ciencia & trabajo, 16*(49), 9-16.
- Hilson, G., & Gatsinzi, A. (2014). A rocky road ahead? Critical reflections on the futures of small-scale mining in sub-Saharan Africa. *Futures, 62, Part A*, 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2014.05.006>
- Huisa, M. F. (2015). Análisis de la pequeñas concesiones mineras y la actividad minera informal a pequeña escala de la región Puno y su implicancia en la gestión ambiental y social.
- IIMP Peru, L. (2007). Instituto de Ingenieros de Minas del Peru, Minería Ilegal en el Peru XXVII Convencion Minera
- Ipenza, P. C. (2014). Formalizar la minería ¿Cómo vamos? 04/12/2014. *Diario el Comercio*.
- Jiménez, F. C. P., Zabala, I. T., & Idrovo, Á. J. (2015). Condiciones de trabajo y morbilidad entre mineros del carbón en Guachetá, Cundinamarca: la mirada de los legos. *Biomédica, 35*(2).
- Jirón, M. L. R. (2016). *Características de las condiciones laborales en mineros artesanales, La Libertad, Chontales, Nicaragua, abril 2016*. CIES UNAN-Managua, Retrieved from <https://repositorio.unan.edu.ni/7783/1/t886.pdf>


- Londoño, F. L. F., Londoño, M., Paula Tatiana, & Muñoz, G., Fabián Gerardo. (2016). Los riesgos de los metales pesados en la salud humana y animal. *Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial*, 14(2), 145-153.
- Maclin, B. J., Kelly, J. T. D., Perks, R., Vinck, P., & Pham, P. (2017). Moving to the mines: Motivations of men and women for migration to artisanal and small-scale mining sites in Eastern Democratic Republic of the Congo. *Resources Policy*, 51, 115-122. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.12.003>
- Manzanedo, D. L. B. (2006). *La minería artesanal de oro en el Perú vista desde un enfoque organizacional*. Retrieved from http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/95/BUEZO_DE_MANZANEDO_DURAN_LUIS_MINERIA_ARTESANAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mejia, C. R., Quiñones-Laveriano, D. M., Cruzalegui-Solari, C. C., Arriola-Quiroz, I., Perez-Perez, L., & Gomero, R. (2016). Edad como factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico en trabajadores mineros a gran altura. *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, 53(1), 29-35. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.raem.2016.05.002>
- MINEM. (2015). Ministerio de Energía y Minas, Anuario 2015.
- MINEM. (2016). *Decreto Supremo N° 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.*, Retrieved from http://www.minem.gob.pe/archivos/legislacion-zi0z7z24pc3-Decreto_Supremo_N_024-2016-EM.pdf
- Mutemeri, N., Walker, J. Z., Coulson, N., & Watson, I. (2016). Capacity building for self-regulation of the Artisanal and Small-Scale Mining (ASM) sector: A policy paradigm shift aligned with development outcomes and a pro-poor approach. *The Extractive Industries and Society*, 3(3), 653-658. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.exis.2016.05.002>
- Prieto, M. J., Gonzales, R. C. A., Roman, G. A. D., & Prieto, G. F. P. (2009). Contaminación y fitotoxicidad en plantas por metales pesados provenientes de suelos y agua. *Tropical and subtropical Agroecosystems*, 10(1), 29-44.

- Roy, C. A., & Lahiri-Dutt, K. (2016). The geophagous peasants of Kalahandi: De-peasantisation and artisanal mining of coloured gemstones in India. *The Extractive Industries and Society*, 3(3), 703-715. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.exis.2016.03.007>
- Rueda, Z. J. A. (2016). Marco normativos del trabajo decente en la actividad minero-informal en Colombia.
- Salo, M., Hiedanpää, J., Karlsson, T., Cárcamo, Á. L., Kotilainen, J., Jounela, P., & Rumrill, G. R. (2016). Local perspectives on the formalization of artisanal and small-scale mining in the Madre de Dios gold fields, Peru. *The Extractive Industries and Society*, 3(4), 1058-1066. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.exis.2016.10.001>
- Santa Cruz, P. S. (2015). Regulación y formalización de la minería artesanal y su incidencia en la recaudación tributaria de la Región Madre de Dios, años 2011-2012.
- Sarmiento, M. I., Idrovo, Á. J., Restrepo, M., del Pilar Díaz, M., & González, A. (1999). Evaluación del impacto de la contaminación del embalse del Muña sobre la salud humana. *Revista de Salud Pública*, 1(2), 159-171.
- Trebilcock, D. A. R. (2012). The idea of labour law, obra dirigida por Guy DAVIDOV y Brian LANGILLE. *Revista Internacional del Trabajo*, 131(1-2), 141-146.
- Vaca, R., Juan Yair, & González, C. D. H. C. (2018). *Diagnóstico de la explotación de esmeraldas mediante minería artesanal y de pequeña escala en el municipio de Chivor*. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1370&context=ing_civil
- Verbrugge, B. (2016). Towards a negotiated solution to conflicts between large-scale and small-scale miners? The Acupan contract mining project in the Philippines. *The Extractive Industries and Society*. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.exis.2016.10.011>



CONECTIVIDAD DIGITAL, DESERCIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA²⁹

DIGITAL CONNECTIVITY, ATTRITION AND UNIVERSITY SOCIAL RESPONSIBILITY IN TIMES OF PANDEMIC



María del Pilar Castro Arellano³⁰

María del Pilar Quezada Castro³¹

Fran Williams Rojas Camacho³²

Cecilia Patricia Alvarez Deza³³

Candy Jassel Montalvo Mendoza³⁴

Guillermo Alexander Quezada Castro³⁵

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.³⁶

²⁹ Derivado del proyecto de investigación: Derecho a la inclusión digital y bienestar familiar desde la perspectiva del adulto mayor, Piura-Chiclayo, 2019-2022.

³⁰ Doctor en Derecho. Docente de la Universidad Tecnológica del Perú. Correo electrónico: C21175@utp.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-6661-9928>

³¹ Maestro en Derecho Civil. Coordinadora de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Tecnológica del Perú. Correo electrónico: c20853@utp.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-1012-570X>

³² Abogado. Maestro en Gestión Pública. Correo electrónico: Frank_hild@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8110-341X>

³³ Estudiante del VII ciclo de la Escuela Profesional de Derecho – Universidad Señor de Sipán, Perú. Integrante del Semillero de Investigación – Derecho & Familia. Correo electrónico: alvarezdeza@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-0012-0777>

³⁴ Estudiante del VII ciclo de la Escuela Profesional de Derecho – Universidad Señor de Sipán, Perú. Integrante del Semillero de Investigación – Derecho & Familia. Correo electrónico: mmendozaacandyja@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-6008-1218>

³⁵ Maestro en Derecho Civil. Docente investigador de la Universidad Señor de Sipán, Perú. Asesor del Semillero de Investigación Derecho & Familia. Correo electrónico: qcastrog@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-4868-1664>

³⁶ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

3. CONECTIVIDAD DIGITAL, DESERCIÓN Y RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA³⁷

María del Pilar Castro Arellano³⁸, María del Pilar Quezada Castro³⁹, Fran Williams Rojas Camacho⁴⁰, Cecilia Patricia Alvarez Deza⁴¹, Candy Jassel Montalvo Mendoza⁴², Guillermo Alexander Quezada Castro⁴³

RESUMEN

La deserción universitaria es una de las consecuencias de la actual pandemia y la principal causa está vinculada al factor económico. El acceso a internet es el inicio para la continuidad del servicio educativo y su calidad debe ser proporcional al costo. La conectividad digital se relaciona con la igualdad y la formación del futuro profesional, por lo tanto, la adquisición de habilidades debe surgir desde la universidad. La responsabilidad social se vincula con la capacidad de gestión de las autoridades universitarias y la retención o apoyo de estudiantes para evitar la deserción. Es importante reconocer las necesidades de la sociedad con la finalidad de proponer alternativas de solución que generen transformación y sostenibilidad. El objetivo de la presente fue identificar las dimensiones que se derivan de la deserción universitaria a partir del acceso a internet durante la COVID-19. Se desarrolló desde el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, método analítico, diseño no experimental y nivel descriptivo. Se aplicó un instrumento validado por juicio de expertos. Se reconocen las dimensiones emocional, económica, social y cultural que fueron planteadas en un orden jerárquico. Se concluyó que la dimensión emocional podría relacionarse con la responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de estudiantes de universidades

³⁷ Derivado del proyecto de investigación: Derecho a la inclusión digital y bienestar familiar desde la perspectiva del adulto mayor, Piura-Chiclayo, 2019-2022.

³⁸ Doctor en Derecho. Docente de la Universidad Tecnológica del Perú. Correo electrónico: C21175@utp.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-6661-9928>


³⁹ Maestro en Derecho Civil. Coordinadora de la Escuela Profesional de Derecho de la Universidad Tecnológica del Perú. Correo electrónico: c20853@utp.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-1012-570X>

⁴⁰ Abogado. Maestro en Gestión Pública. Correo electrónico: Frank_hild@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8110-341X>

⁴¹ Estudiante del VII ciclo de la Escuela Profesional de Derecho – Universidad Señor de Sipán, Perú. Integrante del Semillero de Investigación – Derecho & Familia. Correo electrónico: alvarezdeza@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0003-0012-0777>

⁴² Estudiante del VII ciclo de la Escuela Profesional de Derecho – Universidad Señor de Sipán, Perú. Integrante del Semillero de Investigación – Derecho & Familia. Correo electrónico: mmendozaacandyja@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0001-6008-1218>


⁴³ Maestro en Derecho Civil. Docente investigador de la Universidad Señor de Sipán, Perú. Asesor del Semillero de Investigación Derecho & Familia. Correo electrónico: qcastrog@crece.uss.edu.pe, <https://orcid.org/0000-0002-4868-1664>



peruanas. Asimismo, que el servicio de internet es una necesidad pasible de ser priorizado por las autoridades públicas y privadas.

ABSTRACT

University dropout is one of the consequences of the current pandemic and the main cause is linked to the economic factor. Internet access is the beginning for the continuity of the educational service and its quality must be proportional to the cost. Digital connectivity is related to equality and the training of the future professional, therefore, the acquisition of skills must come from the university. Social responsibility is linked to the management capacity of university authorities and the retention or support of students to avoid dropout. It is important to recognise the needs of society in order to propose alternative solutions that generate transformation and sustainability. The objective of this study was to identify the dimensions of university dropout based on internet access during COVID-19. It was developed from the positivist paradigm, quantitative approach, analytical method, non-experimental design and descriptive level. An instrument validated by expert judgement was applied. The emotional, economic, social and cultural dimensions were recognised and were presented in a hierarchical order. It was concluded that the emotional dimension could be related to university social responsibility from the perspective of Peruvian university students. It was also concluded that internet service is a need that could be prioritised by public and private authorities.



PALABRAS CLAVE: Deserción, Igualdad, Internet, Sociedad.

Keywords: Dropout, Equality, Internet, Society.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 modificó las actividades del ser humano, la educación universitaria fue una de ellas. La relación enseñanza-aprendizaje se adaptó a los entornos virtuales y con ello se viabilizó la continuidad del servicio educativo. Esta acción se presentó en diferentes niveles de la formación de los estudiantes.

El distanciamiento social obligatorio constituyó una de las medidas promovidas por los gobiernos para evitar los contagios masivos. Sin embargo, no todos los hogares tenían acceso a internet y es ahí donde la calidad de la misma era un filtro para participar en las clases.

La conexión a internet es determinante en la interacción del aula virtual. Para lograrlo, se requiere la contratación de docentes con competencias tecnológicas y digitales que permitan la transmisión de contenidos simulando la actuación en un salón de clases.

En ese orden de ideas se reconoce que si el estudiante o el docente no reunía las competencias o el acceso a internet ingresaría, al desempleo o a la deserción.


Los estudiantes son el centro de atención en la presente investigación. Ante lo cual, se planteó como objetivo general identificar las dimensiones que se derivan de la deserción universitaria a partir del acceso a internet durante la COVID-19.

Reconociendo el contexto del estudiante universitario

La vida universitaria se caracteriza no solo por el aprendizaje temático y vivencial entre semejantes. También comprende asimilar la reorientación vocacional y la actitud frente a la posible deserción. Esta última se presenta por causas económicas, sociales o culturales (Castillo-Sánchez, Gamboa-Araya & Hidalgo-Mora, 2020).

La virtualidad de la educación superior forma parte de la sociedad actual. Los roles y competencias en la relación docente-estudiante se redefinen en atención a los requerimientos laborales (Lovón & Cisneros, 2020; Maggio, 2020; Urbina-Nájera, Camino-Hampshire & Cruz, 2020; Moreno & Álvarez, 2020).

En ese orden de ideas, se comprueba que es el estudiante el centro de atención en diferentes investigaciones. En el caso de la deserción, se registran causas de tipo financiero, forzado o voluntario (Arancibia & Trigueros, 2018; Gallegos, et al., 2018; Constante-Amores, 2021; Rodríguez-Pineda & Zamora-Araya, 2021).



Al respecto, no se debe dejar de lado que son las emociones el vínculo central de permanencia en el recinto de formación universitaria (Cerdá-Navarro, Sureda-García & Salvá-Mut, 2020; Abello, et al., 2018; Fonseca & García, 2016).

Por otra parte, se debe tener en cuenta que cada vez que se produce la deserción del estudiante, la universidad pierde un talento. Es por tal motivo, que corresponde a las autoridades universitarias a establecer políticas de retención que proyecten el bienestar y tranquilidad en la educación presencial o virtual (Ramírez, Espinoza & Millán, 2016; Rodríguez, 2019; Poveda, 2019; Araujo, Ochoa & Vélez, 2020).


En la misma línea, el internet no es ajeno al proceso de enseñanza-aprendizaje, razón por la cual debe ser incluido como parte necesaria de las tecnologías de información y comunicación. La divulgación científica forma parte de la actuación de los futuros profesionales (Morales, et al., 2020; Pinto-Santos, Villanueva-Valadez & Córtez-Peña, 2019).

En América Latina, el internet representa un costo que debe ser proporcional a la calidad de servicio que es concedida al usuario final. En la actualidad, este servicio se adhiere a la continuidad del proceso educativo. De tal manera, que en aquellos lugares donde no está presente se hace notoria la desigualdad por falta de conectividad digital (Fonseca-Cifuentes, 2020; Domínguez-Medina, 2020; Arredondo, 2020).

La actual pandemia genera incertidumbre en el proceso educativo. Al mismo tiempo es una oportunidad para consolidar la adhesión tecnológica en las aulas (Cueva, 2020).

Asimismo, la responsabilidad social universitaria es un concepto que se encuentra en construcción en el tiempo y está vinculado con el sector empresarial. Es asumida como parte de la perspectiva institucional y se caracteriza por el sentido humanista y la calidad de gestión en beneficio de la población (Ibarra, Fonseca & Santiago, 2020; Martínez-Usarralde & Mas-Gil, 2017; Espitia, Meneses & Huertas, 2020; Erazo-Coronado, 2020; Duque & Cervantes-Cervantes, 2020).

A mayor abundamiento, se tiene que las prácticas de responsabilidad social universitaria están vinculadas con la docencia (formación de profesionales), la gestión ambiental (extensión a la comunidad), la educación ética (proceso de formación), la extensión (comunicación con la sociedad), el servicio-aprendizaje (desarrollar habilidades) y con los servicios de infraestructura (préstamo de instalaciones). Por lo tanto, es evidente el



compromiso que se deriva de la relación entre universidad y comunidad (Naranjo & Mejía, 2018; Olarte-Mejía & Ríos-Osorio, 2016).

Así las cosas, la responsabilidad social universitaria permite el desarrollo de proyectos. De igual forma, es el equilibrio entre la actuación empresarial y la formación del estudiante (Ojalvo & Curiel, 2015; Núñez, Alonso & Pontones, 2015; Rojas, et. al., 2020; Mamami-Huanca, Portugal-Tellería & Rubira-Otárola, 2020).

En el Perú, al promulgarse la Ley Universitaria – Ley N° 30220, se consignó que la responsabilidad social universitaria surge desde la gestión ética y efectiva. Por lo tanto, es evidente que deberá responder ante las necesidades de la población (Pumacayo, 2020; Mendoza, Loayza & Gonzáles, 2019).

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo se desarrolló a partir del paradigma positivista, enfoque cuantitativo, método analítico, diseño no experimental y nivel descriptivo. La información fue recopilada para determinar las características de la deserción universitaria o escolar, ambos términos fueron utilizados como sinónimos.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la encuesta, la misma que fue sometida a juicio de expertos de 5 profesionales en el área de las ciencias sociales, obteniéndose la respectiva validez. Las recomendaciones brindadas permitieron la respectiva modificación para una correcta aplicación en la unidad de análisis.

El instrumento estuvo compuesto por 45 ítems, los cuales fueron segmentados en cuatro dimensiones: social, económica, cultural y emocional, las mismas que están vinculadas con la deserción universitaria; en el citado cuestionario se planteó cinco alternativas: (1) siempre, (2) casi siempre, (3) a veces, (4) casi nunca y (5) nunca.

La confiabilidad del instrumento utilizado se determinó por el coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniéndose un nivel de fiabilidad de 0,863.

RESULTADOS

Se encuestó a 180 estudiantes pertenecientes a las carreras profesionales de Derecho y Turismo de universidades peruanas.

A continuación, se analizarán cuatro dimensiones identificadas a partir de la variable deserción universitaria.

Dimensión social

Tabla 1. Frecuencia de interrelación social

Magnitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Alta	145	80,6	80,6
Media	24	13,3	93,9
Baja	11	6,1	100,0
Total	180	100,0	100,0

La dimensión social (Tabla 1) está compuesta por 10 ítems y representa la frecuencia de interrelación externa, la misma que permite comprobar el contacto físico o cercanía de los universitarios con los demás actores sociales. En este caso, se aprecia que el 80,6% de los encuestados consideró que la frecuencia es alta, es decir, que se asume la importancia de la notoriedad de la universidad a través de sus integrantes. Por ejemplo, de los estudiantes; de igual forma, el 13,3% de los encuestados consideró que la frecuencia es media. Asimismo, se deja constancia que el porcentaje mayoritario corresponde a los encuestados matriculados del segundo a cuarto ciclo en una universidad peruana. La frecuencia alta de esta dimensión la ubica en el tercer orden jerárquico.

Dimensión económica

Tabla 2. Frecuencia de interrelación económica

Magnitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Alta	165	91,7	91,7
Media	11	6,1	97,8
Baja	4	2,2	100,0
Total	180	100,0	100,0

El 91,7% de los estudiantes encuestados (Tabla 2) consideró que la frecuencia de interrelación económica es alta, lo cual caracteriza a la deserción universitaria. De igual forma, el 6,1% se reconoce con una frecuencia media y el restante con una frecuencia baja, siendo ello así, se deduce que la actividad económica es importante para el sostenimiento y conservación de las diferentes áreas al interior de la universidad. Esta dimensión está compuesta por 18 ítems integrados en el instrumento aplicado. La frecuencia alta de esta dimensión la ubica en el segundo orden jerárquico.

Dimensión cultural

Tabla 3. Frecuencia de interrelación cultural

Magnitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Alta	122	67,8	67,8
Media	50	27,8	95,6
Baja	8	4,4	100,0
Total	180	100,0	100,0

El 67,8% de los estudiantes encuestados (Tabla 3) consideró que la frecuencia de interrelación cultural es alta, lo cual permitirá identificar rasgos comunes de identidad u origen. De igual forma, el 27,8% se reconoce con una frecuencia media y el restante con una frecuencia baja; siendo ello así, se deduce que la actividad cultural sí representa un factor a

tener en cuenta para evitar la deserción en universidades peruanas. La frecuencia alta de esta dimensión la ubica en el cuarto orden jerárquico.

Dimensión emocional

Tabla 4. Frecuencia de interrelación emocional

Magnitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Alta	175	97,2	97,2
Media	3	1,7	98,9
Baja	2	1,1	100,0
Total	180	100,0	100,0

El 97,2% de los estudiantes encuestados (Tabla 4) consideró que la frecuencia de interrelación emocional es alta, ello permite reconocer la existencia de un elemento extracurricular en la relación docente – estudiante, la cual podría ser analizada desde la perspectiva de la responsabilidad social universitaria. De igual forma, el 1,7% y el 1,1% se reconoce con una frecuencia media y baja, respectivamente. La frecuencia alta de esta dimensión la ubica en el primer orden jerárquico.

En tal sentido, de lo anterior se obtiene una jerarquía (Tabla 5) desde la percepción del estudiante universitario peruano, conforme se aprecia:

Tabla 5. Jerarquía en la deserción universitaria

Orden	Dimensión	Porcentaje
Primer orden	Dimensión emocional	97,2
Segundo orden	Dimensión económica	91,7
Tercer orden	Dimensión social	80,6
Cuarto orden	Dimensión cultural	67,8

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La deserción de estudiantes es un tema en constante evolución, en el contexto de la pandemia denominada COVID-19, la conectividad digital originó la jerarquía, a partir de cuatro dimensiones.


En la dimensión emocional, se aprecia que los estudiantes consideraron que la frecuencia de interrelación es alta, representada por el 97,2%. Este resultado se relaciona con la investigación que expresó la deserción en los estudios universitarios genera frustración a su entorno más cercano (Viale, 2014). De igual forma, que se requiere atención especializada y la comprensión de lazos afectivos de la relación docente-estudiante (Pineda, et al., 2014; González-Campos, Carvajal-Muquillaza & Aspeé-Chacón, 2020).

En la dimensión económica, se aprecia que los estudiantes consideraron que la frecuencia de interrelación es alta, representada por el 91,7%. Este resultado se relaciona con la investigación que demostró que la educación es selectiva y que expresa que es uno de los indicadores para ingresar al campo laboral (Ramírez-Salazar, et al., 2015).

En la dimensión social, se aprecia que los estudiantes encuestados consideran que la frecuencia de interrelación es alta y está representada por el 80,6%. Este resultado se encuentra relacionado con la investigación que acredita que en América Latina se debe garantizar el acceso y permanencia a la educación superior para reducir la desigualdad y promover la justicia social (Losio & Macri, 2015).

En la dimensión cultural, se aprecia que los estudiantes encuestados consideran que la frecuencia de interrelación es alta, específicamente, está representada por el 67,8%. Este resultado se encuentra relacionado con la investigación que focaliza el aprendizaje a partir de la comunicación entre profesores y estudiantes (Fernández-Hileman, Corengia & Durand, 2015; Passailaigue, Amechazurra & Galarza, 2014).

La responsabilidad social universitaria podría relacionarse con la dimensión emocional para evitar el incremento de la deserción de estudiantes en el contexto de la actual pandemia.



Se identificó que el servicio de internet representa una necesidad en la población estudiantil, por lo tanto, requiere ser priorizado por las autoridades públicas y privadas.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abello, R., Vila, I., Pérez, M. V., Díaz, A., Labos, I. & Contreras, Y. (2018). La identidad de aprendiz como herramienta analítica de experiencias universitarias: estudio cualitativo. *Revista Atenea*, 41-55.
- Arancibia, R. & Trigueros, C. (2018). Aproximaciones a la deserción universitaria en Chile. *Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo*, 44, 1-20.
- Araujo, L., Ochoa, J. & Vélez, C. (2020). El claroscuro de la universidad ecuatoriana: los desafíos en contextos de la pandemia de COVID-19. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2), 1-17.
- Arredondo, P. (2020). La presencia de México Conectado en la educación básica. *Revista Comunicación y Sociedad*, 17, 1-22.
- Castillo-Sánchez, M., Gamboa-Araya, R. & Hidalgo-Mora, R. (2020). Factores que influyen en la deserción y reprobación de estudiantes de un curso universitario de matemáticas. *Revista Uniciencia*, 34(1), 219-245.
- Cerdá-Navarro, A., Sureda-García, I. & Salvá-Mut, F. (2020). Intención de abandono y abandono durante el primer curso de Formación Profesional de Grado Medio: un análisis tomando como referencia el concepto de implicación (student engagement). *Revista Estudios sobre Educación*, 39, 33-57.
- Constante-Amores, A., Florenciano, E., Navarro, E. & Fernández-Mellizo, M. (2021). Factores asociados al abandono universitario. *Revista Educación XX1*, 24(1), 17-44.
- Cueva, D. (2020). Tecnología educativa en tiempos de crisis. *Revista Conrado*, 16(74), 341-348.
- Domínguez-Medina, L., Tumbaco-Gabino, J., Mota-Contreras, B. & Maceo-Castillo, L. (2020). Educación, conectividad y conectivismo: sus desafíos actuales. *Revista Maestro y Sociedad*, 17(4), 897-911.
- Duque, P. & Cervantes-Cervantes, L-S. (2020). Responsabilidad Social Universitaria: una revisión sistemática y análisis bibliométrico. *Revista Estudios Gerenciales*, 35(153), 451-464.
- Erazo-Coronado, L., Llano-Aristizábal, S., Garcés-Prettel, M. & Erazo-Coronado, A-M. (2020). Impacto de la comunicación de la responsabilidad social universitaria en la

- selección de universidad y efecto mediador de la reputación. *Revista Profesional de la Información*, 29(4). 10.3145/epi.2020.jul.38
- Espitia, A., Meneses, L. & Huertas, I. (2020). Análisis de las expectativas de los egresados frente a un modelo de responsabilidad social universitaria. *Revista Equidad y Desarrollo*, 1 (35), 61-84.
- Fernández-Hileman, M., Corengia, A. & Durand, J. (2015). Deserción y retención universitaria: una discusión bibliográfica. *Revista Pensando Psicología*, 10(17), 85-96.
- Fonseca-Cifuentes, G. (2020). Gestión del conocimiento y conectividad: columna vertebral en tiempos turbulentos. *Revista Inquietud Empresarial*, 20(1), 1-4.
- Fonseca, G. & García, F. (2016). Permanencia y abandono de estudios en universitarios: un análisis desde la teoría organizacional. *Revista de la Educación Superior*, 45(179), 25-39.
- Gallegos, J., Campos, N., Canales, K. & Gonzáles, E. (2018). Factores determinantes en la deserción universitaria. Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). *Revista Formación Universitaria*, 11(3), 11-18.
- González-Campos, J. A., Carvajal-Muquillaza, C. M. & Aspeé-Chacón, J. E. (2020). Modelación de la deserción universitaria mediante cadenas de Markov. *Revista UNICIENCIA*, 34(1), 129-146.
- Ibarra, L., Fonseca, C. & Santiago, R. (2020). La responsabilidad social universitaria. Misión e impactos sociales. *Revista Sinéctica*, 54, 1-18.
- Losio, M. & Macri, A. (2015). Deserción y Rezago en la Universidad. Indicadores para la Autoevaluación. *Revista RELAPAE*, 2(3), 114-126.
- Lovón, M. & Cisneros, S. (2020). Repercusiones de las clases virtuales en los estudiantes universitarios en el contexto de la cuarentena por COVID-19: El caso de la PUCP. *Revista Propósitos y Representaciones*, 8(3), 1-15.
- Maggio, M. (2020). Las prácticas de la enseñanza universitarias en la pandemia: de la conmoción a la mutación. *Revista Campus Virtuales*, 9(2), 113-122.

- Mamami-Huanca, A., Portugal-Tellería, J. & Rubira-Otárola, D. (2020). Responsabilidad social universitaria en la Facultad de Ciencias Agropecuarias: Los stakeholder internos. *Revista Electrónica calidad en la Educación Superior*, 11(1), 234-251.
- Martínez-Usarralde, M-J. & Mas-Gil, S. (2017). Responsabilidad Social Universitaria (RSU): Principios para una Universidad Sostenible, Cooperativa y Democrática desde el Diagnóstico Participativo de su Alumnado. *Revista Archivos analíticos de políticas educativas*, 25(75), 1-25.
- Mendoza, H., Loayza, M. & Gonzáles, M. (2019). Análisis de la gestión ambiental como indicador de la responsabilidad social universitaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(2), 37-41.
- Morales, A., Zacatenco, J., Luna, M., García, R. & Hidalgo, C. (2020). Acceso y actitud del uso de internet entre jóvenes de educación universitaria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(1), 1-11.
- Moreno, J. & Álvarez, J. (2020). Videojuego móvil como estrategia didáctica para facilitar la adaptación a la vida universitaria. *Revista Formación Universitaria*, 13(1), 55-62.
- Naranjo, G. & Mejía, C. (2018). La transferencia tecnológica como práctica de responsabilidad social universitaria. *Revista Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 194-789, 1-15.
- Núñez, M., Alonso, I. & Pontones, C. (2015). Responsabilidad Social Universitaria: estudio empírico sobre la fiabilidad de un conjunto de indicadores de Gobierno Corporativo. *Revista Innovar*, 25(58), 91-104.
- Ojalvo, V. & Curiel, L. (2015). La formación integral del estudiante y la formación continua de los profesores en la Educación Superior cubana: el papel de la Responsabilidad Social Universitaria (RSU) en su consecución. *Revista Educational, Cultural and Psychological Studies*, 12, 257-282.
- Olarte-Mejía, D. & Ríos-Osorio, L. (2016). Enfoques y estrategias de responsabilidad social implementadas en Instituciones de Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Revista de la Educación Superior*, 3(175), 19-40.

- Passailaigue, R., Amechazurra, O. & Galarza, J. (2014). La deserción y la repitencia en las instituciones de educación superior: algunas experiencias investigativas en el Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 6(1), 102-107.
- Pineda, C., Bermúdez, J., Rubiano, A., Pava, N., Suárez, R. & Cruz, F. (2014). Compromiso Estudiantil y Desempeño Académico en el Contexto Universitario Colombiano. *Revista RELIEVE*, 20(2), 1-20.
- Pinto-Santos, A., Villanueva-Valadez, C. & Córtez-Peña, O. (2019). Percepciones del docente universitario sobre la comunicación científica de libre acceso. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(2), 1-15.
- Poveda, I. (2019). Los factores que influyen sobre la deserción universitaria. Estudio en la UMRPSFXCh – Bolivia, análisis con ecuaciones estructurales. *Revista Investigación & Negocios*, 12(20), 61-77.
- Pumacayo, I., Calla, K., Yangali, J., Vásquez, M., Arrátia, G. & Rodríguez, J. (2020). Responsabilidad social universitaria y la calidad de servicio administrativo. *Revista Apuntes Universitarios*, 10(2), 46-63.
- Ramírez, E., Espinoza, D. & Millán, E. (2016). Estrategia para afrontar la deserción universitaria desde las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Científica*, 24, 52-62.
- Ramírez-Salazar, M. A., Casas-Sáenz, V. M., Téllez-Hernández, L. & Arroyo-Álvarez, A. (2015). Deserción escolar y menor infractor. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 6(1), 1-32.
- Rodríguez, M. (2019). La investigación sobre deserción universitaria en Colombia 2006-2016. Tendencias y resultados. *Revista Pedagogía y Saberes*, 51, 49-66.
- Rodríguez-Pineda, M. & Zamora-Araya, J. A. (2021). Abandono temprano en estudiantes universitarios: un estudio de cohorte sobre sus posibles causas. *Revista Uniciencia*, 35(1), 19-37.
- Rojas, A., Rovira, Y., González, M. & Mirabal, Y. (2020). La formación de actores en función de la responsabilidad social universitaria. *Revista COODES*, 8(1), 147-159.



Urbina-Nájera, A., Camino-Hampshire, J. & Cruz, R. (2020). Deserción escolar universitaria: Patrones para prevenirla aplicando minería de datos educativa. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 26(1), 1-21.

Viale, H. E. (2014). Una aproximación teórica a la deserción estudiantil universitaria. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 8(1), 59-75.



DISCIPLINA Y CONVIVENCIA EN EL AULA EN POST PANDEMIA⁴⁴

DISCIPLINE AND COEXISTENCE IN THE CLASSROOM IN THE POST PANDEMIC

Martha Ticona Mamani⁴⁵

Nancy Mónica García Bedoya⁴⁶

Miriam Antonieta Apaza Arapa⁴⁷

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁴⁸

⁴⁴ Derivado del proyecto de investigación: Disciplina y Convivencia en el Aula en Post Pandemia

⁴⁵ Licenciada en Educación Inicial, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Doctor en Ciencias de la Educación, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno: marthaticona@unap.edu.pe

⁴⁶ Licenciada en educación Inicial, Universidad Católica de Santa María Arequipa, Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Alas Peruana, docente principal en la Universidad Nacional del Altiplano Puno: ngarcía@unap.edu.pe

⁴⁷ Licenciada en educación primaria, Universidad Peruana Unión Lima, Posgrado, Universidad Southern Adventist University Bolivia, docente, en la facultad de letras en la Universidad Peruana Unión: miriamapaza102@gmail.com

⁴⁸ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

4. DISCIPLINA Y CONVIVENCIA EN EL AULA EN POST PANDEMIA⁴⁹

Martha Ticona Mamani⁵⁰, Nancy Mónica García Bedoya⁵¹, Miriam Antonieta Apaza Arapa⁵²

RESUMEN

El estudio tuvo como propósito, conocer los niveles que existe entre la manifestación de disciplina y los niveles de convivencia en el aula, la investigación fue de tipo no experimental de diseño descriptivo correlacional. La población de estudio estuvo conformada por 42 niños de cinco años, se utilizó la técnica de la observación y los instrumentos de recolección de datos fueron las fichas de observación. Los datos fueron procesados por medio del software estadístico SPSS, aplicada la prueba de hipótesis, se encontró un coeficiente de correlación Rho de Spearman con valor de 0,537 y una significancia estimada de $0,002 < 0,05$. Los resultados encontrados fueron, niveles medios en cuanto a la manifestación de disciplina con 52%; y en la convivencia en el aula un 48%. Estos datos muestran la existencia de una relación directa, se logró el diagnóstico de la situación actual, para la promoción de una innovación pedagógica, en cuanto a administrar una disciplina adecuada y una convivencia asertiva, con la finalidad de mejorar el aprendizaje de manera holística.

⁴⁹ Derivado del proyecto de investigación: Disciplina y Convivencia en el Aula en Post Pandemia

⁵⁰ Licenciada en Educación Inicial, Universidad Nacional del Altiplano Puno, Doctor en Ciencias de la Educación, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno: marthaticona@unap.edu.pe

⁵¹ Licenciada en educación Inicial, Universidad Católica de Santa María Arequipa, Doctor en Ciencias de la Educación en la Universidad Alas Peruana, docente principal en la Universidad Nacional del Altiplano Puno: ngarcía@unap.edu.pe

⁵² Licenciada en educación primaria, Universidad Peruana Unión Lima, Posgrado, Universidad Southern Adventist University Bolivia, docente, en la facultad de letras en la Universidad Peruana Unión: miriamapaza102@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of the study was to know the levels that exist between the manifestation of discipline and the levels of coexistence in the classroom, the research was of a non-experimental type with a descriptive correlational design. The study population consisted of 42 five-year-old children, the observation technique was used and the data collection instruments were the observation sheets. The data was processed using the statistical software SPSS, applying the hypothesis test, a Spearman's Rho correlation coefficient was found with a value of 0.537 and an estimated significance of $0.002 < 0.05$. The results found were, average levels in terms of the manifestation of discipline with 52%; and in coexistence in the classroom 48%. These data show the existence of a direct relationship, the diagnosis of the current situation was achieved, for the promotion of a pedagogical innovation, in terms of administering an adequate discipline and an assertive coexistence, in order to improve learning in a holistic way.

PALABRAS CLAVE: Disciplina, Convivencia, Niños, Padres de familia, Profesores.

Keywords: Discipline, Coexistence, Children, Parents, Teachers.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, un problema que atraviesa nuestra sociedad es, la falta de dominio propio, esto se ve reflejado en una sociedad violenta, es por ello, que se debe de promover la administración de una buena disciplina en el aula y por ende en el hogar, a ello se suma la falta de una convivencia adecuada en el aula. En las últimas décadas, se ha considerado de suma importancia los aprendizajes de carácter cognitivo, dejando a un lado el rol que cumple el ambiente familiar, el desempeño docente, la autoestima del niño, la motivación, la disciplina etc. Dentro de estos componentes se puede encontrar la convivencia que se puede generar dentro del aula. Por ello, dentro de los diferentes planteamientos de mejora, se involucra una variable que ha generado muchas veces una connotación negativa, es la disciplina. Muchos, al considerar la disciplina solo ven desde una perspectiva de violencia, no se toma en cuenta su potencial en el aprendizaje.

Revisando investigaciones se coincide que la disciplina educativa positiva es, en efecto, una estrategia para modular el comportamiento negativo del niño, dentro y fuera del aula de clases, entendiendo además que la motivación continua y oportuna es la clave durante este proceso.(Victoria & Vega, 2021). Por otro lado, se sostiene que la Disciplina Positiva aporta herramientas educativas prácticas al docente para desarrollar habilidades y destrezas en el estudiante de forma proactiva, asimismo, la participación de la familia y de la comunidad educativa es fundamental (Gisela & Calavera, n.d.). Es por ello, la disciplina positiva es una estrategia educativa útil para todos los miembros de la comunidad educativa, que incluye un conjunto de principios, algunos criterios y muchas herramientas. (Ministerio de Educación del Perú, n.d.). Los padres juegan un rol muy importante en la disciplina de sus hijos, se demostró que los consejos de disciplina parental se conforman por la formación profesional de pre y posgrado, la experiencia laboral en programas con familias y elementos personales relacionados con historia de vida y parentalidad (Castro-carrasco, 2021)

Para la convivencia en el aula, los hallazgos más relevantes, resalta que las prácticas pedagógicas aplicadas en el aula vulneran y perjudican principalmente el desarrollo socioemocional de sus estudiantes, lo cual genera distracción y desinterés en clase, por ende la docente necesita aplicar estrategias pedagógicas pertinentes y adecuadas según las necesidades del grupo de infantes (Pazos, Sánchez, 2021). Para el logro de convivencia

positiva, se debe implementar estrategias metodológicas acordes y funcionales, con las que se pretende evidenciar un cambio en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y de la enseñanza de los profesores, en donde se motive al estudiante a participar activamente de manera individual y grupal con el propósito de resolver conflictos de manera armoniosa, mediante la práctica asertiva de una convivencia que involucre satisfactoriamente a toda la comunidad educativa (Aguirre et al., 2020). Como consecuencia de una convivencia adecuada, los escolares perciben un clima social positivo y bajo riesgo de bullying y se observó que el sistema inclusivo favorece la convivencia escolar. (Teresa et al., 2014). El otro lado de la convivencia, basado en el control obsesivo, la vigilancia y el castigo, no son buenos indicadores, los males también proceden de los excesos de libertad y permisividad. (Electrónica et al., 2014). Los docentes juegan un rol muy importante en la oferta y el modelo formativo, se deberían ajustar más a las necesidades reales de los docentes (Hernández, M. Ángeles, Penalva, Antonia, Guerrero, 2020). Para promover una convivencia adecuada es necesario promover la inversión en programas que eliminen las barreras al acceso a atención de calidad y que promuevan las oportunidades de aprendizajes desde temprana edad, disminuir las brechas en la primera infancia implica orientar esfuerzos adicionales hacia los niños/as más vulnerables, que viven en áreas remotas o marginadas, en contextos de pobreza y de baja educación (Castro et al., 2019). Otro mecanismo para promover la convivencia es, potenciar el juego para producir transformaciones en las normas de clase modeladas por los referentes sociales de alto estatus. En particular, estos estudiantes mostraron mejorías en sus competencias de liderazgo, en sus niveles de agresión y en su prosocialidad por ello la necesidad de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras (Velásquez, 2020). En consecuencia, es muy importante promover la construcción de una dinámica democrática en el aula de 3 a 6 años es el trato en base al afecto y respeto, y el desarrollo de una disciplina positiva, ya que durante esas edades, los niños y niñas empiezan a desarrollar autonomía y responsabilidad, buscan generar un sentido de pertenencia para poder expresarse; asimismo, son conscientes del “otro” mediante la escucha y aceptación de diferentes opiniones, y construyen su identidad e interiorizan el concepto del “bien común” en base a todo aquello (Villanueva, María, Criado, 2019)

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación fue de enfoque cuantitativo, no experimental transversal, de tipo descriptivo y diseño correlacional, el estudio, no pretende manipular ninguna de las variables para ver sus efectos, sino que, solo buscó recolectar la información tal cual en que se encuentran las variables en estudio, en un tiempo establecido; La población estuvo formada por todos los niños de cinco años de la Institución Educativa Inicial Privada “Orión” de la ciudad de Puno, y matriculados en el año lectivo 2021. La muestra fue la misma. “Cuando la población de un estudio cuenta con una cantidad de unidades de análisis menor a 50, se recomienda hacer uso de toda la población como muestra” (Castro, 2010). Asumiendo lo mencionado, se ha considerado una muestra igual a la población de estudio de 42 niños de cinco años ($N = n$). Se aplicó la técnica de la observación, las cuales permite la recolección de datos mediante la propia observación empleando un instrumento apropiado donde se logre recoger la información observada por el investigador” (Tamayo y Tamayo, 2012). Los instrumentos aplicados fueron dos fichas de observación para ambas variables de estudio que a continuación se describe: La ficha de observación para evaluar el nivel en manifestaciones de disciplina: Este instrumento de observación cuenta con 21 ítems. Los ítems están planteados para respuestas estilo Likert de tres categorías (Siempre – 3; A veces – 2; Nunca – 1). Se encuentra dirigido a niños de 5 años. El otro instrumento fue, la ficha de observación para evaluar el nivel de convivencia en el aula, este instrumento de observación cuenta con 20 ítems. Los ítems están planteados para respuestas estilo Likert de tres categorías (Siempre – 3; A veces – 2; Nunca – 1). Los datos fueron procesados por medio del software estadístico SPSS.

RESULTADOS

A continuación, se presenta las tablas que muestran los niveles encontrados para cada variable y en cada una de ellas el estado de sus dimensiones respecto a los niveles y categorías establecidas.

Tabla 1. Porcentajes para la variable nivel de manifestaciones de disciplina

Niveles	Frecuencia Absoluta (f)	Frecuencia Relativa (%)
Alto	7	16
Medio	22	52
Bajo	13	32
Total	42	100

Fuente: Base de datos de la Investigación

En la tabla N° 01; se observa para la variable nivel de manifestaciones de disciplina que el mayor porcentaje se encuentra en el nivel medio con 52%. Así mismo, el 32% de la población evaluada se ubica en el nivel bajo, mientras que el 16% se ubica en el nivel alto. Lo cual indica que las dimensiones estudiadas en lo emocional, social y escolar. Los niños en estudio manifiestan a un nivel medio: muestras de cariño (abrazos, besos, tomar de la mano hacia su maestra y compañeros), expresan sus emociones o dudas claramente de manera verbal y/o gestual, menciona como debe reaccionar cuando alguien le fastidia o le quitan su juguete, el niño demuestra con libertad sus acciones, evita interrumpir o gritar en las actividades. Resuelve problemas de diario por sí mismo. (Abrir su lonchera y alimentos, ir al baño solo, guarda su material), se relaciona con sus compañeros con facilidades, el niño demuestra que comparte con sus compañeros, el niño demuestra que sabe dialogar con sus compañeros, el niño demuestra colaboración en las actividades con sus compañeros, el niño demuestra solidaridad con sus compañeros, el niño demuestra obediencia a su docente, escucha con atención la orden de la maestra en distintas circunstancias, el niño se mantiene en su sitio, espera su turno con paciencia, conoce los valores como la honestidad, la igualdad, el respeto o la responsabilidad, participa con su opinión o experiencia cuando se habla de un tema en el aula, cumple con los acuerdos establecidos en el aula, el niño demuestra una convivencia pacífica dentro y fuera del aula, el niño demuestra tolerancia a las actitudes de sus compañeros.

Tabla 2. Porcentajes para la variable nivel de convivencia en el aula

Niveles	Frecuencia Absoluta (f)	Frecuencia Relativa (%)
Alto	8	19
Medio	20	48
Bajo	14	33
Total	42	100


Fuente: Base de datos de la Investigación

En la tabla número 02; para la variable nivel de convivencia en el aula, el mayor porcentaje se encuentra en el nivel medio con 48%. Así mismo, el 33% de la población evaluada se ubica en el nivel bajo, mientras que un 19% se ubicó en el nivel alto. Resultados de las dimensiones evaluadas: Aprender a convivir, aprender a relacionarse, aprender normas, de los siguientes aspectos evaluados. Tiene buenos amigos/as en el aula? ¿Trabajo con todos/as los compañeros/as de aula?, ¿Participa en clase?, ¿Mantiene un buen comportamiento en el aula cuando el/la profesor/a está presente?, ¿Respeto los turnos de sus compañeros/as cuando hablan?, ¿Acostumbra a decir por favor, gracias, ¿Guarda secretos y por ningún motivo les comenta a otros/as?, ¿Le gusta ayudar a mis compañeros/as?, ¿Cuándo está en apuros, pide ayuda?, ¿Le gusta apoyar al maestro cuando lo necesita?, ¿Apoya a sus compañeros/as sin esperar recompensa?, ¿Saluda al profesor/a y compañeros /as cuando llegan al aula?, ¿Se siente aceptado por mis compañeros/as de aula?, ¿se siento útil en el aula?, ¿está aislado de sus compañeros/as?, ¿siempre ayuda a mantener el aula limpia y ordenada?, ¿cuido los materiales y enseres de su aula?, ¿Ordena las cosas después de terminar una actividad?, ¿cumple con autonomía sus funciones en el aula?, ¿Acusa a sus compañero/a antes de estar seguro de que fue él /ella?.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES


Los resultados tomados a través de los cuestionarios dan soporte al estudio en cuanto a la manifestación de disciplina. En la variable número 01, sobre el nivel de manifestación de disciplina según resultados se encontró a un nivel medio, lo cual indica que se debe seguir mejorando en cuanto a promover la disciplina de manera positiva y no punitiva, así lo demuestran los estudios citados; la disciplina educativa positiva es, en efecto, una estrategia para modular el comportamiento negativo del niño, dentro y fuera del aula de clases, entendiendo además que la motivación continua y oportuna es la clave durante este proceso.(Victoria & Vega, 2021). Por otro lado, se sostiene que la disciplina positiva aporta herramientas educativas prácticas al docente para desarrollar habilidades y destrezas en el estudiante de forma proactiva, asimismo, la participación de la familia y de la comunidad educativa es fundamental (Gisela & Calavera, n.d.). Es por ello, la disciplina positiva es una estrategia educativa útil para todos los miembros de la comunidad educativa, que incluye un conjunto de principios, algunos criterios y muchas herramientas. (Ministerio de Educación del Perú, n.d.) De ello se desprende la importancia de la interacción entre docente y estudiante como una relación vital dentro de la formación y desarrollo, no solo en lo académico, sino también en lo personal (Vexler, 2003). En consecuencia, se debe seguir capacitando a docentes y padres de familia para desarrollar talleres sobre una adecuada disciplina tanto en el aula y en casa; ya que la disciplina no se refiere al castigo físico o amenaza, sino a los acuerdos democráticos y de negociación para una buena gobernanza en el aula, al cumplir las tareas o deberes propias de una jornada pedagógica. Por otro lado, las limitaciones podrán darse al no obtener la colaboración de los padres de familia que juegan un rol muy importante en la educación de sus hijos, porque son los primeros maestros.

En la variable N°02; en cuanto a convivencia en el aula, el nivel de manifestación está en el término medio, lo cual indica que se debe seguir promoviendo la convivencia adecuada en el aula, así lo respaldan los estudios. Para el logro de convivencia positiva, se debe implementar estrategias metodológicas acordes y funcionales, con las que se pretende evidenciar un cambio en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y de la enseñanza de los profesores, en donde se motive al estudiante a participar activamente de manera individual y grupal con el propósito de resolver conflictos de manera armoniosa, mediante la




práctica asertiva de una convivencia que involucre satisfactoriamente a toda la comunidad educativa (Aguirre et al., 2020). Como consecuencia de una convivencia adecuada, los escolares perciben un clima social positivo y bajo riesgo de bullying y se observó que el sistema inclusivo favorece la convivencia escolar.(Teresa et al., 2014). El otro lado de la convivencia, basado en el control obsesivo, la vigilancia y el castigo, no son buenos indicadores, los males también proceden de los excesos de libertad y permisividad. (Electrónica et al., 2014). En consecuencia, para mejorar los niveles de convivencia en el aula, los maestros deben practicar los valores y no sólo mencionar, es decir, deben de tener un equilibrio emocional adecuado, sobre todo en esta época de post pandemia. Por ello, se debe de seguir promoviendo las capacitaciones en talleres, para el manejo de las emociones, sin ello, no se obtendrá una convivencia óptima.

En conclusión: la investigación tuvo la finalidad de conocer los niveles de manifestación de disciplina y niveles de manifestación de convivencia en el aula, aplicado los instrumentos y procesados los datos los resultados concluyeron de la siguiente manera: para la prueba de hipótesis se mostró un coeficiente de correlación Rho de Spearman con valor de 0,537 y una significancia estimada de $0,002 < 0,05$. Estos números evidencian la existencia de una relación directa entre el nivel en manifestación de disciplina y el nivel de convivencia en el aula en los niños de cinco años. Lo cual indica, que ambas variables se encuentran en un nivel medio, significa que se debe promover la práctica de estrategias innovadoras, para promover una buena administración de disciplina y mejorar una buena convivencia en el aula para el logro de aprendizajes de calidad.




REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, V. A., Elizabeth, S., Niveló, P., Ch, M. Y., Lorena, M., & Flores, P. (2020). *revista científico - educacional de la provincia Granma*. 16, 426–437.
- Castro-carrasco, P. J. (2021). *perspectiva de los profesionales en trabajo social y psicología Subjective Theories on Parental Discipline: Teorías Subjetivas sobre disciplina parental: A Perspective of Social Workers and Psychologists*. 35(131), 53–70. <https://doi.org/10.15517/ap.v35i131.41915>
- Castro, F. De, Vázquez-salas, R. A., Epid, D., Villalobos, A., Epid, D., Rubio-codina, M., Prado, E., Sánchez-ferrer, J. C., C, M., Romero, M., Shamah-levy, T., & Sp, D. (2019). *Contexto y resultados del desarrollo infantil temprano en niños y niñas de 12 a 59 meses en México*. 61(6), 775–786.
- Castro, M. (2010). *El proyecto de investigación y su esquema de elaboración*. Caracas - Venezuela: Uyapal.
- Electrónica, R., Ciencias, D. E. G. Y., Pineda-alfonso, J. A., & Pérez, F. F. G. (2014). *Scripta Nova*.
- Gisela, A., & Calavera, M. (n.d.). *DISCIPLINA POSITIVA SE INCORPORA A LAS AULAS*
- Hernandez, M. ángeles, Penalva, Antonia, Guerrero, C. (2020). *Magister*. 32(1), 23–32.
- Ministerio de Educación del Perú. (n.d.). *Disciplina positiva*.
- Pazos, Sánchez, M. (2021). *La disciplina violenta, y el desarrollo cognitivo y socioemocional en el infante de preescolar*. 58, 250–269.
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica.*, México D.F., Limusa
- Teresa, M., Quezada, M., Andrés, B., Moncada, L., Alejandra, C., Araya, C., Eduardo, N., & Sarabia, A. (2014). *Revista Electrónica de Investigación Educativa Convivencia y clima escolar en una comunidad educativa inclusiva de la Provincia de Talca , Chile Socialization and School Environment in an Inclusive Learnind Community in the Province of Talca , Chile*. 16, 16–32.
- Velásquez, A. M. (2020). *Transformación de las normas sociales de aula . Evaluación formativa de una intervención basada en juegos*. 11(1), 89–111.
- Victoria, N., & Vega, C. (2021). *Circulo Cultural Educa e Investiga*. 3(2), 123–134.




Villanueva, María, Criado, J. (2019). *La convivencia positiva en las aulas del segundo ciclo de educación inicial*.

Vexler, I. (15 de abril de 2003) La disciplina escolar. La República. Recuperado de <https://larepublica.pe/politica/354110-la-disciplina-escolar/>



**EL SEMINARIO Y LA CLASE
MAGISTRAL INTERACTIVA COMO
ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE
SIGNIFICATIVO EN ESTUDIANTES
UNIVERSITARIOS⁵³**

**THE SEMINAR AND THE INTERACTIVE
MASTER CLASS AS STRATEGIES FOR
MEANINGFUL LEARNING IN
UNIVERSITY STUDENTS**



Marino Ninalaya Casallo⁵⁴

Herbert Víctor Huaranga Rivera⁵⁵

Wild Franz Cerrón León⁵⁶

Alex Davis Astohuaman Huaranga⁵⁷

Edward Eddie Bustinza Zuasnabar⁵⁸

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁵⁹

⁵³ Derivado del proyecto de investigación: El Seminario y la Clase Magistral Interactiva como Estrategias para el Aprendizaje Significativo en Estudiantes Universitarios

⁵⁴ Docente Universitario, Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, correo electrónico: mninalaya@uniscjsa.edu.pe

⁵⁵ Docente Universitario, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, correo electrónico: hhuaranga@unaaa.edu.pe

⁵⁶ Docente Universitario, Universidad Nacional Autónoma Altoandina - Tarma, correo electrónico: whild2012@gmail.com

⁵⁷ Docente Universitario, Universidad Nacional de Ucayali, correo electrónico: alex_astohuaman@unu.edu.pe

⁵⁸ Docente Universitario, Universidad Peruana Los Andes - Huancayo, correo electrónico: ezbustinza@gmail.com

⁵⁹ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

5. EL SEMINARIO Y LA CLASE MAGISTRAL INTERACTIVA COMO ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS⁶⁰

*Marino Ninalaya Casallo⁶¹, Herbert Victor Huaranga Rivera⁶², Wild Franz Cerrón León⁶³,
Alex Davis Astohuaman Huaranga⁶⁴, Edward Eddie Bustinza Zuasnabar⁶⁵*

RESUMEN

La enseñanza universitaria por su naturaleza exige un rigor científico donde el docente no sólo asume el rol de motivador, de dirigir las sesiones de aprendizaje sino también dar autonomía los estudiantes para facilitar el logro de los aprendizajes necesarios. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia del seminario y la clase magistral interactiva en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios. Es una investigación de corte cuantitativo, de tipo experimental con un diseño pre experimental con un solo grupo con pre test y pos test. En el estudio participaron 29 estudiantes universitarios seleccionados mediante un muestreo censal, para el recojo de la información se aplicó la evaluación educativa y como instrumento la prueba escrita. Los resultados obtenidos evidencian que el seminario y la clase magistral interactiva como estrategias metodológicas propician el logro de aprendizajes significativos en estudiantes universitarios al presentar beneficios positivos asociadas a otras estrategias dinámicas, activas y participativas; por tanto, son las tácticas de enseñanza y aprendizaje más utilizada por los docentes en las distintas asignaturas y ciclos formativos.

⁶⁰ Derivado del proyecto de investigación: El Seminario y la Clase Magistral Interactiva como Estrategias para el Aprendizaje Significativo en Estudiantes Universitarios

⁶¹ Docente Universitario, Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central Juan Santos Atahualpa, correo electrónico: mninalaya@uniscjsa.edu.pe

⁶² Docente Universitario, Universidad Nacional Autónoma de Alto Amazonas, correo electrónico: hhuaranga@unaaa.edu.pe

⁶³ Docente Universitario, Universidad Nacional Autónoma Altoandina - Tarma, correo electrónico: whild2012@gmail.com

⁶⁴ Docente Universitario, Universidad Nacional de Ucayali, correo electrónico: alex_astohuaman@unu.edu.pe

⁶⁵ Docente Universitario, Universidad Peruana Los Andes - Huancayo, correo electrónico: ebbustinza@gmail.com

ABSTRACT

University education by its nature requires scientific rigor where the teacher not only assumes the role of motivator, of directing the learning sessions, but also gives students autonomy to facilitate the achievement of the necessary learning. The objective of the research was to determine the influence of the seminar and the interactive master class in the meaningful learning of university students. It is a quantitative research, experimental type with a pre-experimental design with a single group with pre-test and post-test. 29 university students selected through a census sample participated in the study, for the collection of information the educational evaluation was applied and the written test as an instrument. The results obtained show that the seminar and the interactive master class as methodological strategies favor the achievement of significant learning in university students by presenting positive benefits associated with other dynamic, active and participatory strategies; therefore, they are the teaching and learning tactics most used by teachers in the different subjects and training cycles.

PALABRAS CLAVE: Seminario, Clase magistral interactiva, Aprendizaje significativo, Estudiantes universitarios.

Keywords: Seminar, Interactive master class, Meaningful learning, University students.

INTRODUCCIÓN


Los estudiantes universitarios actualmente tienen muchas dificultades en su formación profesional, la más saltante es el logro limitados de las capacidades, habilidades, actitudes y valores y, las competencias en general, en esta situación la didáctica del docente resulta fundamental; dado que la calidad del aprendizaje significativo depende de los medios que deben ser comprendidos objetivamente por los estudiantes.

Los docentes son los encargados de guiar y dirigir a los estudiantes a explorar y desarrollar nuevos conocimientos, facilitándoles el acceso a recursos que promuevan el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas. En este proceso adquiere relevancia y significatividad la relación entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos, las habilidades necesarias para comprender, explicar e interpretar la información mediante el uso correcto de estrategias didácticas y herramientas necesarias. (Niño Morante, N. R., et al., 2022).

En ese sentido, García, M. L. S., et al. (2020) afirman que la actividad docente es realizar planes educativos contextualizados, pertinentes y estratégicos que sean capaces de incidir en el logro de aprendizajes significativos a partir de situaciones problemáticas de su carrera profesional, de la vida cotidiana en forma ordenada y coherente.

Por otro lado, la educación en pleno siglo XXI ha dado saltos significativos, fundamentalmente en la manera de enseñar y aprender, se ha pasado de una metodología clásica centrada en el docente hacia la aplicación de metodologías activas e innovadoras centradas en el estudiante, haciendo de éste protagonista y actor de su propio aprendizaje bajo la guía y tutoría del profesor. (Heredia-Cabrera, G., et al, 2022).

Olaya Guerrero, J. C. (2022). Considera que la enseñanza – aprendizaje, como un proceso educativo, siempre ha estado en preocupación de docentes, psicólogos, filósofos, entre otros. A partir de esas reflexiones y discusiones se han establecidos teorías, principios, metodologías, paradigmas y reformas concordantes con el avance científico y tecnológico. En ese sentido, los docentes tienen que ir de la mano y alineado a las diversas



recomendaciones de la reforma educativa; fundamentalmente en la planificación, el uso de estrategias o tácticas didácticas y evaluaciones novedosas y concordantes con la realidad.

La actividad docente, implica entonces, una comprensión cabal del proceso educativo en todas sus dimensiones, para el cual su formación, reparación y capacitación debe estar centrada en: un saber práctico, un saber hacer algo; es decir, tener los conocimientos necesarios del campo disciplinar y las estrategias metodológicas necesarias para viabilizar aprendizajes significativos en sus estudiantes. (Palma González, Eric Eduardo et al., 2022).


La competencia general para ejercer la docencia es el conocimiento didáctico, disciplinar y tecnológico. Asimismo, es importante la identificación del entorno o contexto de aplicación, los mecanismos de integración de la teoría y la práctica como procesos elementales de la construcción del saber. (Cevallos Miranda I., 2022)

Por tanto, la acción docente es un proceso de reflexión y mejora permanente acerca de elementos de la educación, principalmente de las diferentes estrategias y tácticas a la que recurre para hacer de su clase sencilla, práctica y convertir en un éxito el aprendizaje de los estudiantes.

Es así que en el presente estudio se utiliza experimentalmente al seminario y la clase magistral interactiva para lograr aprendizajes significativos en estudiantes universitarios.

Dentro de este contexto, el seminario es una estrategia en donde el docente puede controlar paso a paso las variables del aprendizaje significativo, para el cual debe diseñar y planificar una sesión motivadora, abierto y de confianza; además de contextualizar, relacionar con el medio, con el grado de creatividad, el desarrollo emocional, psicológico y social de los estudiantes para garantizar resultados eficientes y pertinentes en sus estudiantes. (Ballester Vallori, A., 2005).

En esa misma línea, Roca, M. A., & Peregalli, A. (2017) sostienen que el carácter teórico-práctico del seminario, como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje, es una de las cuestiones más importantes y reconocidas por los estudiantes universitarios; dentro de ellas, la aplicabilidad en una situación concreta del conocimiento teórico y esa es una de sus




principales fortalezas, al igual de que la posibilidad de debatir, comparar, criticar, establecer relaciones con situaciones reales y prácticos, además, es una estrategias formativa inclusiva y efectiva.

Para Loyola, C. N. P., Echevarría, A. S., & Borrell, C. M. R. (2012). “El seminario es el tipo de clase, que tiene como objetivos fundamentales: que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos orientados; aborden la resolución de tareas de la rama del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento”.

Asimismo, Ospina Rave BE, Aristizábal Botero CA, Toro Ocampo JA. (2012) establecen como funciones del seminario: propicia la adquisición general del conocimiento tanto individual como colectivamente, además permite logros de aprendizaje mediante los procesos cognitivos de análisis, síntesis, inducción, deducción y la solución de problemas mediante la aplicación del método científico. Asimismo, potencia el desarrollo de las habilidades blandas como colaboración, empatía, trabajo en equipo, solidaridad, consideración de las ideas contrarias, etc. Por otro lado, el seminario es una táctica de enseñanza aprendizaje que permite desarrollar diversas capacidades como: percibir y reconocer lo esencial, las relaciones, las legalidades, comparar, valorar, definir, fundamentar, probar, refutar, concluir, aplicar analizar, sintetizar, inducir, deducir, identificar problemas, principios de solución o sea desarrollar caminos de solución, conducir diálogos de discusión que desarrollen su expresión oral, argumentar, etc.

Harland (2017) sintetiza de manera precisa el propósito del seminario al decir que, promueve el debate crítico en los estudiantes universitarios para el cual, los docentes deben propiciar sesiones de aprendizajes que contengas análisis, debates y posiciones críticas, por tanto, el seminario como estrategia didáctica de enseñanza universitaria se convierte en un centro que es capaz de unificar situaciones de debate entre estudiantes y docentes para construir aprendizajes significativos y, para el cual se requiere una investigación exploratoria previa.




Por estas razones a través de la investigación se pretendió profundizar el seminario y la clase magistral interactiva como una estrategia didáctica con la finalidad de que se comprenda su importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje universitario de manera interactiva, participativa, democrática y formativa de los estudiantes.

Respecto a la clase magistral Sánchez, C. C. (2021) considera como un proceso interactivo, horizontal y dinámico entre el docente y los estudiantes, sin embargo, para tal efecto, se tiene que romper el esquema del monólogo, fomentando la participación activa crítica del alumnado, para el cual, el docente tiene que ser capaz de manejar diversas herramientas y recursos que faciliten la construcción significativa del aprendizaje.

La clase magistral adquiere importancia y relevancia a la vez en diversos contextos; sin embargo, el docente debe tener las habilidades necesarias para complementar con otras metodologías y estrategias activas para motivar la participación activa de los estudiantes en la construcción de su aprendizaje; a la vez debe permitir que se reduzcan las presiones y el desinterés como variables negativas que limitan el aprendizaje eficaz. (Guarinos, R. F., & Cayuela, E. C., 2021).

Rojas Valenzuela, C. V. (2021) después de haber realizado un trabajo de investigación señala que mediante la clase magistral demostrativa mejorada ha logrado resultados significativos en el proceso de enseñanza aprendizaje al igual que el aprendizaje procedimental, por tanto, es una estrategia didáctica que necesita dinamizarse mediante la inserción de elementos tecnológicos para que los estudiantes construyan con pertinencia sus aprendizajes.

Asimismo, Benítez Jiménez, M. J. (2021) señala que la clase magistral es la metodología que tiene la mayor de las preferencias en el estudiantado porque les permite consolidar conocimientos y profundizar conceptos a través de la investigación y la aplicación práctica. Desde la perspectiva del autor la clase magistral debe ser mixta cuando el grupo es grande, es decir; debe incluir otras estrategias para complementar actividades que propicien el saber hacer y el saber ser de los estudiantes.



Por otro lado, como señala: Vallejo, P., Zambrano, G., Vallejo, P., & Bravo, G. (2019) en el campo educativo se han adoptado diversos enfoques que contribuyan a generar aprendizajes desde una contextualización que le permite al estudiante desarrollar sus habilidades y potencialidades cognitivas en pos de construir conocimientos en contextos con la realidad social, global donde se desenvuelven. La investigación que se desarrolla tiene ese propósito, de buscar estrategias contextualizadas de acuerdo a las características socio-emocionales de los estudiantes y que les sea pertinente en la construcción de sus aprendizajes significativos.


En lo que concierne a la variable dependiente, aprendizaje significativo, éste siempre ha sido un tema de debate hasta la actualidad desde perspectivas filosóficas, epistemológicas, psicológicas y fundamentalmente de las ciencias ligadas a la educación.

Respecto al aprendizaje en general, López, M. (2019) dice: es el proceso de adquisición de conocimientos, capacidades, habilidades y actitudes por acción de la enseñanza mediante el uso de métodos, técnicas e instrumentos que le permiten apropiarse y asimilar el contenido y, la cultura en general, debidamente organizados en las áreas de estudio y los valores en general.

En cuanto al aprendizaje significativo fue planteado por Ausubel con una concepción epistemológica centrada en el constructivismo pedagógico con una perspectiva filosófica dentro de la teoría del conocimiento. Al respecto, López (2010, p. 28) dice: “El aspecto central del constructivismo está dado por su interés en reconocer el fenómeno del conocimiento como resultado de una interdependencia entre observador y mundo observado”.

En definitiva, el aprendizaje significativo surge a partir de la relación sujeto- objeto dentro de una realidad concreta, a partir de esa relación dinámica el sujeto va construyendo aprendizajes nuevos que se relacionan no arbitrariamente con los aprendizajes previos del sujeto cognoscente.

Ausubel (2000) considera los siguientes tipos de aprendizaje significativo:



Aprendizaje representacional: Constituye el aprendizaje más básico que adquiere el sujeto y consiste en atribuir un significado a determinados símbolos, es decir significan únicamente lo que representan sin definirse o determinarse atributos.

Aprendizaje de conceptos: según (Ausubel, 2000, p. 2) los conceptos son “objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos criterios comunes designados por un mismo signo o símbolo” es decir, se logra otorgar atributos, propiedades y características a los objetos o eventos de la realidad y generalmente son representados por signos lingüísticos.

Aprendizaje proposicional: se da cuando el sujeto es capaz de generar proposiciones combinando palabras en una oración y estas representan conceptos de objetos y eventos de la realidad.

En síntesis, el aprendizaje significativo se da cuando el estudiante es capaz de atribuirle significado a nuevas representaciones, conceptos y proposiciones a partir de sus conocimientos previos. En esa dinámica educativa, los docentes se convierten en actores principales del proceso de enseñanza aprendizaje, asume una responsabilidad de generar mecanismos efectivos para que los estudiantes puedan asumir responsabilidades en su proceso de aprendizaje.

Debido a ello, se optó por recurrir a estrategias didácticas como el seminario y la clase magistral interactiva, que permita a los estudiantes lograr aprendizajes significativos y por su puesto mejorar su rendimiento académico, a partir de la transmisión de información bidireccional; donde el estudiante no sea un actor pasivo, que solo se limita a ser un ente receptor de información; sino que asuma un rol protagónico al igual que el docente, donde el proceso de enseñanza –aprendizaje sea enriquecedora para ambos.

Miranda-Núñez, Y. R. (2022). Las estrategias didácticas del seminario y a clase magistral asumen los postulados del constructivismo pedagógico, como marco filosófico y epistemológico, donde los estudiantes asumen un rol protagónico de su aprendizaje y su desarrollo personal y académico.

En consecuencia, el buen uso de las estrategias didácticas, permitirá elevar los niveles de logro de sus aprendizajes, así como, dinamizar los procesos para lograr los objetivos establecidos en el periodo universitario. Para tal efecto, se requiere que el personal docente disponga de un proyecto pedagógico contextualizado al medio y centrada en el logro de competencias, en la asociación de los conocimientos previos con la información nueva, mecanismo que le permite aprender a aprender. (Maraza-Vilcanqui, B., & Zevallos-Solís, L., 2022).

A decir de Moreira, H., & Bravo, R. (2022). El aprendizaje significativo es el proceso de búsqueda de significados, conocimientos, habilidades, actitudes y valores mediante herramientas didácticas adecuadas.

En este sentido, la teoría clásica del aprendizaje significativo presenta un enfoque que se relaciona con la enseñanza-aprendizaje a través de actividades significativas, donde el alumno otorga valor a lo aprendido y significado personal al conocimiento. (Roa Rocha, J. C., 2021).

Frente a la problemática establecida, se planteó la siguiente interrogante: ¿En qué medida el seminario y la clase magistral interactiva como estrategias didácticas influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios? El objetivo principal de este estudio es: Determinar la influencia del seminario y la clase magistral interactiva como estrategias didácticas en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se desarrolló dentro del paradigma cuantitativo, interpretativo-fenomenológico, el nivel de investigación es aplicada y el tipo de investigación es experimental, el mismo que tiene como propósito medir el grado de influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente, el diseño de investigación fue pre experimental con un solo grupo con pre test – post test. Esquemáticamente el diseño es:

$$M = O_1 \quad X \quad O_2$$

Donde:

M: Muestra de estudio

O1: Pre test

O2: Post test

X: Aplicación de la variable independiente (el seminario y la clase magistral interactiva)

La población estuvo conformada por el total de 29 estudiantes universitarios, se utilizó una muestra censal porque se trabajó con el total de estudiantes de la población de ambos sexos.

En lo que respecta a las técnicas e instrumentos de recolección de datos, para la variable dependiente se aplicó la técnica de la evaluación educativa y como instrumento la prueba escrita.

RESULTADOS

Presentación de resultados descriptivos

Resultados del pre test

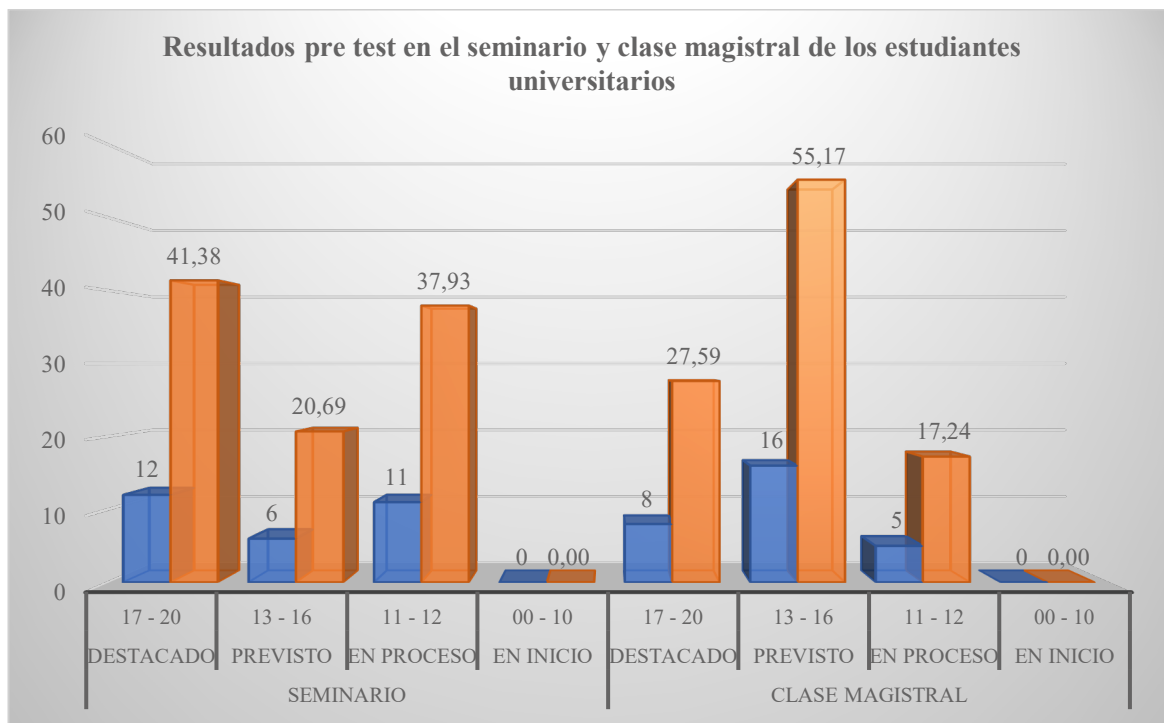
Tabla 1. Resultados pre test en el seminario y clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios

Nivel de logro de aprendizajes	SEMINARIO			CLASE MAGISTRAL INTERACTIVA		
	Calificativos obtenidos	Frecuencia	%	Calificativos obtenidos	Frecuencia	%
Destacado	17 - 20	12	41.38	17 - 20	8	27.59
Previsto	13 - 16	6	20.69	13 - 16	16	55.17
En proceso	11 - 12	11	37.93	11 - 12	5	17.24
En Inicio	00 - 10	0	0.00	00 - 10	0	0.00

TOTAL		29		100	29	100
-------	--	----	--	-----	----	-----

Fuente: Evaluación escrita – base de datos.

Figura 1. Resultados pre test en seminario y clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios



En la tabla 1 y figura 1 se puede apreciar los resultados obtenidos en el pre test de las estrategias del seminario y la clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios, en el seminario donde 12 estudiantes han obtenido calificativos que se ubican en el nivel destacado, corresponde al 41.38%; 06 estudiantes se ubican en el nivel previsto, con un 20.69%, 11 estudiantes se encuentran en el nivel en proceso con un 37.93% y 00 estudiantes se encuentran en el nivel en inicio. Por otro lado, en la estrategia clase magistral interactiva 08 estudiantes se encuentran en el nivel destacado con un 27.59%; 16 estudiantes están en el nivel previsto con un 55.17%; 05 estudiantes se ubican en el nivel en proceso con un 17.24% y en el nivel en inicio se encuentran 00 estudiantes.

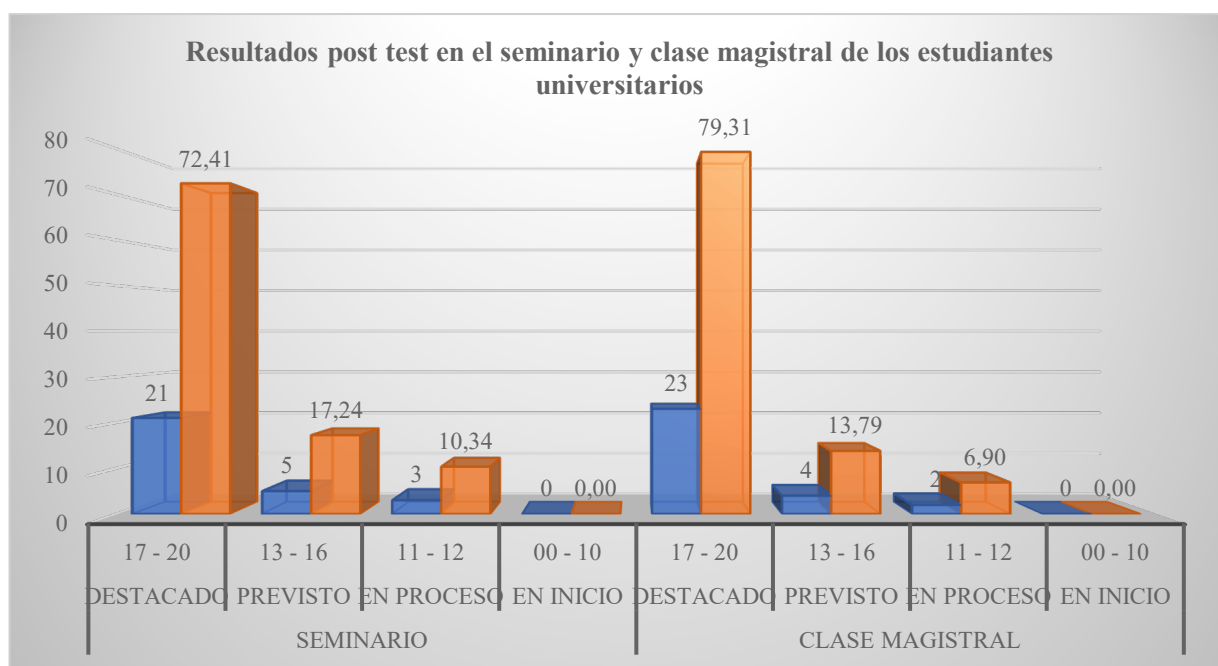
Resultados del pos test

Tabla 2. Resultados pre test en el seminario y clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios

Nivel de logro de aprendizajes	SEMINARIO			CLASE MAGISTRAL INTERACTIVA		
	Calificativos obtenidos	Frecuencia	%	Calificativos obtenidos	Frecuencia	%
Destacado	17 - 20	21	72.41	17 - 20	23	79.31
Previsto	13 - 16	5	17.24	13 - 16	4	13.79
En proceso	11 - 12	3	10.34	11 - 12	2	6.90
En Inicio	00 - 10	0	0.00	00 - 10	0	0.00
TOTAL		29		100	29	100

Fuente: Evaluación escrita – base de datos.

Figura 2. Resultados pre test en seminario y clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios



En la tabla 2 y gráfico 2 se puede apreciar los resultados obtenidos en el post test de las estrategias del seminario y la clase magistral interactiva de los estudiantes universitarios, en el seminario se observa que 21 estudiantes han obtenido calificativos que se ubican en el nivel destacado, corresponde al 72.41%; 05 estudiantes se ubican en el nivel previsto, con un 17.24%, 03 estudiantes se encuentran en el nivel en proceso con un 10.34% y 00 estudiantes se encuentran en el nivel en inicio. Por otro lado, en la estrategia clase magistral interactiva 23 estudiantes se encuentran en el nivel destacado con un 79.31%; 04 estudiantes están en el nivel previsto con un 13.79%; 02 estudiantes se ubican en el nivel en proceso con un 6.90% y en el nivel en inicio se encuentran 00 estudiantes.

Prueba de hipótesis

Hipótesis general

Formulación de la hipótesis

H1: El seminario y la clase magistral interactiva influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio post test \neq promedio post test.

$H_a: \mu_{\text{post test}} \neq \mu_{\text{post test}}$

H0: El seminario y la clase magistral interactiva no influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio Post test = promedio Post test.

$H_o: \mu_{\text{post test}} = \mu_{\text{post test}}$

Nivel de significancia

El nivel de significancia está situado en una confiabilidad del 95%, es decir se admite como máximo error el 5%

Estadístico de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para la presente tesis es la Prueba T, ello ha permitido hacer una comparación de medias. La fórmula utilizada para la prueba es:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Calculando valores se obtiene

$$T = 4.081$$

Conclusión estadística

Se concluye que; las estrategias el seminario y la clase magistral interactiva influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios, con un nivel de significancia de 0.05 por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna de investigación.

Prueba de Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Formulación de la hipótesis

H1: El seminario influye significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio post test \neq promedio post test.

$$H_a: \mu_{\text{post test}} \neq \mu_{\text{post test}}$$

H0: El seminario y la clase magistral interactiva no influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio Post test = promedio Post test.

$$H_o: \mu_{\text{post test}} = \mu_{\text{post test}}$$

Nivel de significancia

El nivel de significancia está situado en una confiabilidad del 95%, es decir se admite como máximo error el 5%

Estadístico de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para la presente tesis es la Prueba T, ello ha permitido hacer una comparación de medias. La fórmula utilizada para la prueba es:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Calculando valores se obtiene

$$T = 3.748$$

Conclusión estadística

Se concluye que; la estrategia del seminario influye significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios, con un nivel de significancia de 0.05 por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna de investigación.

Hipótesis específica 1

Formulación de la hipótesis

H1: La clase magistral interactiva influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio post test \neq promedio post test.

$$H_a: \mu_{\text{post test}} \neq \mu_{\text{post test}}$$

H0: La clase magistral interactiva no influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios.

Promedio Post test = promedio Post test.

$$H_o: \mu_{\text{post test}} = \mu_{\text{post test}}$$

Nivel de significancia

El nivel de significancia está situado en una confiabilidad del 95%, es decir se admite como máximo error el 5%

Estadístico de prueba

El estadígrafo de prueba más apropiado para la presente tesis es la Prueba T, ello ha permitido hacer una comparación de medias. La fórmula utilizada para la prueba es:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{X_1X_2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Calculando valores se obtiene

$$T = 3.973$$

Conclusión estadística

Se concluye que; la estrategia clase magistral interactiva influyen significativamente en el aprendizaje significativo de los estudiantes universitarios, con un nivel de significancia de 0.05 por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna de investigación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES


Los resultados presentados son positivos para la didáctica y la metodología de enseñanza aprendizaje en general, pues se observa que tanto el seminario como la clase magistral interactiva permite lograr aprendizajes significativos tal como se ha demostrado estadísticamente. Sin embargo, los procesos de ambas estrategias deben estar complementadas por otras metodologías que permitan un trabajo más activo, dinámico y participativo de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, es importante señalar que la investigación, la comparación de teorías, la discusión y debate son las fortalezas de las estrategias desarrolladas en el proceso de investigación.

Los resultados hallados coinciden con lo planteado por Aruguete, N. (2022). Quien dice: que el seminario se fundamenta en la reflexión permanente del docente y su aplicabilidad en el aprendizaje de acuerdo a las variables como la temática, características de los estudiantes, la disciplina, el contexto, la evaluación y otros elementos que definen su presencia como transposición didáctica.

Del mismo modo, Arias Marmolejo, M. Y., Herrera González, X., Olarte Gutiérrez, H. M., & Suárez Ávila, M. T. (2022). Coinciden al señalar que el seminario taller permite fortalecer las competencias ciudadanas, para el cual los investigadores se apoyaron en elementos TICS como mediadores en la enseñanza aprendizaje, el mismo ha permitido mejorar los desempeños de los estudiantes obteniendo resultados positivos.

Por otro lado, el seminario taller apoyado con otras estrategias didácticas y elementos tecnológicos han influido significativamente en la comprensión disciplinar, los conocimientos, el pensamiento sistémico y la argumentación, por tanto, la inserción del seminario en la actividad pedagógica contemporánea es una respuesta a la efectividad que se logra al mejorar los aprendizajes significativos de los estudiantes universitarios.

Méndez, M. M. (2022). Señala que el seminario como modelo desarrollador de una clase fomenta y propicia en el docente planificar y ejecutar actividades ricas y diversas de manera unidireccional o bidireccional horizontal para la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Sin embargo, contemporáneamente se exige una combinación múltiple con otras estrategias para otorgarle las posibilidades a los estudiantes de enfrentar situaciones motivadoras, problemas reales, análisis contextualizados, ejercicios de




aplicación, que finalmente garantizarán la construcción permanente de saberes y aprendizajes significativos.

Carrozza, T. J. (2022). Desde una perspectiva de reflexión epistémico-disciplinar y la indagación socio-técnico-ambiental establece cuestiones de interrelación y sus efectos en el proceso del aprendizaje, para el cual propone una modalidad de seminario-taller que esté planificada y orientada no sólo la generación de espacios de formación teórica, sino que otorgue un lugar activo y dinámico al estudiante, a partir de actividades prácticas de diferente tipo como salidas al campo, espacios de discusión con especialistas, elaboración y exposición de trabajos de investigación, razonamientos prácticos, solución de problemas cotidianos y otras acciones que brinden posibilidades más amplias de construcción de aprendizajes a los estudiantes.

Ahora, respecto a la clase magistral interactiva como estrategia metodológica, los resultados dan cuenta que influye significativamente en el logro de aprendizajes significativos en estudiantes universitarios, al respecto Flórez Oviedo, Néstor, & Quintero Arrubla, Sonia. (2022). Señalan que la clase magistral interactiva es una metodología más extendida en la formación universitaria y se emplea prácticamente en todas las asignaturas. Es una estrategia muy difundida y criticada a la vez, sin embargo, actualmente gracias a las recomendaciones de la nuevas teorías del aprendizaje se puede modificar o adaptar para hacerla más dinámica, participativa, motivadora y menos estresante y aburrida para los estudiantes, en ese sentido, la clase magistral interactiva debe tener un carácter dialógico que propicie el debate y la crítica, para ello se necesita incorporar otras estrategias y herramientas para que los estudiantes encuentren sentido y significado en su proceso de aprendizaje.

Desde la perspectiva pedagógica contemporánea se propone nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje, considerando que estas sean activas y participativas; sobre este aspecto radica la crítica a la clase magistral por su unidireccionalidad y verticalidad, sin embargo a pesar de ello la clase magistral no ha perdido su esencia y su efectividad para el cual se recomienda aplicar de manera combinada con otras estrategias más activas y participativas para optimizar la enseñanza-aprendizaje y lograr resultados positivos. Las mismas autoras señalan que la implementación de este proceso debe partir del cambio de mentalidad del docente, de los estudiantes y de la misma universidad, por tanto, se considera



que debe ser de manera progresiva y mientras tanto la clase magistral es aplicable complementada con otras estrategias más dinámicas. (Gatica-Saavedra, Mariela, & Rubí-González, Patricia., 2021).

Por otro lado, Zevallos Chávez, M. A. (2021) en su investigación señala que la clase magistral mejorada es eficiente al elevar el nivel de conocimientos tanto para la instrumentación manual como para la instrumentación mecanizada. Por tanto, la Clase Magistral mejorada ha mostrado resultados eficientes en el aprendizaje de los estudiantes.

El seminario y la clase magistral interactiva como estrategias metodológicas propician el logro de aprendizajes significativos en estudiantes universitarios al presentar beneficios positivos asociadas a otras estrategias dinámicas, activas y participativas; por tanto, son las tácticas de enseñanza y aprendizaje más utilizada por los docentes en las distintas asignaturas y ciclos formativos. Sin embargo, en el proceso de planificación y aplicación del seminario y la clase magistral interactiva como estrategias metodológicas es importante tener en cuenta las características individuales y grupales de los estudiantes, sus estilos y ritmos de aprendizaje; así como el contexto sociocultural, pues la tarea docente es guiar, orientar, dirigir y facilitar el proceso de construcción del aprendizaje de los estudiantes, para el cual debe crear un ambiente de confianza que facilite una comunicación pedagógica horizontal. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye, además, el seminario y la clase magistral interactiva como herramientas didácticas mejora el desarrollo de aprendizajes significativos en estudiantes universitarios fomentando una interacción dinámica, participativa, investigativa y crítica.

De todo lo mencionado, en cuanto al objetivo general de investigación se ha logrado demostrar que las estrategias metodológicas el seminario y la clase magistral interactiva influyen positivamente en el aprendizaje significativos de los estudiantes universitarios; así revelan los resultados que se han obtenido en el proceso de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Marmolejo, M. Y., Herrera González, X., Olarte Gutiérrez, H. M., & Suárez Ávila, M. T. (2022). *El seminario-taller con aplicación B-Learning para fortalecer las competencias ciudadanas en los estudiantes de los grados 10 y 11 de la institución educativa Henry Marín Granada* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena). Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15867>
- Aruguete, N. (2022). Efecto framing. Material didáctico multimedia sobre la influencia de los encuadres noticiosos en las audiencias. Programa enriquecido del seminario de posgrado: "El framing como programa integral de estudios en comunicación política". Disponible en: <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3733>
- Ausubel, D. P. (2000). *The Acquisition and Retention of knowledge: a cognitive view*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Ballester Vallori, A. (2005). El aprendizaje significativo en la práctica. In *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24385/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Benítez Jiménez, M. J. (2021). Opiniones de los estudiantes sobre las clases magistrales y otras técnicas docentes: comparativa, póster y concurso. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/23483>
- Carrozza, T. J. (2022). *Propuesta de formación optativa denominada " Seminario-taller: Agronomía y desarrollo. Aportes desde la tecnología, la sociedad y el ambiente" para la carrera de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata). Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/144354>
- Cevallos Miranda I. (2022) La clase magistral dialogada: un aporte al arte de aprender y enseñar. Revisión de la literatura a propósito de un caso. *Metro Ciencia* [Internet]. 30

de marzo de 2022; 30(1):139-142.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol30/1/2022/139-142>

Flórez Oviedo, Néstor, & Quintero Arrubla, Sonia. (2022). Preferencias de metodologías de aprendizaje a partir de modelos de elección. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 48(1), 213-230. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052022000100213>

García, M. L. S., De Segura, B. I. E., López, J. M. S. & Romero, C. S. (2020). Tablet devices. Dynamic strategy to promote significant learning at University. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 59, 97-123. Disponible en: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77407>

Gatica-Saavedra, Mariela, & Rubí-González, Patricia. (2021). A aula magistral no contexto do modelo educacional baseado em competências. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 321-332. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.17>

Guarinos, R. F., & Cayuela, E. C. (2021, December). Valoración del aprendizaje mediante autogeneración de contenidos vs clases magistrales en Inmunología. In *Edunovatic2021. Conference proceedings: 6th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT* (pp. 388-389). Adaya Press. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/858826.pdf#page=416>

Harland, A. (2017). Enseñanza universitaria. Ediciones Morata, SL.

Heredia-Cabrera, G., García-Herrera, D., & Álvarez-Lozano, M. (2022). Flash cards: Una estrategia didáctica para el aprendizaje significativo en estudiantes universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 307-331. <https://doi.org/10.35381/cm.v8i4.854>

López, M. (2019). La pedagogía crítica como propuesta innovadora para el aprendizaje significativo en la educación básica. *Rehuso*, 4(1), 76 - 86. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>

López, R. (2010): «Para una conceptualización del constructivismo», *Revista Mad*, n.o 23, Chile, pp. 25-30.

Loyola, C. N. P., Echevarría, A. S., & Borrell, C. M. R. (2012). El seminario como forma de organización de la enseñanza. *MediSur*, 10(S2), 109-116.

Maraza-Vilcanqui, B., & Zevallos-Solis, L. (2022). Concept Maps and Meaningful Learning in Primary School Students. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1-16. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.7>

Méndez, M. M. (2022). El modelo pedagógico desarrollador cubano y la experiencia del ciclo conferencia-seminario-clase práctica en Historia del Arte. *Revista de Investigación y Pedagogía del Arte*, (11). Disponible en: <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/revpos/article/view/4040/2843>

Miranda-Núñez, Y. R. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 79-91. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/5768/576870356004/576870356004.pdf>

Moreira, H., & Bravo, R. (2022). Estrategias didácticas creativas que inciden en el aprendizaje significativo en ambientes virtuales de lengua y literatura. *Revista Innova Educación*, 4(4), 167-177. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.04.012>

Moreira, P. (2019). El aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo social y cognitivo de los adolescentes. *Rehuso*, 4(2), 1-12. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1845>

Niño Morante, N. R., Uceda Bazán, M. N., Fernández Otoya, F. A., & García González, M. (2022). Estrategias didácticas para promover el aprendizaje significativo dirigido a estudiantes universitarios. *Mendive. Revista de Educación*, 20(4), 1297-1309. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000401297#B7

Olaya Guerrero, J. C. (2022). Aprendizaje significativo y ciudadanía mundial en el posgrado peruano. Caso de dos doctorados en docencia universitaria y educación, año

2021. *Warisata - Revista De Educación*, 4(11), 40–45.
<https://doi.org/10.33996/warisata.v4i11.868>

Ospina Rave BE, Aristizábal Botero CA, Toro Ocampo JA. (2012) El seminario de investigación y su relación con las diferentes metodologías y estrategias de enseñanza aprendizaje. *Rev Invest Educ Enferm*[revista en Internet].2008 [citado 12 Sep 2011];26(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/1052/105215278005.pdf>.

Palma González, Eric Eduardo, & Elgueta, María Francisca. (2022). El método activo del seminario en el aprendizaje de la historia del derecho: visión y práctica del chileno don Aníbal Bascuñán Valdés (1905-1988). *Revista de estudios histórico-jurídicos*, (44), 581-607. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-54552022000100581>

Roa Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica De FAREM-Esteli*, 63–75.
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>

Roca, M. A., & Peregalli, A. (2017). Seminario teórico-práctico: aprendizaje-servicio para la educación del S. XXI. Disponible en: <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/7764>

Rojas Valenzuela, C. V. (2021). Eficacia de la enseñanza mediante la demostración clínica y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje de la técnica de colocación de injertos alodermas en alumnos de la Facultad de odontología de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa-2021.


Sánchez, C. C. (2021). Enseñanza del Derecho en la Pandemia: La clase Magistral interactiva en la virtualidad. *Enfoques Jurídicos*, (04), 27-38. Disponible en: <https://enfoquesjuridicos.uv.mx/index.php/letrasjuridicas/article/view/2569>

Vallejo Valdivieso, P., Zambrano Pincay, G., Vallejo Pilligua, P., & Bravo Cedeño, G. (2019). Estructuras mentales en la construcción de aprendizaje

significativo. CIENCIAMATRIA, 5(8),
<https://doi.org/10.35381/cm.v5i8.257>


228-241.

Zevallos Chávez, M. A. (2021). Eficacia de la enseñanza demostrativa y de la clase magistral mejorada en el aprendizaje cognitivo de la instrumentación manual y mecanizada en los alumnos del VI semestre Facultad Odontología Universidad Católica de Santa María-Arequipa-2021. Disponible en:
<https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12920/11084/96.2244.MG.pdf?sequence=1&isAllowed=y>



IDONEIDAD DIDÁCTICA DE TAREAS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN SERVICIO⁶⁶

DIDACTIC SUITABILITY OF MATHEMATICAL MODELING TASKS IN THE TRAINING OF IN-SERVICE TEACHERS



Víctor José Hoyos Prioló⁶⁷

Lucia Yesenia Bustamante Meza⁶⁸

Eric Alberto Hernández Sastoque⁶⁹

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁷⁰

⁶⁶ Derivado del proyecto de investigación: Modelación matemática con el uso de tic. evaluación de un programa de formación del conocimiento didáctico-matemático para profesores de educación básica secundaria y media.

⁶⁷ Ingeniero Industrial, Universidad de Córdoba, Magíster en Gestión de la tecnología educativa, Universidad de Santander, Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, correo electrónico: victorhoyosjp@unimagdalena.edu.co.

⁶⁸ Licenciada en Computación/Ingeniera de Sistemas, Universidad del Zulia, Magister en Computación Aplicada, Universidad del Zulia, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Rafael Beloso Chacín, Docente en categoría Asociado, Universidad del Magdalena, correo electrónico: lbustamante@unimagdalena.edu.co.

⁶⁹ Licenciado en Matemática y Física, Universidad del Magdalena, Magíster en Ciencias Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Doctor en Educación, Universidad de Antioquia, Posgrado, Institución, Docente de planta, Universidad del Magdalena, correo electrónico: ehernandezs@unimagdalena.edu.co.

⁷⁰ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

6. IDONEIDAD DIDÁCTICA DE TAREAS DE MODELACIÓN MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN SERVICIO⁷¹

Víctor José Hoyos Prioló⁷², Lucia Yesenia Bustamante Meza⁷³, Eric Alberto Hernández Sastoque⁷⁴

RESUMEN

El presente trabajo describe elementos teóricos y metodológicos que configuran el conocimiento didáctico-matemático, esencialmente tiene como propósito analizar la idoneidad didáctica de la implementación de una tarea de modelación matemática diseñada en un programa de formación.

En este proceso de valoración de la idoneidad didáctica, se realiza una reflexión detallada sobre la práctica docente en torno a las facetas que componen la dimensión didáctica en el mapa de conocimientos del profesor; las cuales son: epistémica, cognitiva, ecológica, mediacional, afectiva e interaccional; con estos componentes se analiza además el uso de las TIC en el proceso de modelación matemática desde un enfoque pedagógico que permea y reconfigura todo el proceso.


Se asume la perspectiva crítica de la modelación matemática en el diseño e implementación de la tarea de modelación, con la finalidad de promover el pensamiento sociopolítico de los estudiantes. Desde el aspecto metodológico, se conserva la racionalidad crítica aplicando una metodología evaluativa que busca la mejora en los procesos de enseñanza. Finalmente, los resultados presentados se derivan de un análisis cualitativo de los hechos acontecidos en una realidad particular, donde la formación de profesores en servicio

⁷¹ Derivado del proyecto de investigación: Modelación matemática con el uso de tic. evaluación de un programa de formación del conocimiento didáctico-matemático para profesores de educación básica secundaria y media.

⁷² Ingeniero Industrial, Universidad de Córdoba, Magíster en Gestión de la tecnología educativa, Universidad de Santander, Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, correo electrónico: victorhoyosjp@unimagdalena.edu.co.

⁷³ Licenciada en Computación/Ingeniera de Sistemas, Universidad del Zulia, Magister en Computación Aplicada, Universidad del Zulia, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Rafael Bellosó Chacín, Docente en categoría Asociado, Universidad del Magdalena, correo electrónico: lbustamante@unimagdalena.edu.co.

⁷⁴ Licenciado en Matemática y Física, Universidad del Magdalena, Magíster en Ciencias Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Doctor en Educación, Universidad de Antioquia, Posgrado, Institución, Docente de planta, Universidad del Magdalena, correo electrónico: ehernandezs@unimagdalena.edu.co.



constituye una vía para transformar las formas de enseñar la modelación matemática en las aulas, utilizando herramientas teóricas y metodológicas derivadas de la investigación, como lo son el enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos y la modelación matemática.

ABSTRACT

This paper describes theoretical and methodological elements that configure didactic-mathematical knowledge. Essentially, its purpose is to analyze the didactic suitability of the implementation of a mathematical modeling task designed in a training program.

In this didactic suitability assessment process, a detailed reflection on the teaching practice is carried out on the facets that include the didactic dimension in the teacher's knowledge map, these components are: epistemic, cognitive, ecological, mediational, affective and interactional; with these components, the use of ICT in the mathematical modeling process is also analyzed from a pedagogical approach that permeates and reconfigures the entire process.

The critical perspective of mathematical modeling is assumed in the design and implementation of the modeling task, with the aim of promoting students' sociopolitical thinking. From the methodological aspect, critical rationality is preserved by applying an evaluative methodology that seeks to improve teaching processes.

The results presented are derived from a qualitative analysis of the events that took place in a particular reality, where in-service teacher training constitutes a way to transform the manners of teaching mathematical modeling in the classroom, using theoretical and methodological tools resulting from research, such as the Ontosemiotic approach to Mathematical Knowledge and Instruction and mathematical modeling.

PALABRAS CLAVE: Idoneidad didáctica, Tarea de modelación matemática, Formación de profesores, TIC.

Keywords: Didactic suitability, Mathematical modeling task, Teacher training, ICT.

INTRODUCCIÓN


La búsqueda constante de respuestas a la pregunta ¿Cuándo la enseñanza matemática es idónea? ha despertado el interés de la comunidad científica proponiéndose así, diversas teorías alrededor de las condiciones que debe cumplir el proceso de enseñanza matemática para ser idóneo o de calidad. Pregunta que se considera abierta, entendiendo la educación matemática como una corriente epistémica social y dinámica que se construye con el ejercicio investigativo.

Entre las nociones que se tejen alrededor de una enseñanza idónea, Schoenfeld y Kilpatrick (2008) introdujeron la noción de proficiencia en la instrucción matemática, interpretada en términos de competencias profesionales del profesor. Estos autores articulan las dimensiones: conocer las matemáticas escolares con profundidad y amplitud, reconocer a los estudiantes como personas pensantes que aportan conocimiento desde sus propias interpretaciones, reconocer a los estudiantes como sujetos de aprendizaje, plantear y gestionar ambientes de aprendizaje, establecer normas de la clase en la comunidad de aprendizaje, establecer relaciones que faciliten el aprendizaje, reflexionar sobre la práctica propia.

Se puede decir que, Schoenfeld y Kilpatrick dejan abierto el debate con su propuesta de la teoría de la proficiencia en la enseñanza de la matemática, que como toda corriente teórica busca su desarrollo hacia nuevos descubrimientos y nuevas propuestas. Godino y colaboradores desde el EOS, integran la noción de idoneidad didáctica, para referirse a las mejoras a las que puede estar sujeta la enseñanza de la matemática para que cumpla con ciertos criterios de calidad.

La idoneidad didáctica de un proceso de enseñanza se puede definir como: el grado en que dicho proceso (o una parte del mismo) reúne ciertas características que permiten calificarlo como idóneo (óptimo o adecuado) para conseguir la adaptación entre los significados personales logrados por los estudiantes (aprendizaje) y los significados institucionales pretendidos o implementados (enseñanza), teniendo en cuenta las circunstancias y recursos disponibles (entorno) (Godino, 2017, p.13).

Desde las contribuciones hechas por el enfoque otosemiótico EOS la idoneidad didáctica se define como la concatenación, coherente y sistémica de seis componentes que se relacionan con las facetas presentes en la dimensión didáctica del conocimiento didáctico-




matemático: la idoneidad epistémica, cognitiva, interaccional, mediacional, afectiva y ecológica.

En síntesis, Godino (2013) concluye que la Teoría de la Idoneidad Didáctica busca interrelacionar las diferentes facetas que se configuran en el diseño, implementación y evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, en las cuales se establece un sistema de indicadores introducidos en Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi (2006). Estos indicadores constituyen una herramienta potente orientada para intervenir el proceso didáctico de manera efectiva en el aula.

Así mismo, en un ambiente de enseñanza donde no se implementen metodologías que respondan a las características de los contextos sociales particulares; propician el rechazo y la falta de interés hacia el aprendizaje de la matemática. En este sentido, diversas investigaciones muestran que existe en el salón de clase, una desconexión entre el contenido y sus aplicaciones, lo cual genera un bajo rendimiento académico de los estudiantes (Niss, Blum y Galbraith, 2007). En ese contexto, Campos (2016), señala que la enseñanza de la matemática reclama un cambio que promueva tanto en docentes, como en estudiantes una mejor y mayor utilización de esta fuera del contexto escolar. Pero para lograr esta meta es necesario olvidar los viejos hábitos, encontrar nuevas y mejores metodologías y promover la reflexión docente sobre a propia práctica.

En Colombia y otros países de la región, se ha evidenciado que la enseñanza matemática se imparte en forma tradicional, siguiendo rigurosamente lineamientos planteados desde un currículo escolar poco contextualizado. Condiciones como, la falta de programas educativos para los docentes en servicio, disponibilidad de tiempo y la falta de iniciativa; son factores que limitan la implementación, de tareas reales de modelación matemática en los salones de clases de la educación en los niveles de básica secundaria y media (Zaldívar, Quiroz, Medina, 2017).

En su investigación Gallart (2016) plantea la urgencia de implantar transformaciones metodológicas en la instrucción matemática a nivel de educación secundaria, así como el diseño de nuevos instrumentos que contribuyan al desarrollo de las competencias matemáticas. Para ello, en su estudio utilizó un conjunto de tareas de modelación desde tres diferentes enfoques: a) Que abarcaran por completo el ciclo de modelación, específicamente en las fases de trabajo matemático y de interpretación de los resultados obtenidos en la vida




real (grado de cobertura); b) Que se ubicaran en la realidad, lo que permitiera el trabajo con información matemática y no matemática (radio de acción); c) Que incorporaran diversos conceptos matemáticos con distintos grados de dificultad (nivel técnico).

En Villa-Ochoa, Castrillon y Sánchez (2017) se hace una importante clasificación sobre tipología de las tareas de modelación matemática implementadas en clase, se plantea una clasificación representada en cuatro categorías generales “(i) enunciados verbales, (ii) construcción de representaciones, (ii) modelación a través de proyectos, y (iv) uso y análisis de modelos” (Villa-Ochoa et al., 2017, p.228). Algunas de estas categorías están compuestas por subcategorías, lo que delimita de manera más específica la clasificación de las tareas de modelación.

En un contexto no muy distante, Barbosa analiza la noción tarea de modelación bajo el concepto entorno de aprendizaje de modelación. Este autor expone que, el entorno de aprendizaje de modelación, basado en la indagación y la investigación, se diferencia de la forma en que la enseñanza tradicional, visiblemente hegemónica en las escuelas, busca establecer relaciones con otras disciplinas y la vida cotidiana (Barbosa, 2001). Barbosa, comparte una perspectiva crítica de la modelación matemática donde hace resistencia a un currículo tradicional estandarizado hegemónicamente impuesto.

Proponer escenarios, ambientes o tareas de modelación matemática desde la perspectiva crítica puede significar una tarea compleja para el profesor, porque no se ha establecido una fórmula que guíe este proceso, además, establecer una guía estandarizada para este proceso, atenta contra la racionalidad crítica que se pretende. Sin embargo, en Mancera, Camelo, Amaya y Oliveros (2014) se sugiere que, la modelación en el aula; primero deberían iniciar por detectar las disposiciones e intenciones del grupo de estudiantes implicados, y segundo los datos necesarios para el planteamiento de la tarea deben ser propuestos en contextos sociales relevantes de dicho grupo.

La formación permanente del profesorado tanto en el conocimiento didáctico, como en la modelación matemática es uno de los propósitos de este estudio, para lo cual se considera como una alternativa de formación, los programas educativos en el conocimiento didáctico-matemático para docentes, basados en la modelación matemática, que permitan establecer vías de transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Alsina (2007),



señala que “los cambios en las aulas de clase de matemáticas serán posibles a través de los cambios en la formación de los docentes” (p.92).

La formación continua del profesorado que se define como un proceso interminable de actualización que busca el desarrollo profesional de los profesores. Esta se concibe como, una actividad de afianzamiento personal y profesional, que involucra al que se forma en la clarificación de las opciones posibles para su quehacer pedagógico (Medina, 1994). Como base para el desarrollo de la formación continua son necesarios: los conocimientos disciplinares, conocimiento general pedagógico, conocimiento del currículo, conocimiento pedagógico y didáctico, conocimiento de los alumnos, conocimiento del contexto educativo, conocimientos de los propósitos, valores educativos, bases epistemológicas e históricas y la reflexión pedagógica Escudero, González y Rodríguez (2018). Sin embargo, en lo que concierne a la presente investigación; la formación docente se centra en el conocimiento disciplinar y didáctico específicamente sobre el proceso de modelación matemática.

Particularmente en el tema de la modelación matemática en la formación de profesores Borromeo-Ferri (2018) propuso un modelo de competencias necesarias para la enseñanza de la modelación matemática, que se configura en cuatro dimensiones: una teórica que articula los conocimientos sobre el ciclo, objetivos, perspectivas y tipos de tareas de la modelación matemática; una dimensión tareas de modelación que abarca las distintas soluciones, el análisis cognitivo y la formulación de tareas de modelación matemática; una dimensión instruccional configurada por la planeación, implementación y evaluación de tareas de modelación y una dimensión diagnóstica donde el docente debe reconocer las fases del proceso de modelación, identificar las dificultades y errores e intervenir, apoyar y retroalimentar el proceso.

Concretamente, este documento tiene como propósito presentar los resultados obtenidos en la valoración de la idoneidad didáctica de una tarea de modelación matemática diseñada e implementada por un grupo de profesores de educación secundaria y media, en el marco de un programa de formación del conocimiento didáctico matemático en modelación matemática, que aborda la noción idoneidad didáctica para promover la reflexión sobre la práctica.


MATERIAL Y MÉTODOS

La metodología empleada en la investigación de donde se deriva el presente documento se enmarca en un paradigma socio-critico. Porque, este trabajo posibilitó vías de transformación de la realidad partiendo del estudio de un contexto educativo particular, se implementó una investigación evaluativa específicamente la evaluación de programas educativos, donde se establecieron tres fases del proceso: una primera fase de caracterización de las necesidades formativas, una segunda fase de diseño e implementación de un programa de formación y una tercera fase de implementación.

La investigación evaluativa, según Vega, Torres y Cerna (2013), es aquella que nos permite emitir juicios, toma de decisiones en la mejora de la efectividad de un programa a través de la recolección sistemática de la información. En ese mismo contexto, Briones (1991, citado por Hurtado, 2012), señala que la investigación evaluativa estudia el diseño, la implementación y los resultados de un programa con el objetivo de suministrar información de la cual se puedan extraer criterios útiles para tomar decisiones con relación a la administración y desarrollo del programa evaluado.

La evaluación se entiende como “la valoración, a partir de criterios y referencias preespecificados, de la información técnicamente diseñada y sistemáticamente recogida y organizada, sobre cuantos factores relevantes integran los procesos educativos para facilitar la toma de decisiones de mejora” (Pérez-Juste 2000, p. 269). En esta investigación particularmente, se asume como referencias preespecificadas los criterios e indicadores de idoneidad didáctica que se plantean en el EOS, donde se valoran las facetas: epistémica, cognitiva, ecológica, afectiva, interaccional y mediacional como lo plantean (Godino, 2009, 2011, 2016; Godino, Batanero, Rivas y Arteaga, 2013; Pino-Fan y Godino, 2015).

Consiguientemente, en la investigación aquí presentada se asumió el principio de complementariedad metodológica sugerida para los tipos de investigación evaluativa, pues de esta manera se obtiene mayor riqueza posible en la información obtenida Pérez-Juste (2000). Atendiendo a la complejidad del estudio, y para tener una visión más integral del funcionamiento del programa, donde se involucra la parte humana en la toma de decisiones de los docentes hacia la transformación de sus prácticas, se consideró utilizar una investigación multimétodo, aplicado varias técnicas de recolección de datos. Sin embargo, en el presente documento se muestra el resultado parcial obtenido en el proceso investigativo



que correspondió a un análisis cualitativo de la aplicación de una guía de valoración de la idoneidad didáctica a una clase donde se implementó una tarea de modelación matemática.

Para el resultado descrito el presente documento, se asumió desde el enfoque cualitativo, como técnica: La observación participante y como instrumentos, se utilizaron una guía de valoración de la idoneidad didáctica y el grupo de discusión. En la observación participante, el investigador estuvo involucrado de manera reflexiva en el desenvolvimiento del programa y como dirigente del grupo de discusión, atendiendo la definición presentada por Piñero y Rivera (2013), que la definen como una “técnica de acercamiento interactivo del investigador con el mundo vivido por los sujetos investigados” (p. 100), donde su actuación es clave para el proceso de observación.

Se diseñó una Guía de valoración de la idoneidad didáctica, conformada por 26 indicadores o criterios de idoneidad didáctica, que miden la Dimensión matemática, la Dimensión Didáctica y la Dimensión didáctico-tecnológica con sus respectivas subdimensiones, con tres alternativas de valoración: Baja, Media, Alta; el mismo fue aplicado en el grupo de discusión para evaluar si esos indicadores estaban presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje trabajando con la tarea de modelación matemática en el aula.

El grupo de discusión, según Porto y Ruiz (2014), fue mencionado por primera vez por Jesús Ibáñez en 1979, se le conoce como la versión europea del Focus group, el cual “consiste en reunir a un grupo entre seis y diez personas y suscitar entre ellas una conversación sobre el tema objeto de la investigación, la cual debe estar dirigida por el autor del estudio” (p. 255). Según Piñero y Rivera (2013), para la aplicación de esta técnica, se requiere que “el investigador prepare y documente adecuadamente la temática central de la discusión dialógica” (p. 115), sirva de moderador, sin participar en la producción de ideas; además, señala, que se debe seleccionar un ambiente adecuado, contar con los equipos técnicos necesarios, evitar lo menos posible las interrupciones, atendiendo los requerimientos de refrigerio y suministro de líquido.

En toda investigación se debe precisar cuáles serían las unidades de estudio, que según Hurtado (2012) las elige el investigador sobre el cual se va a realizar el estudio. Arias (2012), define población como “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación...” (p. 81) y en

ese sentido, Palella y Martins (2012), la definen como: “un conjunto de unidades de las que desea obtener información sobre las que se va a generar conclusiones” (p. 105).

Como lo señala Arias (2012), están pueden ser finitas o infinitas, si la población es muy numerosa, hay que seleccionar una muestra, la cual según este autor es: “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p. 83). Y, que para seleccionar la muestra representativa se utilizan técnicas denominadas muestreo y que estos pueden ser probabilísticos y no probabilísticos. Dentro del muestreo probabilístico, está el muestreo al azar simple, el muestreo al azar sistemático, muestreo estratificado y el muestreo por conglomerados. Dentro del muestreo no probabilístico, se tiene, el muestreo casual o accidental, muestreo intencional u opinático y muestreo por cuotas.

En ese sentido, para llevar a cabo la aplicación del programa de formación se seleccionó como muestra toda la población, asumiéndose un muestreo intencional, ya que la misma quedó conformada por los 10 docentes que orientan clases de matemática en secundaria y media en dicha institución. Según Fontaines (2012), “este tipo de muestra surge de la necesidad e intuición del investigador al seleccionar grupos a conveniencia basado en el supuesto de que los sujetos tienen las características vinculadas con la razón de la investigación” (p. 141).

RESULTADOS

En esta sección se presenta como resultado parcial de la investigación la valoración de la idoneidad didáctica por parte de los profesores participantes en el programa de formación, de una tarea de modelación diseñada en el grupo de discusión e implementada con alumnos del grado once del nivel de educación media en la Institución Educativa Cristóbal Colón de la ciudad de Montería Córdoba Colombia. La tarea en cuestión es la siguiente:

Grupo de Docentes: *Muertes por COVID 19 en el primer semestre del 2021 en Montería. En la tabla 3 se muestran el número de muertes semanales por Covid19 en Montería en el primer semestre del 2021. Represente mediante un modelo matemático el comportamiento de los datos de las muertes por Covid19 registradas apoyado con una herramienta TIC y responda: ¿Cómo*

describes el comportamiento de los datos? ¿Crees que las medidas tomadas por el gobierno local han mitigado los efectos de la pandemia? ¿Estás de acuerdo con la apertura económica decretada por el gobierno? ¿Cuál crees que es la mayor causa de muertes y contagios en la ciudad?"


Tabla 1. Número de muertes por Covid19 en Montería en el primer semestre del 2021

Sem1	Sem2	Sem3	Sem4	Sem5	Sem6	Sem7	Sem 8	Sem 9	Sem 10
5	6	13	11	27	31	26	25	28	28
Sem11	Sem12	Sem13	Sem14	Sem15	Sem16	Sem17	Sem18	Sem19	Sem 20
33	44	47	43	46	56	52	48	55	82
Sem21	Sem22	Sem 23	Sem 24	Sem25	Sem26				
76	85	116	96	120	178				

Nota. Datos tomados de <https://github.com/CSSEGISandData/COVID-19>

(Grupo de Discusión, 2021)

Para esta valoración se aplicó la guía descrita anteriormente en la sección material y métodos, denominada guía para la valoración de la idoneidad didáctica de procesos de instrucción matemática de acuerdo con Godino (2011) y Godino et al. (2013) designada como GVID-IM, que incluye un conjunto de indicadores o criterios de idoneidad didáctica de procesos de instrucción matemática, sustentados en el sistema teórico EOS, la cual fue adaptada en esta investigación para valorar el proceso de instrucción en la implementación de una tarea de modelación matemática. No obstante, el proceso educativo se asume como un proceso social que se materializa en la interacción humana, lo que lo hace inevitablemente complejo. Por lo tanto, en los aportes de Godino (2011) y Godino et al. (2013), el proceso de valoración de la idoneidad didáctica no se concibe con el propósito de aplicar escalas valorativas cuantitativas o cualitativas ordinales para su evaluación. Si no, lo que se busca es la descripción de la presencia de ciertos criterios que hacen que el proceso de instrucción matemática cumpla con determinadas características que permiten calificarlo como idóneo para el aprendizaje de los alumnos (Godino, 2009; 2011; 2013; 2017; 2021; Godino et al., 2013). Sin embargo, en esta investigación se llevó a cabo la reconfiguración de la guía de




valoración de la idoneidad didáctica y se propuso una escala ordinal donde los profesores participantes del grupo de discusión valoraron en consenso como, alta, media o baja la idoneidad didáctica en cada una de las dimensiones planteadas en esta investigación: Matemática, Didáctica y Didáctico-Tecnológica; presentes en la implementación de la tarea de modelación matemática diseñada.

Los resultados obtenidos en el grupo de discusión referentes a la dimensión matemática valoraron dos subdimensiones: el conocimiento común del contenido y el conocimiento ampliado del contenido (Pino-Fan y Godino, 2015). Dentro del conocimiento común del contenido, en el grupo de discusión se generó el debate sobre el indicador conocimiento que el profesor tenía sobre los propósitos de la modelación matemática el cual se valoró alto. Puesto que, la modelación matemática crítica y sus propósitos fueron discutidos en una de las sesiones de formación. También, se valoró si el profesor soluciona tareas de modelación matemática, el cual se valoró alto porque se demostró que, para el nivel educativo en que se trabajó la tarea; el docente demostró la capacidad de resolver usando diferentes representaciones tareas de modelación matemática con relación al contenido sugerido en el currículo.

La valoración del conocimiento ampliado del contenido (Hill, Ball y Schilling, 2008; Ball, Hoover y Phelps, 2008) en la dimensión matemática se realizó a partir de los indicadores que dieron cuenta si el profesor: plantea varias soluciones a la misma tarea de modelación matemática con una valoración alta, relaciona el contenido matemático del nivel escolar en que trabaja con contenido matemático de niveles educativos superiores con una valoración baja y relaciona el contenido matemático con otras áreas con una valoración alta. La perspectiva crítica de la modelación matemática da especial relevancia a la reflexión partiendo de contextos sociales donde el contenido matemático es una vía para explicar y describir fenómenos sociales y cuestionar el contexto político (Camelo y Fresneda, 2019). Esta perspectiva contribuyó a que, durante la implementación de la tarea de modelación diseñada con estudiantes se evidenciara alto contenido del contexto. Sin embargo, el profesor no estableció relaciones con el contenido matemático de niveles educativos superiores para ampliar expectativas en los estudiantes.


La reflexión sobre la propia práctica es una competencia implícita en el sistema de conocimientos del profesor de matemáticas (Godino, Giacomone, Batanero y Font, 2017).



Esta competencia se abordó en el programa de formación durante el ejercicio de valoración de la idoneidad didáctica y dentro de la dimensión didáctica del CDM en este trabajo se analizaron las idoneidades: epistémica, cognitiva, afectiva, interaccional y ecológica para el proceso de instrucción desarrollado durante la implementación de la tarea de modelación matemática diseñada por los profesores. Es preciso aclarar que, la faceta mediacional perteneciente al CDM es analizada como la dimensión didáctico-tecnológica intentando imbricar al EOS el dominio TPACK.

Durante el proceso de instrucción analizado por el grupo de discusión se valoró alta la idoneidad epistémica. Puesto que, para el nivel escolar en el cual se implementó la clase, se cumplieron los indicadores siguientes: el profesor propuso contextos que generan tareas de modelación matemática, se utilizaron diferentes modos de expresión matemática (verbal, gráfica y simbólica) y se promovió la argumentación. El grupo de profesores participantes determinó una alta idoneidad epistémica, teniendo en cuenta que la tarea de modelación matemática implementada fue previamente planeada con base en un contexto real y se relacionó según ellos adecuadamente con el contenido matemático, además, durante la solución de esta tarea se representaron datos en diferentes formatos, gráfico, numérico y algebraico utilizando una herramienta tecnológica.

El análisis cognitivo de tareas de modelación se propone desde la investigación en modelación matemática; Borromeo-Ferri (2018) integra al modelo de competencias, necesarias para la enseñanza de la modelación matemática, la competencia análisis cognitivo de tareas de modelación matemática; donde el propósito planteado es desarrollar en el profesor la habilidad de identificar y describir las dificultades y aciertos que los estudiantes experimentan durante el proceso de modelación matemática. Esta postura, por supuesto guarda relación con la idoneidad cognitiva propuesta desde el EOS. Esta idoneidad se valoró teniendo en cuenta los siguientes indicadores: la situación planteada acorde al nivel cognitivo de los estudiantes, se incluyeron actividades de ampliación y refuerzo, se promovió el acceso al logro de todos los estudiantes y los alumnos tienen los conocimientos previos necesarios para el estudio del tema. Esta idoneidad se ubicó con una valoración media, puesto que, no hubo consenso en la valoración de los indicadores por parte de los profesores participantes; dos indicadores fueron valorados altos, el grupo de discusión determinó que la tarea estaba acorde al nivel cognitivo de los alumnos y por supuesto ellos tenían conocimientos previos




para resolverla. Sin embargo, durante el desarrollo de la clase el profesor no se preocupó por verificar si, todos los estudiantes habían alcanzado los aprendizajes pretendidos, actividad que según el grupo se dificultó por la utilización de un medio virtual para la enseñanza. Tampoco, se incluyeron actividades o situaciones de ampliación y refuerzo aspecto atribuido al poco tiempo disponible para la clase.

La faceta afectiva merece ser analizada con más detalle en futuras investigaciones. En la sesión del programa educativo diseñado e implementado donde se valoró la idoneidad afectiva con base en los indicadores: los alumnos tienen interés en la clase y se promovió la participación en las actividades, los profesores participantes en el análisis expresaron que mediante una clase virtual se dificultó identificar las emociones experimentadas por los alumnos durante la solución de la tarea propuesta. Sin embargo, el contexto actual y real de la situación presentada motivó en los alumnos su solución y análisis, aunque el profesor no evidenció en sus modos de actuación formas para motivar la participación de todos los alumnos. Por tanto, esta idoneidad obtuvo una valoración media.

El análisis y valoración de la idoneidad interaccional por parte de los profesores participantes en el grupo de discusión se realizó con base en los siguientes indicadores: el profesor interviene en la solución de los conflictos de los alumnos, hace una presentación adecuada del tema, favorece el dialogo y la comunicación entre los estudiantes y observa sistemáticamente el progreso cognitivo de los alumnos. Primeramente, el grupo de profesores reconoce que la comunicación y las interacciones mediante una clase virtual ocurre de formas diferentes a lo acostumbrado en una clase presencial. Sin embargo, esta idoneidad obtuvo una valoración media, el grupo de profesores afirmó que, hubo indicadores que no se evidenciaron durante la implementación de la tarea como, la observación sistemática y la intervención en los conflictos. No obstante, se consideró que el profesor hizo una adecuada presentación de la tarea y favoreció el debate entre los estudiantes motivado por la organización de grupos de trabajo.

La faceta ecológica se valoró teniendo en cuenta los indicadores: el profesor hace énfasis en la formación en valores democráticos y el pensamiento crítico, los contenidos, su implementación y evaluación se corresponden con las directrices curriculares y relaciona los contenidos con otros contenidos intra e interdisciplinarios. Esta idoneidad obtuvo una alta valoración por parte del grupo de discusión, quienes consideraron que el contexto de la tarea




estableció fuertes conexiones entre la realidad y el contenido matemático promoviendo la formación de ciudadanía y pensamiento crítico, propósito que también se plantea desde la perspectiva crítica de la modelación matemática (Barbosa, 2004; Araújo, 2002, 2009, 2012; Araújo y Barbosa, 2005; Mancera, 2020). La planeación previa del contenido matemático pretendido con la tarea propuesta partió del currículo y también, la naturaleza de la tarea diseñada e implementada con fundamentos en la perspectiva crítica de la modelación matemática facilitó una relación interdisciplinaria con otras áreas del conocimiento, como las ciencias sociales.

Seguidamente, se describe el resultado de la valoración de la dimensión Didáctico – Tecnológica, conformada por dos subdimensiones: el conocimiento tecnológico del contenido y el conocimiento tecnológico pedagógico. En primera instancia el conocimiento tecnológico del contenido se valoró con base en los indicadores: demuestra experiencia en el uso de herramientas TIC y conoce el rol de las TIC en el proceso de modelación matemática. Previo a la sesión de este ejercicio de análisis de valoración se realizaron sesiones de formación dentro del programa relacionadas con el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza de la modelación matemática. Por tanto, uno de los resultados de este programa de formación fue el desarrollo de la competencia digital de los profesores, en consecuencia, esta subdimensión obtuvo una valoración alta, el profesor al momento de implementar la tarea le sugirió a los estudiantes el uso de una herramienta TIC, además, conoció durante las sesiones de formación cual es el rol de las TIC durante la solución de una tarea de modelación matemática.

Con referencia al conocimiento tecnológico pedagógico, este se valoró con base en los indicadores: selecciona herramientas TIC en la solución de una tarea de modelación matemática e identifica las fases del proceso de modelación matemática donde intervienen las herramientas TIC, según el grupo de discusión el profesor seleccionó adecuadamente el Geogebra para que los estudiantes obtuvieran el modelo que representara los datos presentados en la tarea diseñada e implementada. También, el profesor que implementó la tarea es consiente que el Geogebra se utilizó en la fase de obtención del modelo, es decir, en la matematización. Por ello, la dimensión Didáctico-Tecnológica se valoró alta.

Finalmente, los hechos relatados en esta sección resultaron de la reflexión del grupo de discusión sobre sí; el proceso de instrucción donde se implementó la tarea de modelación




matemática, cumplió con una serie de criterios e indicadores que lo hacen adecuado o idóneo, es decir, el propósito de este ejercicio fue desarrollar en los profesores participantes la capacidad de valorar la idoneidad didáctica de un proceso de instrucción matemática en la implementación de una tarea de modelación matemática.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Concretamente, este documento se derivó de un ejercicio práctico desarrollado en el marco de una investigación en educación matemática donde se analizó el proceso de modelación matemática; cuyo objetivo general fue evaluar los efectos de la implementación de un programa educativo diseñado para la formación del conocimiento didáctico-matemático en modelación matemática con el uso de TIC en los procesos de enseñanza de los profesores de educación básica secundaria y media; según los criterios idoneidad didáctica que se plantean en el Enfoque Ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. La modelación matemática se abordó desde la perspectiva crítica con el propósito de dar relevancia al análisis social y político de contextos socialmente relevantes para los estudiantes, que se promueve desde las tareas de modelación.

Durante las sesiones de formación propuestas en esta investigación se caracterizaron las tareas de modelación matemática desde diferentes enfoques. Lo que contribuyó a que, producto de la formación se diseñaran tareas de modelación desde una perspectiva crítica, de las cuales una de ellas fue implementada en un grupo de estudiantes y luego se analizó la idoneidad didáctica bajo las concepciones del EOS. De manera particular, se logró determinar que en el proceso de enseñanza con modelación matemática resulta importante que el profesor diseñe, implemente y evalúe tareas de modelación matemática partiendo de realidades cercanas al grupo de estudiantes que atiende. En ese sentido, se requiere a un profesor con un alto conocimiento disciplinar y didáctico, que desarrolle la habilidad de entrelazar el contenido matemático con la realidad social e histórica desde la modelación matemática.

Mediante la formación docente se logró demostrar que es posible construir ambientes de aprendizaje basados en la modelación matemática partiendo de contextos sociales donde el contenido matemático emerge con la práctica. Esto se posibilitó con la conformación de grupos de discusión donde el debate pedagógico facilitó la construcción colectiva del conocimiento en torno al conocimiento didáctico-matemático en modelación matemática. Además, hacer uso pedagógico de las TIC integrando al proceso de enseñanza con modelación matemática herramientas que asistan algunas de las fases del ciclo de modelación matemática, es un tema indispensable para la realidad educativa actual. Puesto que, las TIC




posibilitan otras formas de análisis y representación matemática que de forma guiada pueden contribuir a mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Un tema esencial estudiado en esta investigación fue la tarea de modelación matemática, inclusive, el grupo de profesores participantes expuso un sistema de prácticas al resolver tareas de modelación matemática diseñadas en los espacios de debate. Esto permitió observar las distintas formas de representaciones y lenguajes que emergieron de las prácticas matemáticas en el grupo de discusión y de esta forma se develó la importancia que tiene para el tratamiento de la modelación matemática el trabajo grupal.

La noción de idoneidad didáctica propuesta desde el EOS en los trabajos de Breda, Font, do Rosario y Villela (2018); Godino (2009); Godino (2011); Godino (2016); Godino (2021); Godino, Bencomo, Font y Wilhelmi (2006) se utilizó como herramienta de análisis, de ésta se adaptaron los indicadores de idoneidad didáctica para valorar el conocimiento didáctico matemático en modelación matemática con el uso de las TIC. Esto se logró mediante, la configuración de una guía para la valoración de la idoneidad didáctica en la implementación de la tarea de modelación diseñada por el grupo de discusión. El grupo de profesores no conocía esta noción como un instrumento de análisis, que les permitiera reflexionar sobre su trabajo pedagógico y como consecuencia mejorarlo. Los docentes manifestaron que, la organización de las diferentes idoneidades (epistémica, cognitiva, ecológica, etc.) les permite analizar en detalle el proceso didáctico en la enseñanza matemática.

La formación continua y los programas de formación para profesores de matemática en servicio constituyen una necesidad latente en el sistema educativo colombiano. La formación continua y programas de formación no fueron categorías teóricas estudiadas en profundidad en esta investigación, puesto que, el objetivo se centraba en otros asuntos. Sin embargo, se encontró que, en Colombia hace falta un sistema organizado que articule la formación continua de profesores de matemáticas con los otros niveles de formación de profesores (Guacaneme, Obando, Garzón-Alvarado y Villa-Ochoa, J, 2013). No obstante, la conformación de quipos de trabajo docente que faciliten el diagnóstico de necesidades de formación, las propuestas de alternativas de autoformación y la investigación en educación matemática constituyen vías para el desarrollo profesional docente. Particularmente, en este trabajo se abordó la reflexión sobre la práctica mediante la valoración de la idoneidad



didáctica del proceso de enseñanza de una tarea de modelación matemática diseñada durante la formación; proceso que, contribuyó en la mejora del trabajo docente que no sólo se limita a la enseñanza y la gestión de contenidos, sino también a la valoración colectiva de la práctica docente en el aula con el propósito de mejorar continuamente en la búsqueda de una enseñanza idónea.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, C. (2007). Less chalk, less words, less symbols... more objects, more context, more actions. En W. Blum, P. Galbraith, H.W. Henn y M. Niss (eds.), *Modelling and Applications in Mathematics Education, The 14th ICMI Study*, 10(21), 35-44. <http://doi.org/10.1007/97803872982212>.
- Araújo, J. (2002). *Cálculo, tecnologías e modelagem matemática: as discussões dos alunos*. Unpublished Doctoral Thesis, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Araújo, J. (2009). Uma Abordagem Sócio-Crítica da Modelagem Matemática: a perspectiva da educação matemática crítica. *Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 2(2), 55-68.
- Araújo, J. (2012). Ser Crítico em Projetos de Modelagem em uma Perspectiva Crítica de Educação Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 26(43), 839-859. <https://doi.org/10.1590/S0103-636X2012000300005>
- Araújo, J., & Barbosa, J. (2005). Face a face com a modelagem matemática: como os alunos interpretam essa atividade? *Boletim de Educação Matemática*, 18(23), 1-17.
- Arias, F. (2012) *El proyecto de investigación. Introducción a la investigación científica*. 6ta edición. Editorial Episteme. Caracas. Venezuela.
- Ball, D., Hoover, M., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: ¿What Makes It Special? *Journal of Teacher Education*, 389-407
- Barbosa, J. (2001). Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. *Reunião anual da ANPED*, 24(7), 1-15.
- Barbosa, J. (2004). Modelagem matemática: O que é? Por quê? Como. *Por que*, 73-80.
- Borromeo-Ferri, R. (2018). *Learning how to teach mathematical modeling in school and teacher education*. Springer International Publishing
- Breda, A., Font, V., do Rosário, M., & Villela, M. (2018). Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. *Transformación*, 14(2), 162-176.
- Camelo, F., y Fresneda, E. (2019). La competencia democrática desde ambientes de modelación matemática: reflexiones con estudiantes de grado quinto.
- Campos, C. (2016). *La educación estadística y la educación crítica*.

- Escudero, M., González, M., & Rodríguez, M. (2018). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿Qué docentes se están formando? [The contents of in-service teacher education: What teachers are being trained?]. *Educación XX1*, 21(1), 157-180, doi: 10.5944/educXX1.15807
- Fontaines, T. (2012). *Metodología de la investigación. Enfoques y tendencias*. Editorial sigma Venezuela
- Gallart, C. (2016). *La modelización como herramienta de evaluación competencial*. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Valencia. España.
- Godino, J. (2009). Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática* (20), 13-31.
- Godino, J. (2011). Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. XIII Conferencia Interamericana de Educacao Matemática (págs. 1-20). Recife, Brasil: (CIAEM-IACME).
- Godino, J. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 111-132.
- Godino, J. (2016). *La idoneidad didáctica como herramienta de análisis y reflexión sobre la práctica del profesor de matemáticas*. Granada: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO).
- Godino, J. (2017). Construyendo un sistema modular e inclusivo de herramientas teóricas para la educación matemática. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M.M. Gea, B. Giacomone, & M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso International Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos* (pp. 1-20). Universidad de Granada: CIVEOS.
- Godino, J. D. (2021). De la ingeniería a la idoneidad didáctica en educación matemática. *Revemop*, e202129, 1-26.
- Godino, J., Batanero, C., Rivas, H., & Arteaga, P. (2013). Componentes e indicadores de idoneidad de programas de formación de profesores en didáctica de las matemáticas. *REVEMAT*, 46-74
- Godino, J., Bencomo, D., Font, V., & Wilhelmi, M. (2006). Análisis y valoración de la idoneidad didáctica de procesos de estudio de las matemáticas. *Paradigma*, 221- 252.


- Godino, J., Giacomone, B., Batanero, C., & Font, V. (2017). Enfoque Ontosemiótico y Competencias del Profesor de Matemáticas. *Bolema*, 31(57), 90-113.
- Guacaneme, E., Obando, G., Garzón-Alvarado, D., & Villa-Ochoa, J. (2013). Informe sobre la Formación inicial y continua de Profesores de Matemáticas: El caso de Colombia. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*. 8. 11-49.
- Hill, H., Ball, D., & Schilling, S. (2008). Unpacking Pedagogical Content Knowledge: Conceptualizing and Measuring Teacher's Topic-Specific Knowledge of Students. *Journal of Research in Mathematics Education*, 372-400.
- Hurtado, J. (2012). Metodología de la investigación holística. 3ra edición. Caracas: Editorial SYPAL
- Mancera, G. (2020). Conocer reflexivo en contextos de modelación matemática desde una perspectiva socio crítica. (Doctorado). Universidad Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Mancera, G., Camelo, F., Amaya, C., y Oliveros, G. (2014). Aspectos políticos y críticos en las prácticas de modelación matemática escolar. Recuperado de: <https://bit.ly/3yyE0TY>
- Medina, A. (1994). La formación continua del profesorado desde una perspectiva colaborativa. *Innovación educativa*.
- Niss, M., Blum, W., & Galbraith, P. (2007). Introduction. In W. Blum, P. Galbraith, H-W. Henn, & M. Niss(Eds), *Modelling and applications in mathematics education, the 14th ICMI Study* (Vol. 10, pp. 3-32). Doi: 10.1007/9780387298221
- Palella, S. y Martins, F. (2017). Metodología de la investigación cuantitativa. Cuarta Edición. Caracas: Fondo editorial de la universidad pedagógica Libertador (FEDEUPEL)
- Pérez-Juste, R. (2000). La evaluación de programas educativos: conceptos básicos, planteamientos generales y problemática. *Revista de Investigación Educativa*, (18) 2, 261-287.
- Pino-Fan, L., & Godino, J. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *Paradigma*, 36(1).
- Piñero, M y Rivera M. (2013). Investigación cualitativa: orientaciones y procedimientos. UPEL-IPB. Barquisimeto. Venezuela

- Porto, L., y Ruiz, J. (2014). Los grupos de discusión. En K. Sáenz López, & G. Támez González, Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas (págs. 253-273). México D.F., México: Tirant Humanidades.
- Schoenfeld, A., y Kilpatrick, J. (2008). Towards a theory of proficiency in teaching mathematics. En D. Tirosh & T. Wood (eds.), Tools and Processes in Mathematics Teacher Education (pp. 321-354). Rotterdam: Sense Publishers.
- Vega, R., Torres, T. y Cerna, R. (2013). Revisión documental acerca de la investigación evaluativa", en Contribuciones a las Ciencias Sociales, Febrero 2013, www.eumed.net/rev/cccss/23/investigacion-evaluativa-politicas-publicas-mexico.html
- Villa-Ochoa, J., Castrillon, A., & Sánchez, J. (2017). Tipos de tarea de modelación para la clase de matemáticas. Espacio plural, 1(36), 219-251
- Zaldivar, J., Quiroz, S., & Medina, G. (2017). La modelación matemática en los procesos de formación inicial y continua de docentes. Revista de investigación educativa, 8(15), 87-110.



**INFLUENCIA DE SEIS DENSIDADES DE
SIEMBRA EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE
MELÓN (CUCUMIS MELO L.) CULTIVAR
GALIA SAN LUIS ANCASH⁷⁵**

**INFLUENCE OF SIX PLANTING DENSITIES
ON MELON PRODUCTION AND QUALITY
(CUCUMIS MELO L.) GROW GAUL SAN LUIS
ANCASH**



Frangio Alain Guillen Mendoza⁷⁶

Ana Melva Contreras Contreras⁷⁷

Adriana María Castillo Corzo⁷⁸

Claudia Liliana Felles Isidro⁷⁹

Miguel Ángel Castillo Corzo⁸⁰

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁸¹

⁷⁵ Derivado del proyecto de investigación: Trabajo de investigación: Influencia de seis densidades de siembra en producción y calidad de melón (Cucumis melo L.) cultivar Galia San Luis Ancash.

⁷⁶ Ingeniero Agrónomo, Universidad San Pedro-Chimbote, correo electrónico: frangioalanguillenmendoza@gmail.com

⁷⁷ Biólogo, Universidad Nacional de Trujillo, Posgrado, Maestría en Ciencias en Mención: Microbiología Clínica, Universidad Nacional de Trujillo, Docente Universitario, Universidad Nacional de Barranca, correo electrónico: acontreras@unab.edu.pe

⁷⁸ Licenciado en Educación, Especialidad Biología y Química, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, Posgrado, Doctor en Gestión y Ciencia de la Educación, Universidad San Pedro-Chimbote, Docente Universitario, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, correo electrónico: acastillo@unjfsc.edu.pe

⁷⁹ Licenciado en Física, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, Posgrado, Doctor en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Docente Universitario, Universidad Nacional de Barranca y Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, correo electrónico: fellesc85@gmail.com

⁸⁰ Licenciado en Física, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Posgrado, Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Educación “Enrique Guzmán y Valle”, Docente Universitario, Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad Nacional de Barranca, correo electrónico: mcastilloc@unmsm.edu.pe

⁸¹ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

7. INFLUENCIA DE SEIS DENSIDADES DE SIEMBRA EN PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE MELÓN (CUCUMIS MELO L.) CULTIVAR GALIA SAN LUIS ANCASH⁸²

Frangio Alain Guillen Mendoza⁸³, Ana Melva Contreras Contreras⁸⁴, Adriana María Castillo Corzo⁸⁵, Claudia Liliana Felles Isidro⁸⁶, Miguel Ángel Castillo Corzo⁸⁷

RESUMEN

La investigación se realizó en el campo experimental San Luis, el propósito estudiar la Influencia de seis densidades de siembra en producción y calidad de melón (*Cucumis melo* L.). Se utilizó el diseño de bloques completamente al azar (DBCA), conformado por tres bloques con seis tratamientos cada bloque, teniendo de esta forma para cada tratamiento tres repeticiones. se concluyó que, en la cobertura foliar, estadísticamente no existe diferencias en los tratamientos para promedios de longitud, número de hojas y flores femeninas en la guía principal en Melón Galia. El diámetro polar y ecuatorial del fruto estadísticamente son iguales. Para el peso de los frutos los tratamientos T₅, T₂ y T₄ tienen estadísticamente el mismo peso de fruto de Melón Galia lo mismo ocurre con T₂, T₄ y T₁ estadísticamente tienen rendimientos iguales y los tratamientos T₁, T₃ y T₆ respectivamente con 1,2867 g. también presentan estadísticamente el mismo promedio de peso de fruto, siendo los que se obtuvieron el mayor peso de frutos, respecto al porcentaje de sólidos solubles totales, T₆ con 10,20 °Brix a una menor densidad, es el que presenta mejor promedio en comparación con los otros tratamientos. En lo referido a la variable rendimiento se concluye que la densidad de siembra si afecta tanto al rendimiento total y comercial, así como a la calidad del melón variedad Galia.

⁸² Derivado del proyecto de investigación: Trabajo de investigación: Influencia de seis densidades de siembra en producción y calidad de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash.

⁸³ Ingeniero Agrónomo, Universidad San Pedro-Chimbote, correo electrónico: frangioalainguillenmendoza@gmail.com

⁸⁴ Biólogo, Universidad Nacional de Trujillo, Posgrado, Maestría en Ciencias en Mención: Microbiología Clínica, Universidad Nacional de Trujillo, Docente Universitario, Universidad Nacional de Barranca, correo electrónico: acontreras@unab.edu.pe

⁸⁵ Licenciado en Educación, Especialidad Biología y Química, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, Posgrado, Doctor en Gestión y Ciencia de la Educación, Universidad San Pedro-Chimbote, Docente Universitario, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, correo electrónico: acastillo@unjfsc.edu.pe

⁸⁶ Licenciado en Física, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, Posgrado, Doctor en Ciencias Ambientales, Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Docente Universitario, Universidad Nacional de Barranca y Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Huacho, correo electrónico: fellesc85@gmail.com

⁸⁷ Licenciado en Física, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Posgrado, Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Educación "Enrique Guzmán y Valle", Docente Universitario, Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Universidad Nacional de Barranca, correo electrónico: mcastilloc@unmsm.edu.pe

ABSTRACT

The research was carried out in the experimental field San Luis, the purpose being to study the Influence of six planting densities on production and quality of melon (*Cucumis melo* L.). The completely random block design (DBCA) was used, consisting of three blocks with six treatments each block, thus having three repetitions for each treatment. It was concluded that in the leaf cover, statistically there are no differences in the treatments for average length, number of leaves and female flowers in the main guide in Melon Galia. The polar and equatorial diameter of the fruit are statistically equal. For the weight of the fruits the treatments T₅, T₂ and T₄ have statistically the same weight of fruit of Melon Galia the same happens with T₂, T₄ and T₁ statistically have equal yields and the treatments T₁, T₃ and T₆ respectively with 1.2867 g. also present statistically the same average weight of fruit, being those that obtained the highest weight of fruits, regarding the percentage of total soluble solids, T₆ with 10.20 °Brix at a lower density, is the one with the best average compared to the other treatments. Regarding the variable yield, it is concluded that the planting density does affect both the total and commercial yield, as well as the quality of the Galia variety melon.

PALABRAS CLAVE: Densidades, Siembra, Producción.

Keywords: Densities, Sowing, Production.

INTRODUCCIÓN

Los melones son una especie hortícola cuyos frutos son muy ricos en betacarotenos, precursores de la vitamina A. También son una importante fuente de vitaminas B y C y minerales, en especial, K, Fe y Mn. La planta de melón es rastrera, vigorosa, con guías gruesas y pesadas, con numerosas ramificaciones. Los tallos y hojas son pubescentes. Las hojas son grandes, de unos 15 cm de diámetro aproximadamente, moderadamente brillantes y de un tono verde-amarillo. La planta es generalmente monoica o andromonoica. Flores son de color amarillo y se presentan en racimos, raramente solitarias [1].

El melón y la sandía son especies de climas cálidos y secos. No prosperan adecuadamente en climas húmedos con baja insolación, y se producen fallas en la maduración y calidad de los frutos. La humedad relativa óptima para el desarrollo las plantas son de 65% - 75%, para la floración, 60% - 70% y para la fructificación, 55% - 65%.


El desarrollo de los tejidos del ovario de la flor está influido por la temperatura y las horas de luz. Días largos y altas temperaturas favorecen la formación de flores masculinas y días cortos y temperaturas moderadas favorecen la formación de flores femeninas [1].

A la hora de elegir una variedad de melón hay que tener presente una serie de condiciones que, de acuerdo con el destino de los frutos, nos va a encaminar hacia una u otra elección. Así habrá que conocer las resistencias a plagas y enfermedades aéreas, a hongos del suelo, a condiciones ambientales, como así mismo su resistencia al transporte, conservación, y condiciones organolépticas [2].

Un último tipo melón de gran interés es el tipo Galia, desarrollado también en Israel como derivada de la variedad Ogen, los frutos son redondos de alrededor de 1 kg.

De peso, piel amarilla y reticulada. Pulpa color verde claro, dulce y aromática. La cavidad interior del fruto es pequeña. En torno a este cultivar se han desarrollado un buen número de variedades por las diferentes empresas de semillas [1].


La siembra se puede realizar en camas de 2.5 a 3 m. de ancho, sembrando a doble hilera o bien en camas de 1.8 a 2.0 m. con una sola hilera de plantas. La utilización de camas de 1.8 a 2.0 metros permite la mecanización del cultivo y evita el acomodo de guías lo cual significa en conjunto un substancial ahorro y se evita pisar con el tractor las guías. De esta forma se recomienda una población de 22,200 plantas por hectárea [3]. En los trabajos de



investigación realizados en Azua, los mejores resultados se han obtenido usando distancias de 3.60 m, 2.90 m y 2.70 m, colocando hileras dobles sobre camellones separadas a 1.80 m, 1.70 m y 1.35 m, respectivamente. La distancia entre plantas fluctúa entre 0.30 – 0.45 m. La mayoría de los agricultores usan distanciamientos de 1.80 x 0.30 m. No hay duda de que el aumento de la densidad de plantación incrementa el número de plantas y por lo tanto la producción, aunque el número de frutos por planta disminuya, así como su peso. Por otra parte, si ampliamos el marco, el rendimiento es menor pero la producción por planta aumenta. El marco de siembra está influido en primer lugar por la variedad sembrada cuyo desarrollo y frondosidad puede necesitar marcos más o menos amplios. Igualmente, en los terrenos enarenados y climas más cálidos el desarrollo de la planta es mayor. Por regla general, en cultivo rastrero, se plantan a marcos de 1 metro entre plantas y de 1 a 1,5 metros entre líneas, lo que da una densidad de 6.500 a 10.000 plantas por ha. Con variedades españolas tradicionales no es aconsejable densidades mayores de 6.000 y 7.000 plantas por Ha [2]. En la actualidad hay gran diversidad de marcos de plantación o siembra, dependiendo de la comarca, variedad, en tutorado de la planta o no, ciclo, época, etc. No obstante, el marco de siembra de 2 x 1 m en variedades grandes y vigorosas y 1,5 x 1 m en variedades menos desarrolladas para cultivo rastrero, piel de sapo, amarillos y demás variedades tradicionales verdes españolas.

También son frecuentes otros marcos: Cultivo rastrero: 2 x 0,75, 0,5 x 1, 0,5 x 2, 1,5 x 1, 0,75 x 1, etc. etc. Cultivo en tutorado: 1,5 x 0,5, 1x1, 0,5 x 0,8, 1 x 0,5, 2 x 0,5, 2 x 1,5, 1,25 x 1,5 etc. En estos últimos años las enfermedades causadas por virus han influido en el marco y ciclo del cultivo del melón. Se tiende a marcos muy estrechos que disminuye la producción por planta, pero concentra la cosecha en un margen de tiempo corto y más precoz, ya que los marcos estrechos incrementan la precocidad, obteniéndose, por esta causa, mejores resultados económicos [2].

Generalmente el fruto de melón tiene una forma redonda u ovalada pueden presentar cáscara lisa o reticulada con colores verde, amarillo, anaranjado, blanco, etc., y pulpas de la misma variedad de colores. Cultivar de temporada, rastrera con un sistema radicular abundante, ramificado de desarrollo rápido alcanzando una profundidad de 1,5 metros; el tallo principal presenta formaciones pilosas y nudos donde se desarrollan las hojas, zarcillos y flores, las hojas tiene el limbo orbicular aovado, reniforme o pentagonal, dividido en 3-7



lóbulos con los márgenes dentados con vellosidades en el envés; las flores son amarillas y gamopétalas monoicas que nacen de las en las axilas de las hojas y al ser polinizadas las flores femeninas origina al fruto [4]. El melón es un cultivo anual, cuyo ciclo de vida varía entre 17 a 20 semanas condición que depende de su potencial genético y las condiciones del clima.

La ubicación taxonómica del melón es el que sigue:

Reino: Plantae

Clase: Magnoliopsida

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae


Género: Cucumis

Especie: *Cucumis melo* L.[5].

El cultivo de melón presenta tres periodos, Primer Periodo: comprende desde la germinación hasta el inicio de la diferenciación floral, Segundo Periodo: desde la formación de las primeras flores femeninas hasta el final del cuajado de frutos y el Tercer periodo: desde el cuajado de frutos hasta la cosecha [6].

Con el tiempo y la propuesta de los investigadores la clasificación del fruto del melón ha ido evolucionando, distinguiéndose dos subespecies que son melo y agreste y se agrupan en diversas variedades; los cultivares de melón occidental presentan una base genética semejantes debido a que tiene un número limitado de variedades (inodorus, reticulatus y cantalupensis) [7].

En cultivos rastreros los marcos de plantación más frecuentes son de 2 m x 0,75 m y 2 m x 0,5 m, obteniéndose una densidad de plantación entre 0,75 y 1 planta.m⁻²; al tutorar las plantas se aconseja densidades de 1,25-1,5 plantas m² y hasta 2 plantas m² cuando la poda es a un solo tallo; las densidades pueden variar en función de la variedad cultivada, reduciéndose a 0,4 plantas.m² para melones Piel de sapo. Para las producciones precoces (diciembre a febrero) se recomienda realizar la siembra en semillero por las temperaturas del suelo, para la siembra directa la temperatura mínima del suelo debe ser de 16 °C, colocando una semilla por golpe que se cubre con 1,5-2 cm de arena, turba o humus de lombriz, si se realiza la siembra en semillero, se recomienda que el trasplante se realice en la 6-7 semanas



con al menos la primera hoja verdadera bien desarrollada lo óptimo sería que tuviera dos hojas verdaderas bien formadas y la tercera y cuarta mostradas, se recomienda cubrir el suelo/arena con una película de polietileno negro de unas 200 galgas, proceso que se puede realizar antes o después de la plantación [7].

Luego del trasplante se coloca los tunelillos de plástico colocándose arcos de alambre cada 1,5 metros se recubre con un film, para protegerlo de las bajas temperaturas, impedir el goteo disminuyendo el riesgo de pudrición y mejorar las condiciones de ventilación; para favorecer la precocidad, cuajado de las flores, controlar el número y tamaño de los frutos, acelerar la madurez, facilitar la ventilación y la aplicación de tratamientos fitosanitarios se recomienda la colocación de bandas de plástico o de una cubierta flotante de film transparente y perforado. En cultivos rastreros, cuando las plantas tienen 4-5 hojas verdaderas, se despunta el tallo principal por encima de la segunda o tercera hoja, de las axilas de las hojas restantes nacen nuevas ramas que son fructíferas, siendo opcional la poda por encima de la segunda hoja que se encuentran sobre el fruto [8].

Al ser el melón una planta vulnerable a los encharcamientos, para su riego se recomienda el riego por goteo, riego que es controlado y el aporte de agua y nutrientes es según al estado fenológico de la planta, teniendo en cuenta los parámetros de tensión del agua en el suelo (tensión métrica), tipo de suelo; evapotranspiración del cultivo, eficacia de riego y calidad del agua de riego [8].

Se planteó la siguiente hipótesis, que al menos una de las seis densidades de siembra influye en el rendimiento y calidad del cultivo de melón.

El objetivo general es Evaluar la Influencia de seis densidades de siembra en producción y calidad de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash.

Objetivo específico es Determinar la influencia de las seis densidades en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash
Determinar la influencia de las seis densidades en la calidad del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente proyecto de investigación fue de tipo aplicada ya que aporta un conocimiento que puede ser utilizado de modo directo por la comunidad de agricultores dedicados a este cultivo; además, es una investigación experimental porque se está manipulando deliberadamente las variables en estudio. Se utiliza el diseño de bloques completamente al azar (DBCA), conformado por seis tratamientos y tres repeticiones.

El trabajo de campo se desarrolla en la provincia del Santa, distrito de Nuevo Chimbote en la localidad de San Luis ($9^{\circ}07'58.0''S - 78^{\circ}30'20.0''W$), cuyas características presentadas son clima templado, desértico y oceánico; con una humedad relativa aproximada de 85%, temperatura máxima de $28^{\circ}C$ y mínima de $15.7^{\circ}C$ [9].

RESULTADOS

Se parte del primer objetivo específico que es determinar la influencia de las seis densidades en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo L.*) cultivar Galia San Luis Ancash

Para esto, se realizó los supuestos de normalidad y homogeneidad.

Tabla 1. Comparaciones múltiples para determinar el mejor tratamiento en el Porcentaje de cobertura foliar en Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₃ T ₁ T ₆ T ₂	3	57,333		
T ₄ T ₅	3	60,200		
P-valor	3	61,400		
	3		70,733	
	3		71,567	
	3			84,100
	3	0,349	0,837	1,000

Con este análisis, los tratamientos T₃, T₁ y T₆ tienen estadísticamente el mismo porcentaje de cobertura foliar en Melón Galia lo mismo ocurre con T₂ y T₄ estadísticamente tienen porcentaje de cobertura foliar iguales y el tratamiento T₅, es el que tiene estadísticamente el porcentaje de cobertura foliar diferente a los otros tratamientos.

Para determinar la longitud de la guía principal en melón Galia en el campo San Luis se realizó los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad, para lo cual se realizó la prueba de ANOVA.

Tabla 2. ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar en los promedios de longitud de guía principal en Melón Galia en el campo San Luis

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	63,940a	8	7,992	204,819	0,000
Tratamientos	0,179	5	0,036	0,917	0,508
Bloques Error	0,067	2	0,033	0,855	0,454
Total	0,390	10	0,039		
	64,330	18			

a. R al cuadrado = 0,994 (R al cuadrado ajustada 0,989)

Como el p-valor $0,454 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que estadísticamente no hay diferencias entre los promedios de los bloques, y para los tratamientos el p-valor $0,508 > 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis nula en la cual podemos decir que estadísticamente no existe diferencias en los tratamientos para promedios de longitud de guía principal en Melón Galia en el campo San Luis.

Para determinar el número de hojas por guía melón Galia en el campo San Luis se realizó los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad.

Tabla 3. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el Número de hojas por guía en Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₅	3	28,3267		
T ₁	3	28,3800		
T ₃	3	30,6833	30,6833	
T ₂	3	33,9600	33,9600	33,9600
T ₄	3		35,1433	35,1433
T ₆	3			37,2333
P-valor		0,069	0,131	0,258

Analizando se llega a determinar que los tratamientos T₅, T₁, T₃ y T₂ tienen estadísticamente el mismo efecto el Número de hojas por guía en melón Galia lo mismo ocurre con T₃, T₂, y T₄ estadísticamente tienen el Número de hojas por guía iguales y los Tratamientos T₂, T₄ y T₆ estadísticamente tienen el número de hojas por guía iguales. Para determinar el número de flores femeninas en melón Galia en el campo san Luis se realizó los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad.

Tabla 4. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el Número de flores femeninas en Melón Galia.

Tratamientos	N	1	2	3
T ₁	3	14,33		
T ₃	3	16,33		
T ₆	3		24,33	
T ₂	3		28,33	
T ₄	3		29,33	29,33
T ₅	3			35,00
P-valor		0,467	0,098	0,055

Con este análisis llegamos a determinar que los tratamientos T₁ y T₃ tienen estadísticamente el mismo efecto en el Número de flores femeninas de melón Galia lo mismo ocurre con T₆, T₂, y T₄ estadísticamente tienen el número de flores femeninas iguales y los

Tratamientos T₄ y T₅ tienen número de flores femeninas en melón Galia iguales.

En lo referente al objetivo específico para determinar la influencia de las seis densidades en la calidad del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash, se realizó los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad.

Tabla 5. ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar en los promedios para el diámetro polar de fruto en Melón Galia en el campo San Luis.

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	1671,050 ^a	8	208,881	446,198	0,000
Tratamientos	16,689	5	3,338	7,130	0,004
Bloques Error	3,918	2	1,959	4,185	0,048
Total	4,681	10	0,468		
	1675,731	18			

a. R al cuadrado = 0,995(R al cuadrado ajustada 0,992)

Como el p-valor $0,048 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que no hay diferencias entre los promedios de los bloques, pero para los tratamientos el p-valor $0,004 < 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa en la cual podemos decir que existe diferencias en al menos uno de los tratamientos para el diámetro polar de fruto de Melón Galia en el campo San Luis.

Tabla 6. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el diámetro polar de fruto en Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₅ T ₂ T ₄ T ₃ T ₆ T ₁	3	7,7400		
P-valor	3		9,0300	
	3		9,6033	9,6033
	3		10,1833	10,1833
	3			10,4133
	3			10,4833
				0,172
			0,77	
		1,000		

Se llega a determinar que los tratamientos T₂, T₄ y T₃ tienen estadísticamente el mismo efecto el diámetro polar de fruto en melón Galia lo mismo ocurre con T₄, T₃, T₆ y T₁ estadísticamente tienen diámetro polar de fruto iguales y el Tratamiento T₅ es el que tiene un diámetro polar de fruto diferente en comparación a los otros tratamientos

Para determinar el diámetro ecuatorial de fruto en melón Galia en el campo san Luis se realizó los supuestos de la prueba de normalidad y homogeneidad, para lo cual se realizó la prueba de ANOVA.

Tabla 7. Prueba de ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar en los promedios para el Diámetro ecuatorial de fruto en Melón Galia en el campo San Luis.

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	1810,518 ^a	8	226,315	541,265	0,000
Tratamientos	16,488	5	3,298	7,887	0,003
Bloques Error	1,442	2	0,711	1,701	0,231
Total	4,181	10	0,418		
	1814,699	18			

a. R al cuadrado = 0,998(R al cuadrado ajustada 0,996)

Como el p-valor $0,231 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que no hay diferencias entre los promedios de los bloques, pero para los tratamientos el p-valor $0,003 < 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa en la cual podemos decir que existe diferencias en al menos uno de los tratamientos para el Diámetro ecuatorial de fruto en Melón Galia en el campo San Luis.

Tabla 8. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el Diámetro ecuatorial de fruto en Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₅ T ₂ T ₃ T ₄ T ₁ T ₆	3	8,1900		
P-valor	3		9,5233	
	3		9,9667	9,9667
	3		10,2433	10,2433
	3			10,8600
	3			11,0933

0,075

0,222

1,000

Se determina que los tratamientos T₂, T₃ y T₄ tienen estadísticamente el mismo efecto en el Diámetro ecuatorial en fruto de Melón Galia lo mismo ocurre con T₃, T₄, T₁ y T₆ estadísticamente tienen el diámetro ecuatorial de fruto iguales y el Tratamiento T₅ es el que tiene diámetro ecuatorial de fruto en melón Galia diferente en comparación a los otros tratamientos. Para determinar el peso de fruto melón Galia en el campo san Luis procedemos a realizar los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad.

Tabla 9. ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar para el Peso promedio de fruto de melón Galia en el campo San Luis

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	18,665 ^a	8	2,333		
Tratamientos	1,287	5	0,257	66,915	0,000
Bloques Error	0,150	2	0,075	7,380	0,004
Total	0,349	10	0,035	2,147	0,168
	19,014	18			

a. R al cuadrado = 0,982 (R al cuadrado ajustada 0,967)

Como el p-valor $0,168 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que no hay diferencias entre los promedios de los bloques, pero para los tratamientos el p- valor $0,004 < 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa en la cual podemos decir que existe diferencias en al menos uno de los tratamientos para peso promedio de fruto de Melón Galia

en el campo san Luis. Ahora utilizaremos las comparaciones múltiples para determinar el diferente.

Tabla 10. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el pesopromedio de fruto de Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₅ T ₂ T ₄ T ₁ T ₃ T ₆	3	0,5133		
P-valor	3	0,8467	0,8467	
	3	0,8633	0,8633	
	3		1,1267	
	3			1,1267
	3			1,2333
				1,2867
		0,053	0,110	0,340

Con este análisis llegamos a determinar que los tratamientos T₅, T₂ y T₄ tienen estadísticamente el mismo peso de fruto de Melón Galia lo mismo ocurre con T₂, T₄ y T₁ estadísticamente tienen rendimientos iguales y los tratamientos T₁, T₃ y T₆ estos también tienen estadísticamente el mismo promedio de peso de fruto.

Tabla 11. Prueba de ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar en los promedios de los grados Brix en Melón Galia en el campo San Luis

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	1238,401 ^a	8	154,800		
Tratamientos	45,436	5	9,087	188,118	0,000
Bloques Error	0,618	2	0,309	11,043	0,001
Total	8,229	10	0,823	0,375	0,696
	1246,630	18			

a. R al cuadrado = 0,993 (R al cuadrado ajustada 0,988)

Como el p-valor $0,696 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que no hay diferencias entre los promedios de los bloques, pero para los tratamientos el p-valor $0,001 < 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa en la cual podemos decir que existe diferencias en al menos uno de los tratamientos para los grados Brix de Melón Galia en el campo San Luis.

Tabla 12. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor grado Brix en el cultivo de Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3	4
T ₅ T ₂ T ₁ T ₃ T ₄ T ₆	3	5,8000			
P-valor	3	6,4333	6,4333		
	3		7,933	7,9333	
	3			9,0333	
	3			9,4333	9,0333
	3				9,4333



			10,2000
	0,70	0,082	0,163
0,413			

Se determina que los tratamientos T₅ y T₂ tienen estadísticamente igual grado Brix de Melón Galia lo mismo ocurre con T₂ y T₁ estadísticamente tienen igual grado Brix, el Tratamiento T₁, T₃ y T₄ tienen estadísticamente igual grado Brix y T₃, T₄ y T₆ tienen estadísticamente igual grado Brix y es el que tiene un mejor rendimiento de melón Galia en comparación a los otros tratamientos

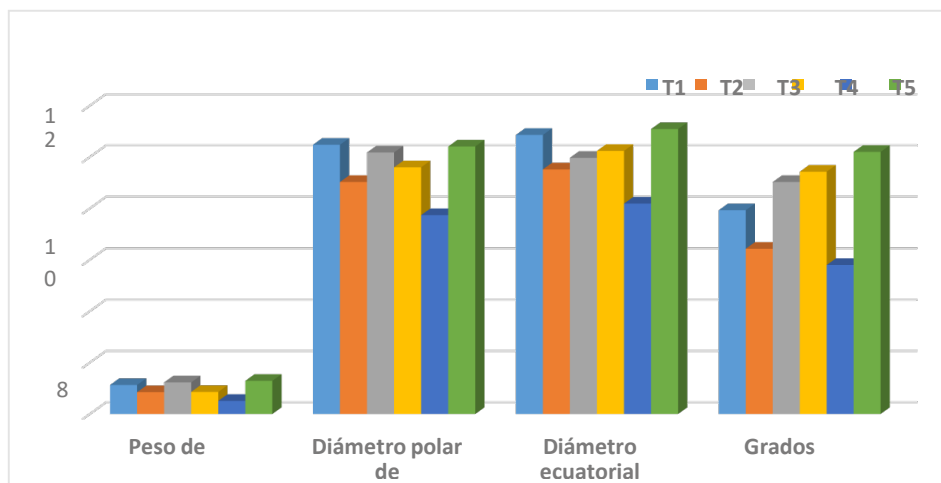
Tabla 13. Promedio de indicadores de calidad por tratamiento en fruto en Melón Galia.

Tratamiento	Peso de fruto	Diámetro polar de fruto	Diámetro ecuatorial de fruto	Grados brix
T ₁ T ₂ T ₃ T ₄ T ₅	1,1267	10,4833	10,8600	7,9333
T ₆	0,8467	9,0300	9,5233	6,433
	1,2333	10,1833	9,9667	9,0333
	0,8633	9,6033	10,2433	9,4333
	0,5133	7,7400	8,1900	5,8000
	1,2867	10,4133	11,0933	10,2000



De acuerdo a los indicadores de calidad tenemos los que tienen mejor promedio y estadísticamente son iguales (color amarillo). El tratamiento T6 es el que presenta mejor promedio.

Figura 1. Promedio de indicadores de calidad por tratamiento de melón Galia



En lo referente al objetivo específico para determinar la influencia de las seis densidades en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash, en todos los casos, se realizaron los supuestos como es la prueba de normalidad y homogeneidad.

Tabla 14. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en número de frutos en el cultivo de Melón Galia

Tratamientos	N	1	2	3
T ₃ T ₁ T ₆ T ₂ T ₄ T ₅		10,67		
P-valor	3	12,00		
	3			
	3		21,67	
	3		22,67	
	3		26,00	

3

32,00

0,574 0,099 1,000

Analizando se llega a determinar que los tratamientos T1, T3 tienen estadísticamente el mismo efecto en el número de frutos de Melón Galia lo mismo ocurre con T6, T2 y T4 estadísticamente tienen el número de frutos iguales y el Tratamiento T5 es el que tiene un mejor número de frutos de melón Galia en comparación a los otros tratamientos.

Tabla 15. ANOVA para los diseños en bloques completamente al azar en los promedios para el rendimiento por hectárea en Melón Galia en el campo San Luis

Origen	Suma de Cuadrados	Gl.	Media Cuadrática	F	P-valor.
Modelo	1129,504 ^a	8	141,188		
Tratamientos	81,689	5	16,338	266,114	0,000
Bloques Error	0,521	2	0,261	30,794	0,000
Total	5,306	10	0,531	0,491	0,626
	1134,810	18			

a. R al cuadrado = 0,995 (R al cuadrado ajustada 0,99)

Como el p-valor $0,626 > 0,05$ se acepta la hipótesis nula la cual nos expresa que no hay diferencias entre los promedios de los bloques, pero para los tratamientos el p-valor $0,000 < 0,05$ por lo cual aceptamos la hipótesis alternativa en la cual podemos decir que existe diferencias en al menos uno de los tratamientos para el rendimiento por hectárea en Melón Galia en el campo San Luis

Tabla 16. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el rendimiento por hectárea en el cultivo de Melón Galia.

Tratamientos	N	1	2	3
T ₃ T ₁ T ₆ T ₂ T ₄ T ₅	3	4,933		
P-valor	3	5,833		
	3		7,500	
	3		7,867	
	3		7,933	
	3			
			0,503	11,700
		0,161		1,000

Se llega a determinar que los tratamientos T₁ y T₃ tienen estadísticamente el mismo efecto el rendimiento de melón Galia lo mismo ocurre con T₆, T₂ y T₄ estadísticamente tienen rendimientos iguales y el Tratamiento T₅ es el que tiene un mejor rendimiento de melón Galia en comparación a los otros tratamientos.

Tabla 17. Comparaciones múltiples de Duncan para determinar el mejor tratamiento en el Rendimiento comercial por hectárea en Melón Galia

Tratamientos	N	1	2
T ₅ T ₁ T ₂ T ₃ T ₄ T ₆	3	4,5667	
P-valor	3	4,7000	
	3	4,8000	
	3	4,9333	
	3		
	3		6,1667
			7,0333
		0,494	0,98

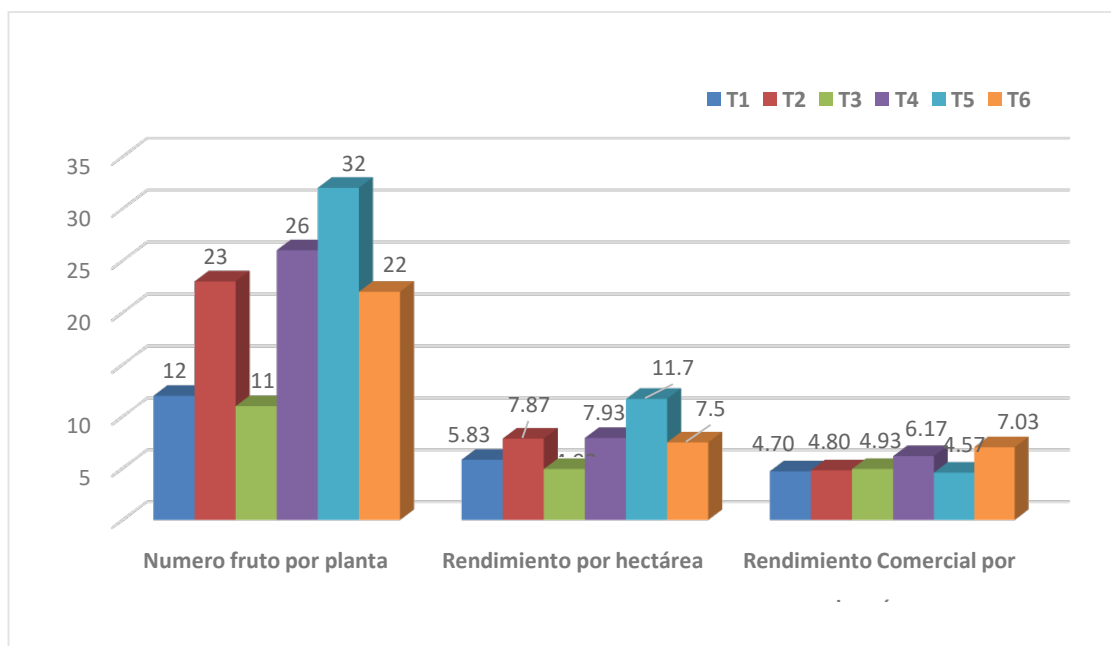
Con este análisis llegamos a determinar que los tratamientos T₅, T₁, T₂ y T₃ tienen estadísticamente el mismo efecto en el rendimiento comercial por hectárea de melón Galia lo mismo ocurre con T₄ y T₆ estadísticamente tienen el rendimiento comercial por hectárea iguales.

Tabla 18. Promedio de numero de frutos por planta, rendimiento comercial y rendimiento total por hectáreas en Melón Galia

Tratamiento	Numero fruto por planta	Rendimiento por hectárea	Rendimiento Comercial por hectárea
T ₁ T ₂ T ₃ T ₄ T ₅	12	5,833	4,700
T ₆	23	7,867	4,800
	11	4,933	4,933
	26	7,933	6,167
	32	11,700	4,567
	22	7,500	7,033

De acuerdo a los indicadores de calidad tenemos los que tienen mejor promedio y estadísticamente son iguales (color verde).

Figura 11. Numero de frutos y rendimiento de melón Galia



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES


Considerando el objetivo específico para determinar la influencia de las seis densidades en la calidad del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash, se tiene que en el T₆ a una distancia de 1.5 m se obtuvo el mejor promedio en cuanto a calidad tanto en peso de fruto, diámetro polar y ecuatorial, así como el porcentaje de sólidos solubles totales, siendo el T₅ el que menos calidad se obtuvo en todos los indicadores estudiados, estos resultados es contrario a lo obtenido por Montes [10], quien obtuvo mejor calidad con un distanciamiento entre plantas de 0,60 m, llegando a coincidir con García [11] y Díaz y Monge [12] en lo referente a los grado Brix quienes indican que a mayor distanciamiento se tiene mayor concentración de grados Brix, Gutiérrez [13] y García [11] no observaron influencia de la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de cosecha.

En lo referente al objetivo específico para determinar la influencia de las seis densidades en el rendimiento del cultivo de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia San Luis Ancash, en todos los casos se tiene que el rendimiento considerando el número de frutos por planta, el rendimiento por hectárea y rendimiento comercial el T₅ con 11,7 tn/ha. y T₆ fueron los que se obtuvo mejores resultados sin embargo estadísticamente estos tratamientos fueron iguales, no llegando a coincidir con lo obtenido por Sarmiento [14], Díaz y Monge [12] y Montes [10] donde el mayor rendimiento lo obtuvo con un distanciamiento entre plantas de 0,60 m, obteniendo un rendimiento de 24.2 tn/ha


De los resultados obtenidos en la variable calidad, de las diferentes densidades de siembra de melón (*Cucumis melo* L.) cultivar Galia se llega a la siguiente conclusión:

En la cobertura foliar, todos los tratamientos estadísticamente son iguales, siendo el T₅, el que presenta estadísticamente el porcentaje de cobertura foliar diferente a los otros tratamientos, estadísticamente no existe diferencias en los tratamientos para promedios de longitud, número de hojas y flores femeninas en la guía principal en Melón Galia.

El diámetro polar y ecuatorial del fruto estadísticamente son iguales siendo el T₁ con 10,4883 cm y el T₆ con 11, 0933 cm respectivamente.




Para el peso de los frutos los tratamientos T₅, T₂ y T₄ tienen estadísticamente el mismo peso de fruto de Melón Galia lo mismo ocurre con T₂, T₄ y T₁ estadísticamente tienen rendimientos iguales y los tratamientos T₁, T₃ y T₆ respectivamente con 1,2867 g. también presentan estadísticamente el mismo promedio de peso de fruto, siendo los que se obtuvieron el mayor peso de frutos, respecto al porcentaje de sólidos solubles totales, T₆ con 10,20 °Brix a una menor densidad, es el que presenta mejor promedio en comparación con los otros tratamientos, se llega a la conclusión que a menor densidad de siembra se tiene una mejor calidad del melón variedad Galia.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Escalona, C., Alvarado, V., Monardes, M., Urbina, C., & Martin, A. (2009). *Manual de cultivo del cultivo de sandía (Citrullus lanatus) y melón (Cucumis melo L.)*. Universidad de Chile.
- [2] Reche, J. (2007). *Cultivo del melón en invernadero*. Lumen gráfico, S.L. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Serie: Horticultura.
- [3] Casaca, A. (2005). *Cultivo del melón (Cucumis melo)*. Proyecto de modernización de los servicios de tecnología agrícola, PROMOSTA.
- [4] Walser, P. (2019). *Mejora de la germinación y crecimiento inicial de plantas de melón (Cucumis melo L.) en condiciones de salinidad mediante tratamientos de priming*. Universidad Nacional De Luján Buenos Aires – Argentina.
- [5] Obregón, V. (2017). *Guía para la identificación de las enfermedades de las cucurbitáceas*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Centro Regional Corrientes. Obtenido de <https://inta.gov.ar/documentos/guia-para-la-identificacion-de-las-enfermedades-de-las-cucur>
- [6] Bazán, D. (2015). *Fertilización nitro-fosfo-potásica en el cultivo de melón (Cucumis melo) bajo condiciones del valle de Cañete*. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/1630>.
- [7] Dos Santos, N. (2014). *Caracterización de la calidad del fruto asociada al carácter climático en líneas casi-isogénicas de melón*. Universidad Politécnica de Cartagena. Cartagena, Murcia. doi:10.31428/10317/4008.
- [8] InfoAgro.com. (s.f.). *El Cultivo del melón (1ª, 2da, 3era parte)*. Obtenido de https://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/melon.htm
- [9] Instituto Geofísico del Perú (IGP). (2020). *Clima en el Perú*. Obtenido de <http://www.met.igp.gob.pe&spell=1&sa=X&ved=2ahUKEwinrbq9x8jqAhVkGLkGHc-OBKsQBSgAegQICxAo&biw=1536&bih=674>
- [10] Montes, M. (2020). *Efecto de densidad de siembra sobre el rendimiento de melon (Cucumis melo L.) var. Super Torreón F1 en el valle de Huaral, 2016*. tesis de grado, Universidad San Pedro, Chimbote. Obtenido de




https://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15316/Tesis_64680.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- [11] García, J., Rodríguez, Z., Lugo, J., & Rodríguez, V. (2009). Efecto del cultivar y distancia entre plantas sobre características fisicoquímicas del fruto del melón (*Cucumis melo* L.). *Revista de la Facultad de Agronomía*, 26(2).
- [12] Díaz, J., & Monge, J. (2017). *Efecto de la poda y la densidad de siembra sobre el rendimiento y calidad de melón Cantaloupe (Cucumis melo L.) cultivado bajo invernadero*. doi:<http://dx.doi.org/10.17584/rcch.2017v11i1.5742>.
- [13] Gutiérrez, A. (2018). *Densidad de siembra en el rendimiento y calidad de sandía (Citrullus lanatus) cv. Black Fire en el Valle de Cañete*. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3718>.
- [14] Sarmiento, I. (2016). *Efecto de cuatro densidades de siembra en la producción de melón (Cucumis melo L.) Variedad hales best jumbo en terrenos de restinga, Pueblo Nuevo – Yarinacocha*. Pucallpa. Obtenido de <http://repositorio.unu.edu.pe/bitstream/handle/UNU/3192/000001345T.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- 



INGENIERÍA MILITAR Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL EN EL PERÚ⁸⁸ MILITARY ENGINEERING AND ITS RELATIONSHIP WITH AGRONINDUSTRIAL DEVELOPMENT IN PERU



Jorge Paucar Luna⁸⁹

Víctor Apolaya Sarmiento⁹⁰

Marleni Vilma Bautista Espinoza⁹¹

Gisella Lacherre Rodriguez⁹²

Jorge Mayhuasca Guerra⁹³

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.⁹⁴

⁸⁸ Derivado del proyecto de investigación: Ingeniería Militar y la Agroindustria en el Perú

⁸⁹ Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Doctor en Administración, Universidad nacional del Callao, Docente Universitario Ordinario, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, correo electrónico: jpaucarl@unmsm.edu.pe.

⁹⁰ Licenciado en Educación con especialidad en Historia-Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Posgrado, Doctor en Administración, Docente Universitario, Universidad Tecnológica del Perú, correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

⁹¹ Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Maestra en Ecología y Gestión ambiental, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Docente Universitario Ordinario, Universidad nacional Federico Villarreal, correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

⁹² Ingeniero en Alimentos, Universidad nacional del Callao, Maestría en Administración de Agronegocios, Universidad ESAN, Docente universitaria, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, correo electrónico: glacherre@une.edu.pe

⁹³ Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional Federico Villarreal, Docente universitario, Universidad Nacional Federico Villarreal, correo electrónico: jmayhuasca@unfv.edu.pe

⁹⁴ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

8. INGENIERÍA MILITAR Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL EN EL PERÚ⁹⁵

Jorge Paucar Luna⁹⁶, Víctor Apolaya Sarmiento⁹⁷, Marleni Vilma Bautista Espinoza⁹⁸,
Gisella Lacherre Rodriguez⁹⁹, Jorge Mayhuasca Guerra¹⁰⁰

RESUMEN

El Ejército del Perú nace al mismo tiempo que la república su influencia es evidente tanto en la vida social, política y económica. En la actualidad los ejércitos del mundo están organizados por especialidades llamadas Armas y estas son: Infantería, Caballería, Artillería, Ingeniería y Comunicaciones y los servicios de apoyo.

Pero la pregunta ha sido siempre, ¿qué hacen las Fuerzas Armadas en tiempo de paz? La respuesta en la práctica ha sido contestada tanto en apoyo ante desastres naturales, como en implementación del sistema vial, donde los costos por las características del terreno y falta de oferta por parte del sector construcción privado, hace imperativo, evaluar la experiencia de los ingenieros militares en la rehabilitación y construcción de puentes y caminos para el desarrollo del país.

La presente investigación se realizó con miras a identificar la relación entre la ingeniería militar y las ventajas competitivas y comparativas que tienen los países que han tenido un notorio crecimiento agroindustrial en los últimos años, basándose principalmente en la biodiversidad y el desarrollo de nuevas herramientas logísticas. Se detalla los tipos de

⁹⁵ Derivado del proyecto de investigación: Ingeniería Militar y la Agroindustria en el Perú


⁹⁶ Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Doctor en Administración, Universidad Nacional del Callao, Docente Universitario Ordinario, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, correo electrónico: jpaucarl@unmsm.edu.pe.

⁹⁷ Licenciado en Educación con especialidad en Historia-Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Posgrado, Doctor en Administración, Docente Universitario, Universidad Tecnológica del Perú, correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

⁹⁸ Ingeniero Agroindustrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Maestra en Ecología y Gestión ambiental, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Docente Universitario Ordinario, Universidad Nacional Federico Villarreal, correo electrónico: nombre@nombre.com.co.

⁹⁹ Ingeniero en Alimentos, Universidad Nacional del Callao, Maestría en Administración de Agronegocios, Universidad ESAN, Docente universitaria, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, correo electrónico: glacherre@une.edu.pe.

¹² Ingeniero Industrial, Universidad Nacional Federico Villarreal, Doctor en Ingeniería, Universidad Nacional Federico Villarreal, Docente universitario, Universidad Nacional Federico Villarreal, correo electrónico: jmayhuasca@unfv.edu.pe



logística agroindustrial en base a las nuevas tecnologías existentes y nuevos paradigmas de comercialización. Como último punto se conceptualiza la cadena de suministro y la logística integral a fin es establecer sus diferencias y cuando debe ser aplicada cada una de ellas.

ABSTRACT

The Peruvian army was born at the same time as the republic, its influence is evident in social, political and economic life. Currently the armies of the world are organized by specialties called Weapons and these are: Infantry, Cavalry, Artillery, Engineering and Communications and support services.

The question is, what does the Army does in peacetime? The response in practice has been answered both in support of natural disasters, and in the implementation of the road system, where the costs due to the characteristics of the land and the lack of supply by the private construction sector make it imperative to evaluate the experience of the engineers. military in the rehabilitation and construction of bridges and roads for the development of the country.

The investigation was carried out with a view to identifying the relationship between military engineering and the competitive and comparative advantages of countries that have had a notable agro-industrial growth in recent years, based mainly on biodiversity and the development of new logistics tools. The types of agro-industrial logistics are detailed based on the new existing technologies and new marketing paradigms. As a last point, the supply chain and integral logistics are conceptualized in order to establish their differences and when each of them should be applied.

PALABRAS CLAVE: Ingeniería militar, Agroindustria, Logística, Perú.

Keywords: Military engineering, Agroindustry, Logistics, Peru.

INTRODUCCIÓN

Se establece la relación entre la Ingeniería Militar y la Agroindustria como herramientas del desarrollo económico de un país, donde las ventajas competitivas y comparativas que proporciona la logística militar y sus tipos de logística agroindustrial, hacen la gran diferencia entre la logística militar y la cadena de suministro en productos agroindustriales.

La investigación se basa en la revisión bibliográfica y el análisis estadístico de la información reciente y actualizada.

La metodología empleada es la investigación acción, que impulsa el análisis-diagnóstico del problema, la resolución de la misma, que conduce a un resultado cíclico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Investigación acción

Según Lewin (1973). “La Investigación Acción consiste en el análisis-diagnóstico de una situación problemática en la práctica, recolección de la información sobre la misma, conceptualización de la información, formulación de estrategias de acción para resolver el problema, su ejecución, y evaluación de resultados, pasos que luego se repiten en forma reiterativa y cíclica”

Para realizar una investigación utilizando el pensamiento crítico en base de la información y casuística existe este tipo metodología. “El propósito de este tipo de estudios es resolver problemas prácticos y urgentes, para ello los investigadores debían asumir el papel de agentes de cambio, en conjunto con las personas hacia las cuales iban dirigidas las propuestas de intervención. Los Rasgos característicos de la investigación acción son, el conocimiento, la intervención, la mejora y la colaboración “. Colmenares y Piñero (2008)

Materiales

- Revisión bibliográfica para obtener conceptos logística militar y agroindustrial en la actualidad.
- Análisis estadísticos de la producción agroindustrial en el Perú en los últimos 5 años.

RESULTADOS

Ingeniería Militar

Es la rama de la ingeniería que da apoyo a las actividades de combate y logística de los ejércitos mediante la construcción de obras de ingeniería destinadas al transporte, la defensa y las comunicaciones. (Enciclopedia Británica, 2013).

Según la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), "la ingeniería militar es la actividad de ingeniería que se realiza, independientemente del componente o servicio, para configurar el entorno operativo físico. La ingeniería militar incorpora el apoyo a las maniobras y a la fuerza en su conjunto, incluidas las funciones de ingeniería militar, como el apoyo de los ingenieros a la fuerza protección, artefactos explosivos improvisados, protección ambiental, inteligencia de ingenieros y búsqueda militar. La ingeniería militar no comprende las actividades realizadas por aquellos 'ingenieros' que mantienen, reparan y operan vehículos, embarcaciones, aeronaves, sistemas y equipos de armas"

Logística militar

Es el conjunto de procesos desarrollados dentro del Sistema de Gestión Logística, que garantizan el transporte, producción, abastecimiento y retorno de elementos y servicios en beneficio de los soldados que están en campo de combate, mediante un adecuado planeamiento logístico, la adquisición de bienes y servicios y las operaciones logísticas.

La logística militar es un componente esencial dentro del teatro de la guerra ya que garantiza el desarrollo de las operaciones. Las operaciones logísticas se desarrollan mediante una sola operación logística integral, que está dividida en la logística de abastecimientos, de producción, de reversa y de movilidad.

Es una parte de las ciencias Militares que tiene como objetivo de suministrar al ejército los materiales necesarios para afrontar cualquier aspecto de la guerra, con el propósito de satisfacer las necesidades de las unidades militares en cada operación buscando su bienestar en términos de alimentación, dotaciones, sanidad, transporte y armamento como medio de apoyo necesario para hacer frente a los retos que le trae el enemigo, el clima y la

geografía, entre otros matices que se le pueda otorgar en una misión (Ospina y Sanabria, 2017).

El Ejército en apoyo al desarrollo nacional

Según el Artículo 171 de la Constitución Política del Perú: «Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional participan en el desarrollo económico y social del país y en la defensa civil de acuerdo a ley». La Constitución Política del Perú propone el marco legal para la participación las Fuerzas Armadas no solamente en la defensa nacional, sino desarrollo económico y social del Perú, motivo por el cual todo su potencial humano, materiales y equipos del Ejército deben tener la posibilidad de ser gestionados para esta función indirecta que la constitución le confiere, es por ello que las unidades de ingeniería militar a través de sus batallones de ingeniería realizan la ejecución de obras viales (construcción de puentes y carreteras) dentro del territorio nacional sin afectar la competitividad de las empresa privada en lugares del territorio nacional donde su participación no es económicamente rentable.

Pero para entender la ventaja de utilizar los recursos del Ejército en la construcción de una carretera tenemos el siguiente ejemplo:

Tabla 1. Cálculo del costo de posesión horario de un Cargador Frontal del Ejército

Valor de adquisición de la maquinaria	S/.	812.000,00
Potencia del Cargador Frontal	hp	200 - 250 hp
Capacidad de la Cuchara	M3	3 m3
Vida Económica Útil	años	10 años a 2000 h anuales
Valor de Rescate 20% de Valor de Adquisición	0,2	20%
Inversión Media Anual		
	$Va(n+1)$	812.000(10+1)
	$2n$	20
Inversión Media Anual		446.600,00
Costo de la Depreciación		

Valor de Adquisición		812.000,00
Valor de Rescate		162.400
Número de años		10
Horas Anuales		2.000
Depreciación por hora		32,48

Fuente: MVCS (2010) R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC *Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*

Tabla 2. Cálculo del costo de operación horario de un Cargador Frontal del Ejército

Costo de Operación				
Insumo	UU	Cantidad	Precio	Total
Combustible	gl/h	5	12	60,00
Aceite de Motor	gl/h	0,038	30	1,14
Aceite de Cajá de cambio	gl/h	0,027	30	0,81
Aceite para Toma fuerza, reductor,	gl/h	0,034	30	1,02
Aceite para la dirección	gl/h	0,015	30	0,45
Grasas	gl/h	0,22	4,67	1,03
Refrigerante	gl/h	0,002	28	0,06
Operador de equipo pesado* Operador del Ejército	gl/h	0,3	8,04	2,412
Bono 0.3HH OP Construcción Civil				
Filtros 20% Combustible Lubricantes		1,0672		12,90
Total, Costo de Operación	S/.		79,82	

Fuente: MVCS (2010) R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC *Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*

Tabla 3. Cálculo del costo de operación horario de un Cargador Frontal del Ejército

Total, costo de posesión	68,51
Total, Costo Operación	79,81
Cargador Frontal Ejército	148,32

Fuente: MVCS (2010) R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC *Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*

Tabla 4. Costo horario de un Cargador Frontal del Ejército contra costo de expediente técnico por tercerización

Cargador Frontal del Expediente técnico	S/.	220,00	100%
Cargador Frontal Ejército	S/.	148,32	67%

Fuente: MVCS (2010) R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC *Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*

Comparación con el expediente técnico por administración directa

Tabla 5. Costo horario de un Cargador Frontal del Ejército contra costo de expediente técnico por administración directa

Cargador Frontal del Expediente técnico	S/.	200,00	100%
Cargador Frontal Ejército	S/.	148,32	74%

Fuente: MVCS (2010) R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC *Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*

¿Qué es la Agroindustria?

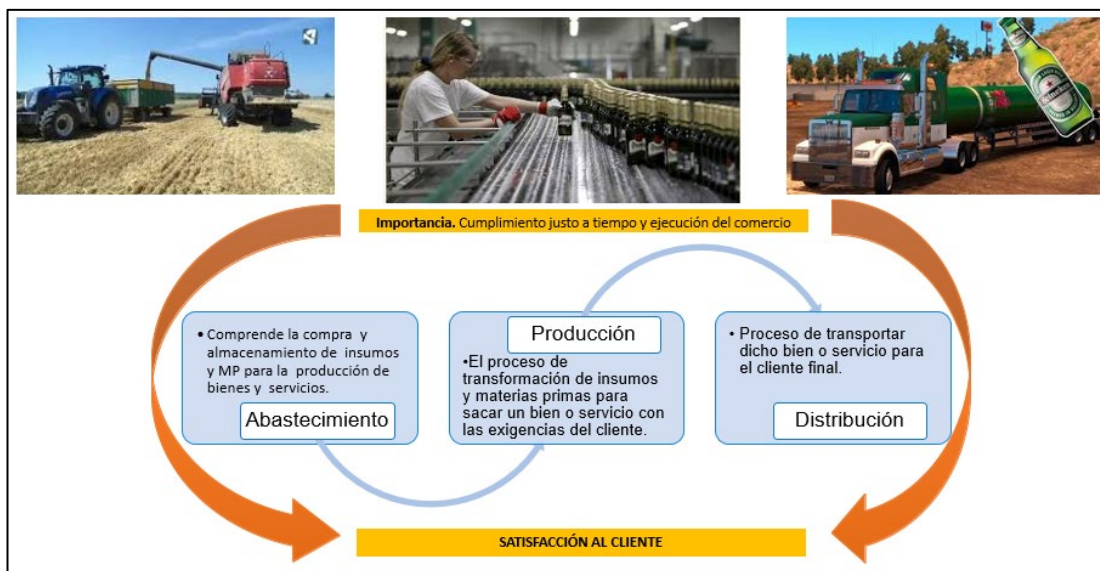
FAO (1997), “agroindustria” se refiere al conjunto de actividades y operaciones industriales, a través de las cuales se procesan materias primas provenientes de la agricultura, la actividad forestal y la pesca, hasta convertirlos en productos intermedios o de consumo final. Se pueden clasificar en:

- a) Agroindustrias propiamente dichas: aquellas en las cuales el 50% o más de la materia prima proviene del agro. Dentro de este grupo ubica agroindustrias alimentarias (carne, leche, vegetales, azúcar, etc.), agroindustrias no alimentarias (tabaco) y agroindustrias productoras de bienes intermedios.
- b) Industrias ligadas a la agricultura: aquellas en las cuales menos del 50% del consumo intermedio proviene de la agricultura. Aquí ubica a las industrias de bebidas, alcoholes, textiles, cueros, madera y muebles, entre otros.
- c) Industrias alimentarias no ligadas a la agricultura: se clasifican en este grupo las industrias pesqueras (ictioindustrias) y las industrias alimentarias propiamente dichas tales como fabricantes de urea para alimentación animal, edulcorantes, aditivos, entre otros.

Funciones de la Logística agroindustrial

- a) Planificación
- b) Adquisición
- c) Transporte
- d) Abastecimiento
- e) Almacenaje

Figura 1. Actores de la logística Agroindustrial



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Importancia de la logística Agroindustrial



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Conceptos de ventajas competitivas y comparativas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Ejemplos de cómo las ventajas comparativas (la biodiversidad) que contribuyen con la competitividad


<p>Caso 1.- La páprika, que por razones de luminosidad y clima de la costa peruana sobrepasa los niveles de calidad establecidos internacionalmente (Panel sobre agricultura en América Latina, Luis Paz Silva)</p> <p>Caso 2.- En alcachofas, alcanzamos el mayor nivel de producción por hectárea, más de 12TM/Ha. Ello es explicado por las ideales condiciones edafoclimáticas (características del suelo) sobre todo en los valles de la costa peruana.</p> <p>Caso 3.- La aceituna negra de color morado intenso llamado popularmente “botija”. Su calidad es considerada superior a las europeas y de otros competidores. Las condiciones naturales permiten que, en el Perú, las aceitunas se puedan dejar madurar totalmente en el árbol, antes de ser cosechadas, obteniéndose una aceituna negra natural de delicioso sabor y jugosa pulpa.</p> <p>Caso 4.- El Perú tiene produce en promedio 16TM/ha de camotes, que casi alcanza la producción más alta que es de 17TM/ha; pero nuestro país lo puede producir todo el año y en el distrito de Virú (Lambayeque) se alcanzó la cifra de 100TM/ha que fue el récord mundial de la producción de camotes. El Perú posee “la mayor diversidad de variedades” de camote en el mundo.</p>	
---	--

Figura 4. Esquema del enfoque logística



Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Exportaciones e importaciones agrarias según año, enero-julio 2016-2022

Variables	Exportación e importación					Variación				
	2016	2017	2018	2019	2020 r	2016/ 2015	2017/ 2016	2018/ 2017	2019/ 2018	2020/ 2019
Exportaciones										
Masa Neta (t)	1,569,212	1,763,292	2,047,999	2,284,292	2,292,533	6.8	12.4	16.1	11.5	0.4
Valor FOB (Miles USD)	2,739,724	3,061,683	3,510,485	3,802,551	3,653,901	3.4	11.8	14.7	8.3	-3.9
Importaciones										
Masa Neta (t)	5,068,065	6,101,062	6,063,031	6,125,403	6,271,783	1.9	20.4	-0.6	1.0	2.4
Valor CIF (Miles USD)	2,446,586	2,913,146	3,069,673	2,983,244	2,946,593	-5.4	19.1	5.4	-2.8	-1.2

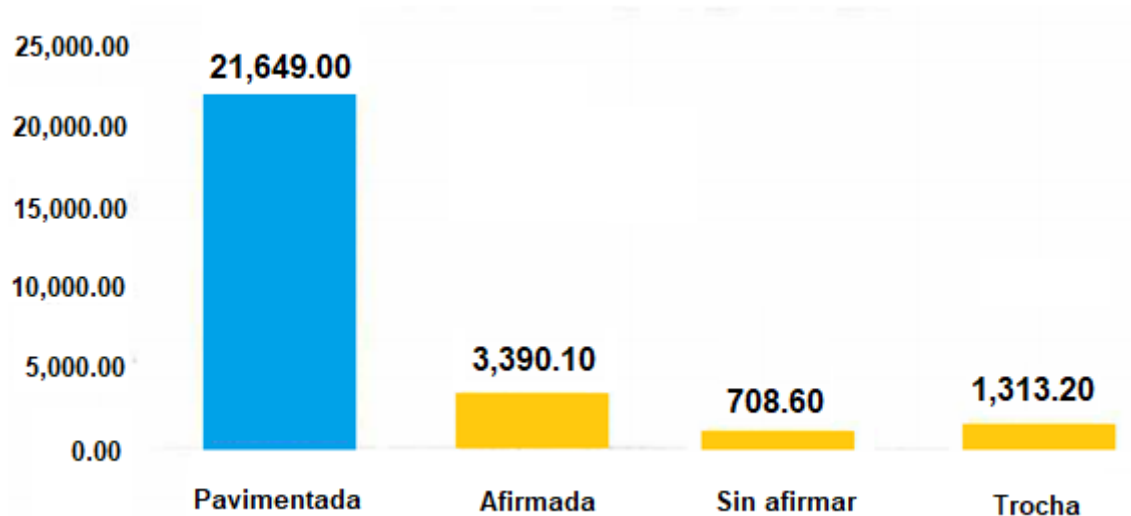
Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración tributaria

La Red Vial Nacional (RVN)

Comprende las carreteras que interconectan el ámbito nacional. Es decir, las principales arterias viales que pueden unir departamentos y regiones naturales, tales como la Carretera Panamericana, Longitudinal de la Sierra, Marginal de la Selva, Carretera Central, Interoceánica del Sur y otras carreteras con características similares. A julio de 2019, la Red Vial Nacional está compuesta de 27,060.9 km de vías (Con proyección a ser 28,866.5 Km),

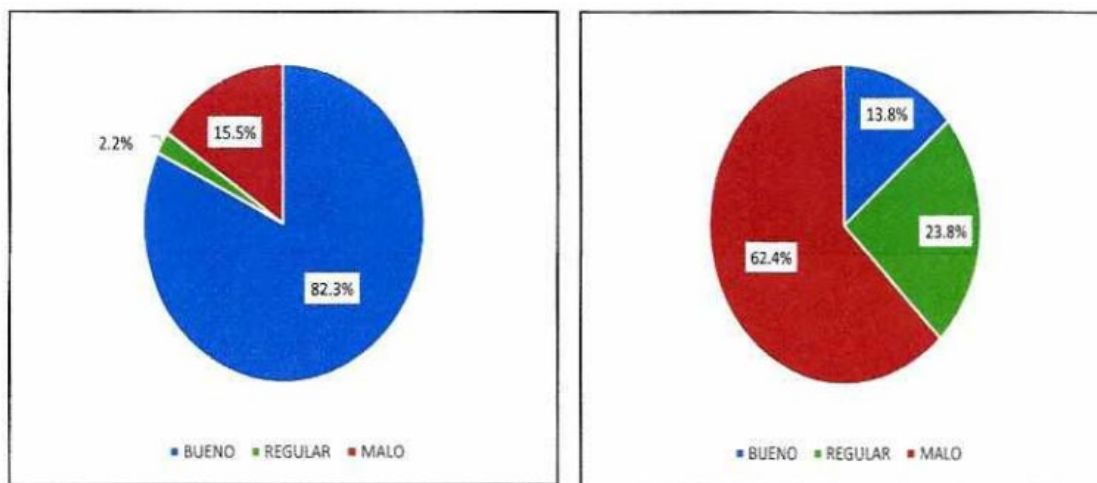
de las cuales 21,649.0 Km corresponde a vías pavimentadas (80% del total), entre ellas tenemos Asfaltadas (14,999.9 km) y Soluciones Básicas (6,649.1 km); mientras que las vías no pavimentadas representan el 5,411.9 Km, representado 20% restante de la RVN. Cabe mencionar que, del total de la Red, 6,693.2 km (24.7%), son atendidas mediante contrato de concesión.

Figura 5. Tipo de la Superficie de Rodadura de la Red Vial Nacional



Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2019)

Figura 6. Estado de la Red vial pavimentada y no pavimentada en el Perú



Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2019)

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El ahorro en material y equipo en la construcción de carreteras por el ejército es del 67 al 74%. Solo en el caso de rehabilitaciones de caminos pavimentados y no pavimentados el ejército podría brindar mantenimiento entre el 15.50% y 62.40% de la red vial nacional.

En las agroindustrias el 50% de la materia prima proviene del agro y menos del 50% del consumo intermedio proviene de la agricultura.


En el Perú, en el ranking de las exportaciones entre junio y julio para algunos productos, hay una diferencia marcada y significativa:

- Aguacates (paltas) frescas o secas, en junio 92,258 y en julio 84,667.
- Arándanos frescos, en junio 787 y en julio 4,329.
- Quinoa, en junio 4,350 y en julio 4,665.


El ahorro solo en el caso de las carreteras en el caso que se dispusiera que el ejército realizara el mantenimiento sería significativo y por ende se vería reflejado en ahorro al sector agroindustrial para satisfacer la distribución de los productos agroindustriales dentro y fuera del territorio nacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coaguila, G. *Mejoramiento de la logística en una empresa agroindustrial. Caso DANPER.* Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Agustín. Facultad de Administración. Arequipa
- Colmenares, A. y Piñero, M. (2008) *La investigación acción: Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas.* Laurus, Revista de Educación, Año 14, Número 27. Universidad Pedagógica Experimental Libertador Venezuela. ISSN: 1315-883X
- Encyclopedia Britannica Inc. (2013). *Military engineering.*
<https://www.britannica.com/technology/military-engineering>
- Da Silva, C., Baker, D., Shepherd, A.; Jenane, C., Miranda, S. (2013) *Agroindustrias para el desarrollo.* Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura ISBN 978-92-5-307413-6. <https://www.fao.org/3/I3125s/I3125s.pdf>
- Gestión de empresas agro alimentarias (2015) Biodiversidad Peruana: De ventaja comparativa a ventaja competitiva, <http://empresasagroalimentarias2015.blogspot.com/2015/05/ventaja-comparativa-y-ventaja.html>
- Ministerio de Vivienda y construcción (2010). *R.D. N° 035-2010/VIVIENDA/VMCS.DNC Norma Técnica elementos para la determinación del costo horario de los equipos y las maquinarias del sector construcción.*
- Gutiérrez, G. 1998 *Logística y distribución física: Evolución, situación actual, análisis comparativo y tendencias,* McGraw-Hill Interamericana.
- Lewin, K. (1973). *Action research and minority problems.* En K. Lewin (201 – 216): *Resolving Social Coflicts: Selected Papers on Group Dynamics* (ed. G. Lewin). London: Souvenir Press.
- Ministerio de Agricultura del Peru (2020) *Boletín Estadístico Mensual "EL AGRO EN CIFRAS" 2020.* <http://siea.minagri.gob.pe/siea/?q=publicaciones/boletin-estadistico-mensual-el-agro-en-cifras>
- Organización del Tratado del Atlántico Norte, (2008). *MC 0560 Military committee policy for Military engineering.*




Ospina Díaz, M. R. & Sanabria Rangel, P. E. (2017). Marco general de análisis de la formación logística en Colombia. *Rev. Cient. Gen. José María Córdova* 15(19), 237-267. DOI: <http://dx.doi.org/10.21830/19006586.80>



INTRODUCCIÓN AL SIG APLICADO A LA HIDROLOGÍA¹⁰¹

INTRODUCTION TO GIS APPLIED TO HYDROLOGY



Emmanuel Hernán Tumy Gómez¹⁰²

Américo Arizaca Avalos¹⁰³

Fidel Huisa Mamani¹⁰⁴

Owal Alfredo Velásquez Visa¹⁰⁵

Heinz Miguel Chura Cahuana¹⁰⁶

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁰⁷

¹⁰¹ Derivado del proyecto: SIG en el análisis hídrico de cuencas hidrográficas

¹⁰² Magister en Gestión minera y ambiental, escuela de Post Grado Newman School, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ehtumy@unap.edu.pe

¹⁰³ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: aarizaca@unap.edu.pe

¹⁰⁴ Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: fhuisa@unap.edu.pe

¹⁰⁵ Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ovelasquez@unap.edu.pe

¹⁰⁶ Ingeniero de minas, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: hm.chura@epg.unap.edu.pe

¹⁰⁷ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

9. INTRODUCCIÓN AL SIG APLICADO A LA HIDROLOGÍA¹⁰⁸

Emmanuel Hernán Tummy Gómez¹⁰⁹, Américo Arizaca Avalos¹¹⁰, Fidel Huisa Mamani¹¹¹,
Owal Alfredo Velásquez Visa¹¹², Heinz Miguel Chura Cahuana¹¹³

RESUMEN

El estudio de la hidrología, requiere en estos tiempos la incorporación de nuevas herramientas, que nos permitan no solo desarrollar modelos del comportamiento del ciclo hidrológico, sino también una adecuada gestión de los recursos hídricos; los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se han convertido, en la herramienta más importante, para poder desarrollar modelos y pronósticos del comportamiento del ciclo hidrológico que se produce en la cuenca como unidad natural de estudio, si bien hay una infinidad de software libre y comercial, para este propósito se ha utilizado ArcGIS para las demostraciones prácticas por su mejor adaptabilidad en estos propósitos, el objetivo de este capítulo es introducir al lector en los SIG y de forma práctica establecer las fuentes de bases de datos disponibles que luego se procesan para obtener un ráster que nos muestra la imagen de la realidad del terreno.

¹⁰⁸ Derivado del proyecto: SIG en el análisis hídrico de cuencas hidrográficas

¹⁰⁹ Magister en Gestión minera y ambiental, escuela de Post Grado Newman School, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ehtummy@unap.edu.pe

¹¹⁰ Dr. en Ciencia Tecnología y Medio Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: aarizaca@unap.edu.pe

¹¹¹ Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: fhuisa@unap.edu.pe

¹¹² Magister en Tecnología de Protección Ambiental, escuela de Post Grado UNAP, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: ovelasquez@unap.edu.pe

¹¹³ Ingeniero de minas, docente en la Universidad Nacional del Altiplano Puno-Perú, correo electrónico: hm.chura@epg.unap.edu.pe



ABSTRACT

The study of hydrology requires in these times the incorporation of new tools, which allow us not only to develop models of the behavior of the hydrological cycle, but also an adequate management of water resources; Geographic Information Systems (GIS) have become the most important tool to be able to develop models and forecasts of the behavior of the hydrological cycle that occurs in the basin as a natural unit of study, although there is an infinity of free software and commercial, for this purpose ArcGIS has been used for practical demonstrations due to its better adaptability for this purpose, the objective of this chapter is to introduce the reader to GIS and in a practical way to establish the available database sources that are then processed to obtain a raster that shows us the image of the reality of the terrain.

PALABRAS CLAVE: Georreferenciación, Modelamiento, Modelos de elevación digital, Sistemas de información geográfica.

Keywords: Georeferencing, Modelling, Digital elevation models, Geographic information systems.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información geográfica (SIG) hoy más que nunca han tomado mucha importancia en todas las actividades del hombre, convirtiéndose en una herramienta poderosa para resolver infinidad de problemas, del mismo modo es un gran complemento de todas las áreas del conocimiento. Mancebo, Ortega Pérez, et al. (2008) explica sobre los diferentes enfoques que tiene los SIG si bien abarca varios aspectos interrelacionados estos van incluso hasta la incorporación de ordenadores, los equipos periféricos, el software, hardware, los mapas, la base de datos incluso las personas que los operan que permiten hacer superposiciones vectoriales o algebraicas de variada información.


El estudio de las cuencas y el ciclo hidrológico es vital en una gestión adecuada de los recursos hídricos; si consideramos que el cambio climático y otras incertidumbres que existen todavía sigue siendo complejo determinar la dinámica y respuesta geomorfológica de las cuencas frente a las precipitaciones, caudales, avenidas que se producen en el ciclo hidrológico que además está asociada a las actividades productivas de las poblaciones que se encuentran en estos espacios.

Aquí radica la importancia de las herramientas matemáticas y los SIG para poder entender la dinámica de estos fenómenos hidrológicos y su respectiva modelización profundizado la investigación hidrológica de la cuenca como unidad de estudio y que en el futuro permita una gestión. En los estudios sobre calidad del agua los SIG permiten construir mapas de calidad de agua con estructuras lógicas siendo una excelente herramienta para establecer hojas temáticas y mapas que muestran las concentraciones de diferentes factores (Bashir et al., 2020), del mismo modo con esta herramienta se puede lograr evaluaciones estadísticas espaciales, (Taloor et al., 2020) y elaborar algoritmos de programación lineal entre otras opciones (Nobel & Allen, 2000).

Previamente al desarrollo del modelamiento de una cuenca es necesario considerar algunos aspectos conceptuales.

Cartografía

Como parte de la geografía y su discusión está el estudio del espacio existiendo diferentes conceptualizaciones siendo una de ellas la representación cartográfica y sus diferentes variables que no solo contempla el espacio contenedor sin que se considere a las



personas que allí habitan, quedando estos dos enfoques definidos por la cartografía euclidiana o institucional pero que finalmente están relacionados con el concepto de territorialidad en la toma de decisiones (Lobatón, 2009).

Sistemas de información geográfica


En la actualidad la vida cotidiana y las actividades de la humanidad de algún modo están ligadas a los SIG, contar con un celular, un GPS, un vehículo con algo de esta tecnología no es ninguna novedad, es más bien común tenerlo cada vez en muchas otras actividades. Víctor Olaya (2009), redefine muchos conceptos sobre los SIG conceptualizando como un *sistema* que engloba diferentes componentes que están interrelacionados siendo el software y el hardware elementos fundamentales pero no únicos de un SIG, está considerado también como un mapa de orden superior que contiene información cartográfica, geográfica, en esencia tienen un contenido de datos espaciales a los que se puede sumar operaciones a desarrollarse con estos mapas, logrando articular información georreferenciada recurriendo de cualquier forma mediante un ordenador.

Datos

Uno de los componentes de los SIG son los datos, si bien la información geográfica es la razón de los sistemas de información su razón de existencia está en los datos que resulta vital para un buen entendimiento, el conocimiento de la información sobre su origen, su forma o propiedades condicionan los resultados que se esperan de su procesamiento esto implica una gestión adecuada de los datos en la medida que estos se alimentan y crecen de manera permanente, por lo tanto saber integrar información de diferentes orígenes darán calidad a los datos (Olaya, 2009).

Teledetección satelital

Existen diferentes técnicas de teledetección, una de las más destacadas es LiDAR (de light detection and ranging) que usa la luz laser que permite alcanzar imágenes de la superficie terrestre proporcionando datos x, y, z lográndose de esta manera una representación cartográfica; los formatos de datos LIDAR más conocidos se presentan en **.las** como estándar, **TIN** que es un conjunto de triángulos que conectan puntos en los modelos de



elevación digital, **Grids** que son celdas equidistantes conteniendo la elevación asociada, **ASCII**, que guarda un identificador de cada punto x, y, z **Shapefile** como formato de ESRI muy fácil rápido para poder editar asegurando la información LiDAR, **Curvas de nivel** que pueden ser interpolados a partir de los datos LiDAR, **Bases de datos SIG** diseñados para datos LiDAR permitiendo almacenar todos los atributos y **Diseño de geodatabases personales** que son estructuras generales y flexibles cuando se almacenan y exportan datos LiDAR (Albacete & Garmendia, 2011).

Modelo digital del terreno

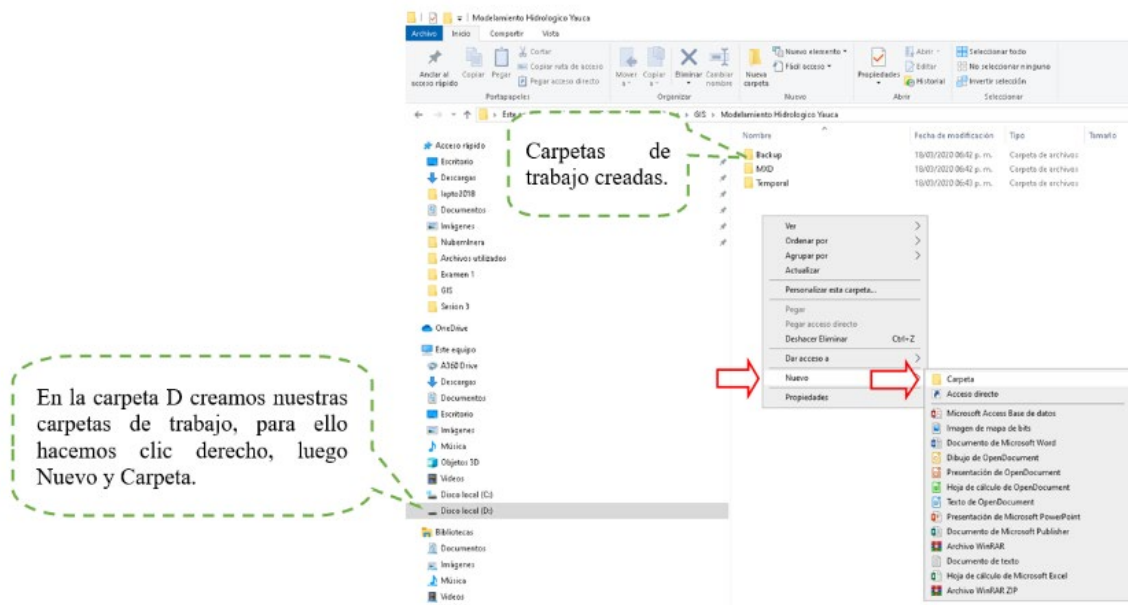
Concepto generalizado para determinar las elevaciones Z o alturas expresado en m.s.n.m. o también denominado levantamiento topográfico que además incluye el propio paisaje como son los ríos, riscos, cañadas y algunos autores incluyen en este concepto aspectos como medidas hipsométricas, pendientes, orientación, etc. (Fallas, 2007).

DESARROLLO

Creación de la base de datos

En el disco D se crea la carpeta de trabajo, ejemplo “modelamiento hidrológico”, en ello se ha creado tres carpetas. La primera carpeta es donde podemos manipular la data, en la segunda carpeta estarán guardado los archivos en formato del programa y en la tercera carpeta estarán todos los geoprocесamientos realizados. Posteriormente anclamos en nuestro programa, en este caso trabajamos con el software ArcGIS 10.3.

Figura 1. Creación de la base de datos



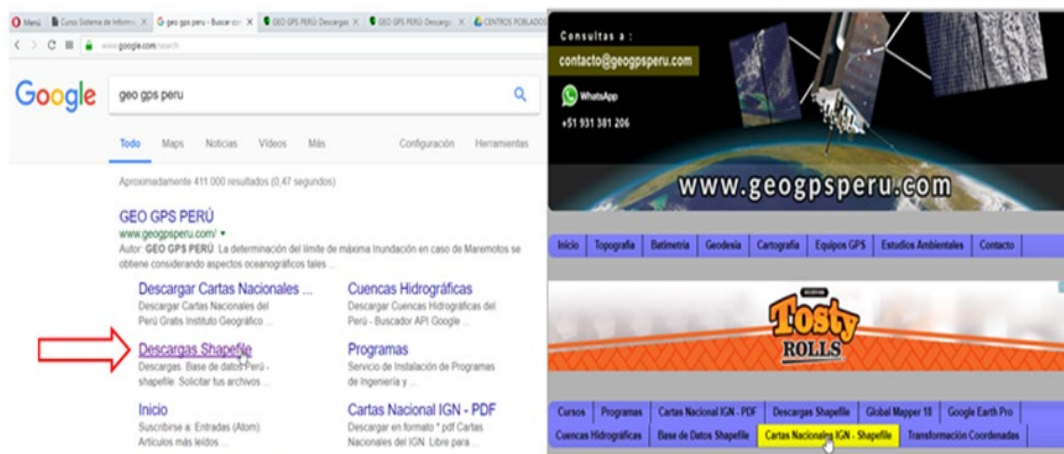
Los shapefile

Los shapefile son formatos que se deben considerar en la integración de Building Information Modeling (BIM)/GIS debido a que es el formato que más se utiliza en la industria GIS que permite la admisión de geometría en 3D y que con facilidad puede intercambiarse con otros software y no se requiere transformaciones (Zhu et al., 2019); debemos precisar que BIM es una metodología que se utiliza para la creación de proyectos de construcción que integran toda la información.

Descargar Shapefile

Existen varios servidores para poder descargar los Shapefile como: GeoIDEP, GEOGPSERU, GEOSERVIDOR MINAM, INGEMMET- GEOCATMIN, etc. Para nuestro caso abrimos en Google la **página de GEO GPS PERU**, tal como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Descarga de shapefile



La mayoría de los productos disponibles están en formato Shapefile por lo que pueden ser introducidos directamente para muchos usos SIG.

Forma de búsqueda.

La descarga se realizó presionando en **Aquí** en la columna **VER** del producto de interés; como por ejemplo en nuestro caso serán: limite departamental, límite provincial, limite distrital. Estos archivos se descargan en formato WinRAR.

Figura 3. Búsqueda de la información

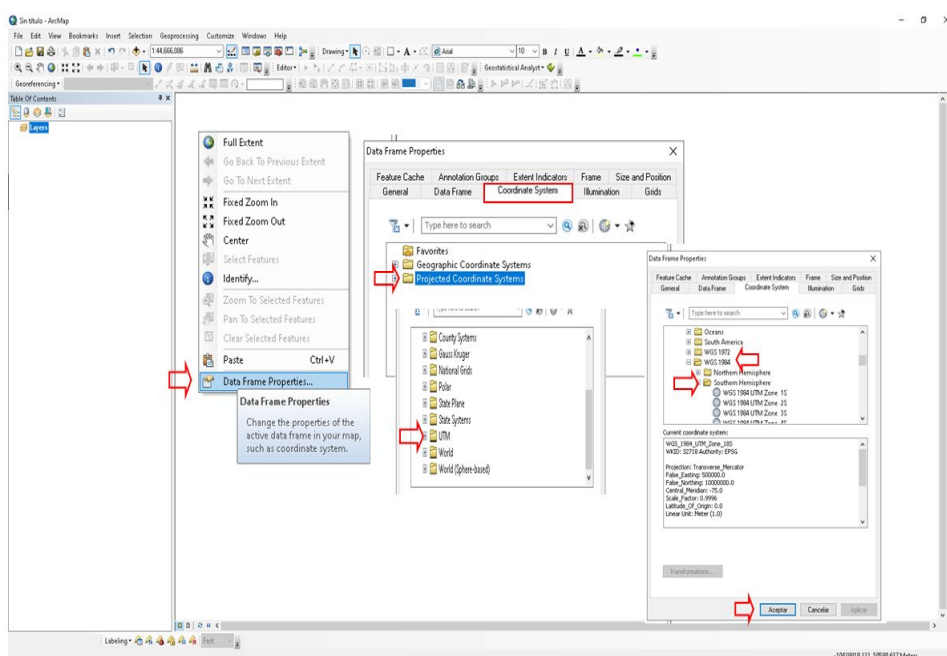
PRODUCTOS: GEO GPS PERÚ : PRODUCTOS						
ÍDIGO	PRODUCTO	DATUM	VER	FORMATO	FUENTE	
P001	Áreas naturales Protegidas	WGS84	Aquí	*.shp	SERNANP	
P002	Banco de la Nación	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P003	Calles - Lima	WGS84	Aquí	*.shp	IMP	
P004	Capacidad de uso mayor de tierras	WGS84	Aquí	*.shp	ONERN	
P005	Capitales departamentales	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P006	Capitales distritales	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P007	Capitales provinciales	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P008	Cartas Geológicas - 1:100 000	WGS84	Aquí	*.shp	INGEMMET	
P009	Cartas Nacionales - 1:100 000	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P010	Centros Poblados	WGS84	Aquí	*.shp	MINEDU	
P011	Clima	WGS84	Aquí	*.shp	SENAMHI	
P012	Cobertura forestal	WGS84	Solicita	*.shp	ONERN	
P013	Cobertura vegetal	WGS84	Aquí	*.shp	MINAM	
P014	Comisarias	WGS84	Solicita	*.shp	MINEDU	
P015	Comunidades Campesinas	WGS84	Aquí	*.shp	COFOPRI	
P016	Comunidades Nativas	WGS84	Aquí	*.shp	IBC	
P017	Cuadro de Empalme	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P018	Cuencas Hidrográficas	WGS84	Aquí	*.shp	ANA	
P019	Establecimientos de salud	WGS84	Aquí	*.shp	MINSA	
P020	Geomorfología	WGS84	Aquí	*.shp	ONERN	
P021	Hitos	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P022	Instituciones educativas	WGS84	Aquí	*.shp	MINEDU	
P023	Límite departamental	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P024	Límite distrital	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P025	Límite provincial	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P026	Línea Ferrea	WGS84	Aquí	*.shp	MTC	
P027	Planos de Lima Metropolitana	PSAD56	Solicita	*.shp	IMP	
P028	Puertos	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P029	Red vial departamental	WGS84	Aquí	*.shp	MTC	
P030	Red Vial nacional	WGS84	Aquí	*.shp	MTC	
P031	Red vial vecinal	WGS84	Aquí	*.shp	MTC	
P032	Reniec	WGS84	Aquí	*.shp	MTC	
P033	Ríos, lagos y lagunas	WGS84	Aquí	*.shp	ANA	
P034	Sitios Aqueológico	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P035	Sueltos	WGS84	Aquí	*.shp	MINEDU	
P036	Trochas	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	
P037	Zonas de vida	WGS84	Aquí	*.shp	IGN	

Clic en Aquí, posterior a ello, procedemos a descargar [Limite distrital.rar](#), [Limite provincial.rar](#) y [Limite departamental.rar](#) y listo

Exportar datos

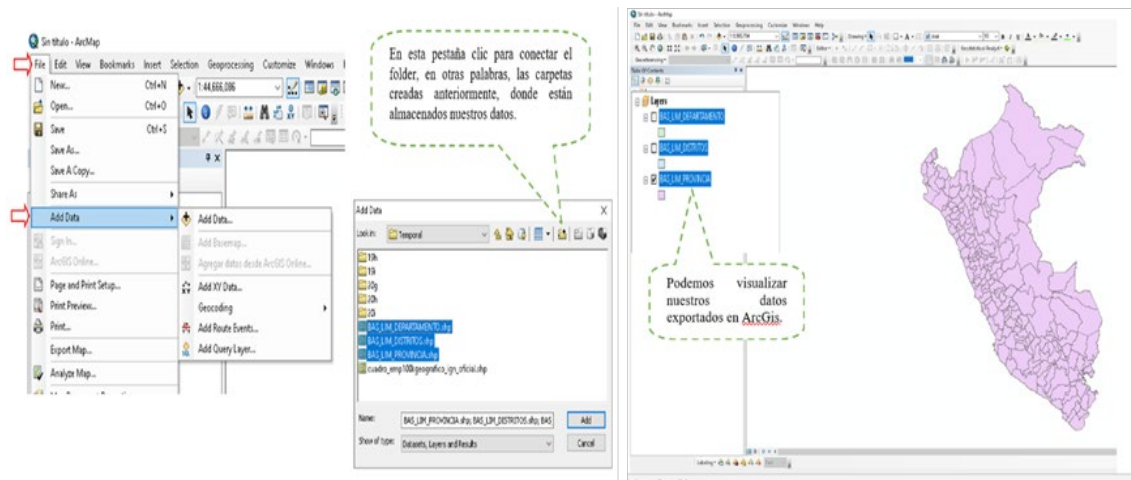
En el software ArcGIS exportamos los datos descargados como: limite distrital, provincial, departamental, las cartas nacionales y el cuadro de empalme de Perú. Antes a ello, se procedió a determinar el sistema de coordenadas con la siguiente ruta **Data Frame Properties / Coordinate System / Projected Coordinate Systems / UTM / WGS 1984 / Southern Hemisphere / Zona** (en el Perú tenemos la zona 17, 18 y 19) finalmente **Aceptar y Aplicar**.

Figura 4. Determinación del sistema de coordenadas en GIS



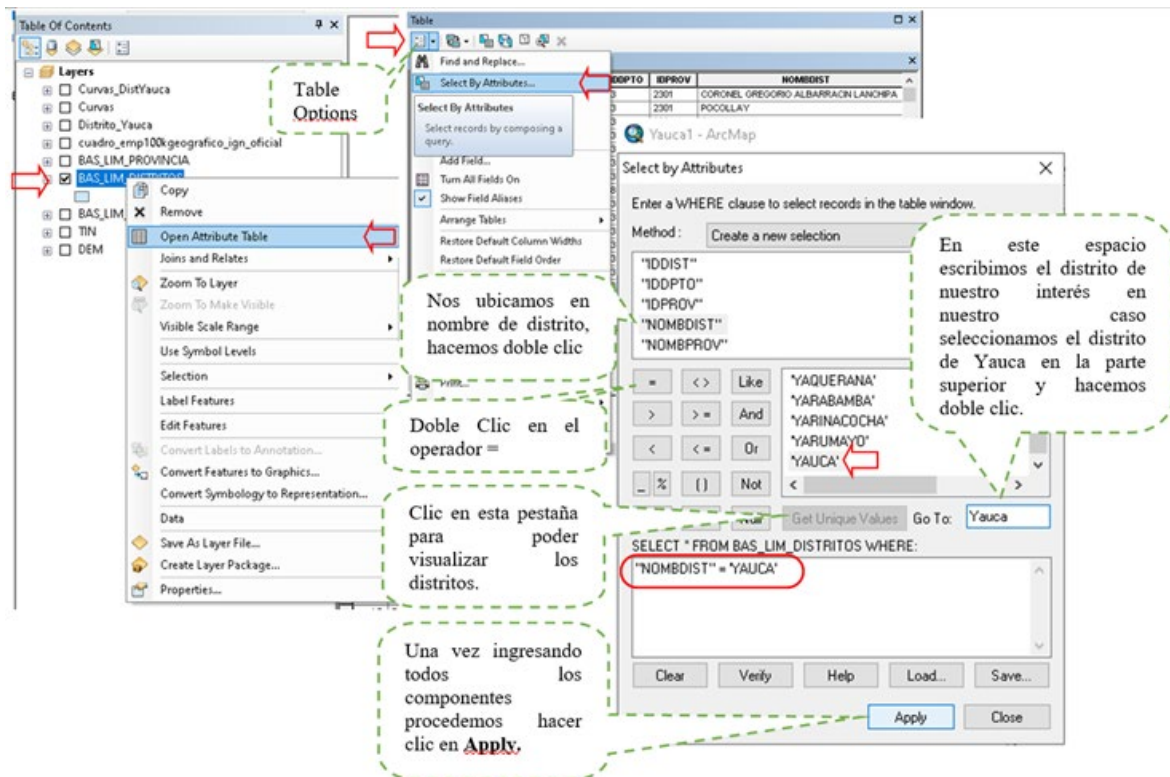
Determinado el sistema de coordenadas procedemos a exportar los datos con la siguiente ruta: **File / Add Data / Add**.

Figura 5. Exportación y visualización de datos



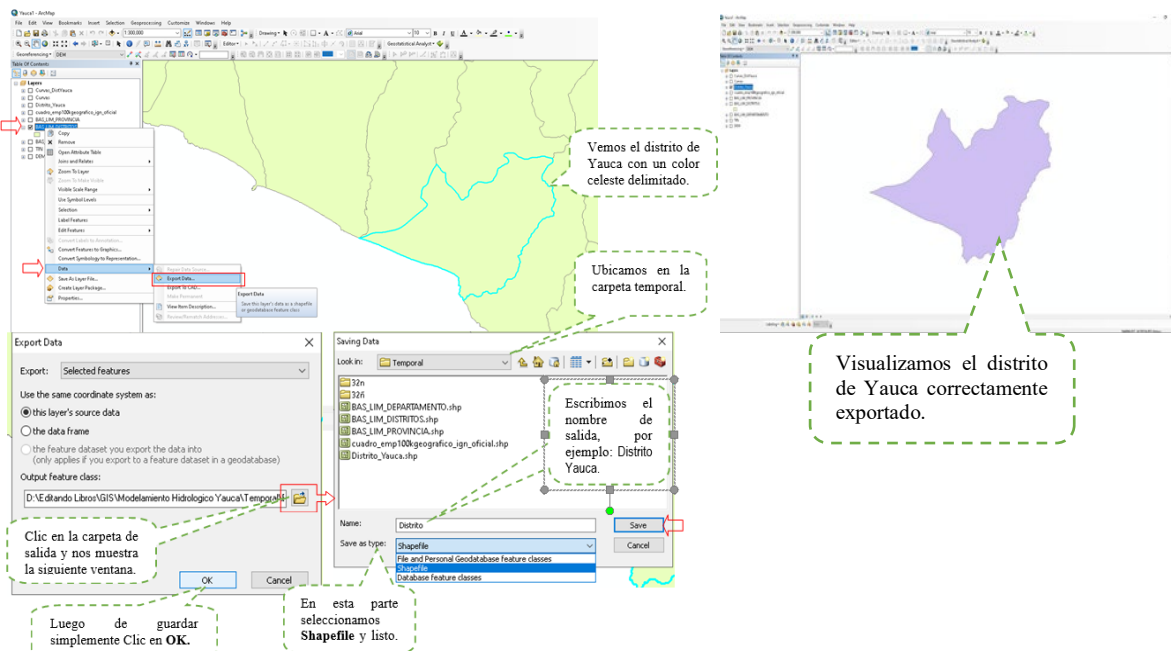
Exportación de nuestros datos de interés, para el ejemplo trabajamos con el distrito de Yauca, provincia de Caraveli y departamento de Arequipa. Con la siguiente ruta: en la tabla de contenidos *Lim_distritos / Open Attribute Table / Table Options / Select by Attributes*.

Figura 6. Selección del distrito de interés-Yauca



En la figura 7 se visualiza el distrito seleccionado. Por lo tanto, procedemos a exportar siguiendo la ruta: **LIM_DISTRITOS / Data / Export Data**.

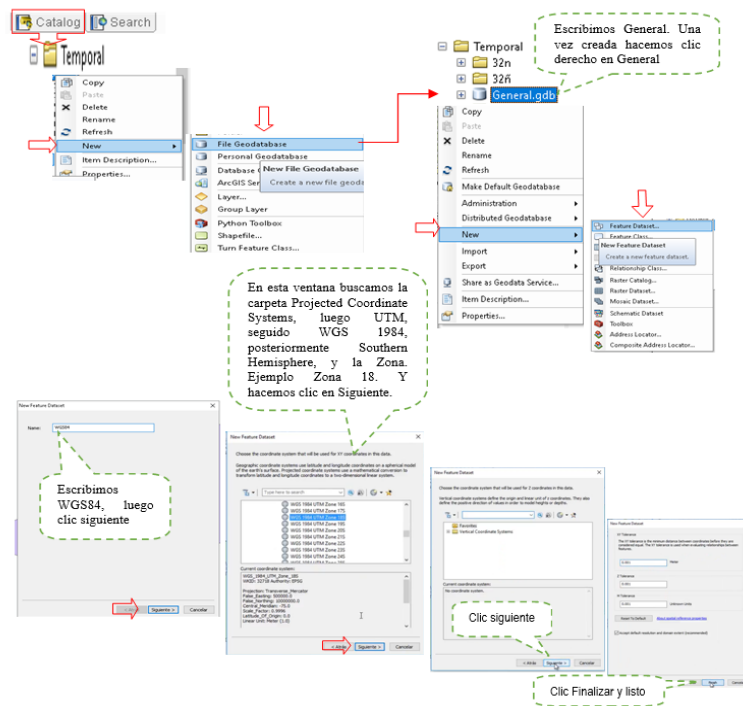
Figura 7. Exportación de datos de interés-distrito de Yauca



Unión de Datos

Antes de realizar la unión de datos, se crea un **File Geodatabase** con la siguiente ruta: **Catálogo / Carpeta temporal / New / File Geodatabase**. creamos una base de datos con el nombre **General**; y en ello crearemos nuestro **Feature Dataset** con la siguiente ruta: **General / New / Feature Dataset** aquí creamos un **WGS 84**.

Figura 8. Creación de file geodatabase



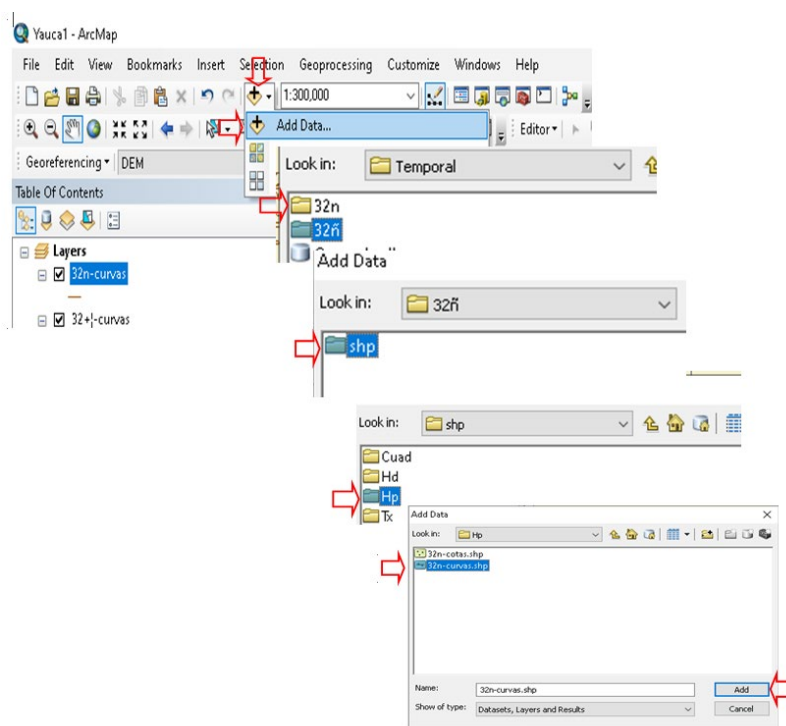
Creada un File Geodatabase, iniciamos con la identificación de las cartas nacionales que se encuentran superpuestas al distrito de Yauca. Por lo tanto, exportamos los shapefile del cuadro de empalme de Perú para identificar el Código Nacional de la zona de proyecto.

Figura 9. Identificación de las cartas nacionales de la zona de proyecto



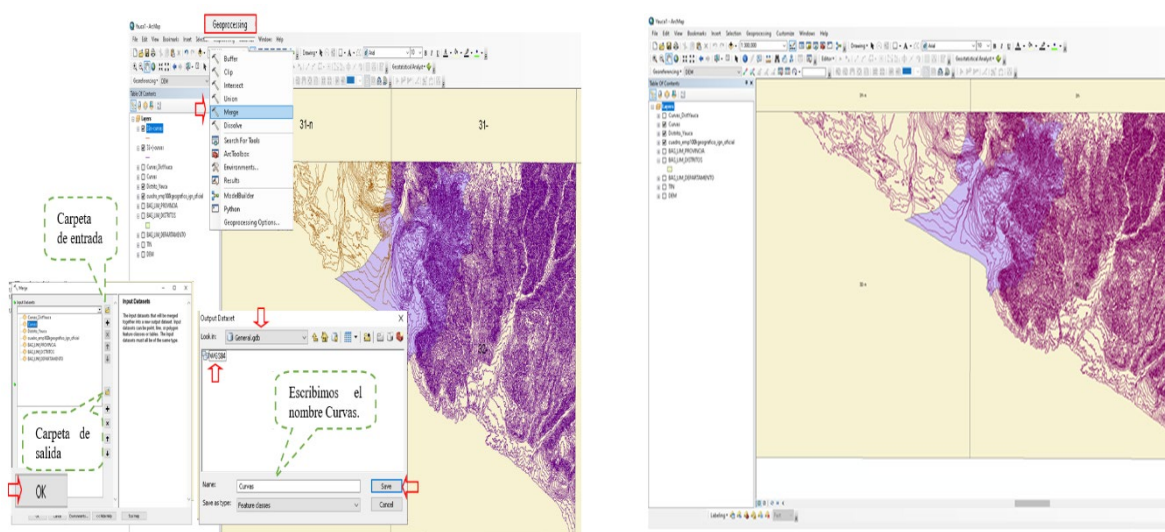
En la figura 9 se muestra los códigos de las cartas nacionales 32-n y 32-ñ que corresponden zona de proyecto (distrito de Yauca); esto quiere decir, que trabajamos con datos de dichas cartas nacionales. Los datos son exportados siguiendo la ruta: **Add Data / carpeta temporal / 32-n / shp / Hp / Curvas / Add.**

Figura 10. Exportación de datos-curvas de nivel



Se observa la información de las curvas de nivel cargadas tanto la carta 32-n y 32-ñ, y esta información se encuentra separada por lo que, debemos de unirlos para trabajar; la herramienta **Merge** nos ayudará con este proceso. Se siguió la siguiente ruta: **Geoprocessing / Merge** (nos mostrara una ventana donde elegiremos **32n curvas y 32ñ curvas**), luego en la carpeta de salida se guarda en **Temporal / General / WGS84 / Save / OK.**

Figura 11. Curvas de nivel unidas

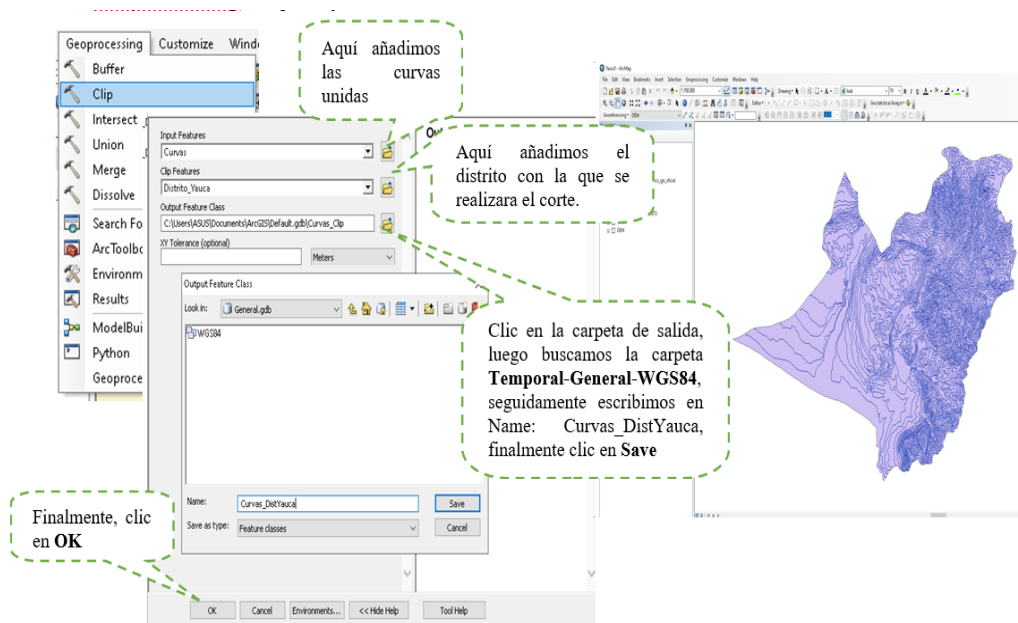


En la figura 11 Se observa datos de las curvas de nivel de las cartas 32n y 32ñ en una sola capa.

Cortar Datos

Para cortar los datos utilizamos la herramienta **Clip** se siguió la ruta: **Geoprocessing / Clip**. Tal como se muestra en la figura 12.

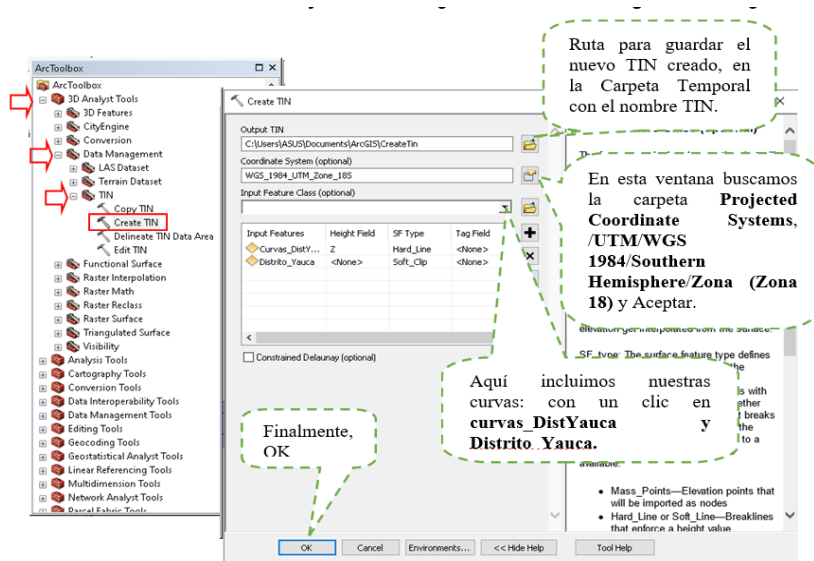
Figura 12. Curvas de nivel distrito de Yauca



Modelamiento de Superficies

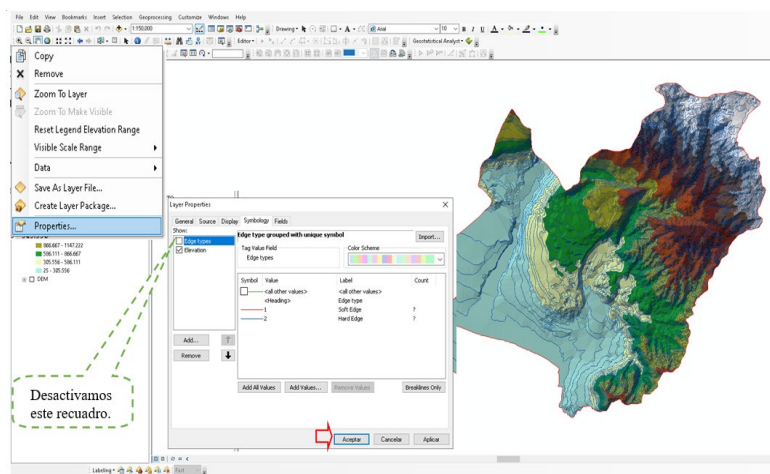
En esta etapa utilizamos la herramienta **ArcToolbox**. En ArcGIS para realizar modelamiento utilizaremos la función **TIN**, lo cual seguiremos la siguiente ruta: **ArcToolbox / 3D Analyst Tools / Data Management / TIN / Create TIN**.

Figura 13. Configuración del TIN en ArcToolbox



Si observamos la figura 14 tenemos creado nuestro TIN, pero vemos curvas de color azul. Para realizar la limpieza simplemente clic derecho en **TIN** en la Table Of Contents, nos abrirá una ventana en donde nos vamos a **Symbology** y en el primer recuadro desactivamos y finalmente **Aplicar y Aceptar**.

Figura 14. TIN creado del distrito de Yauca

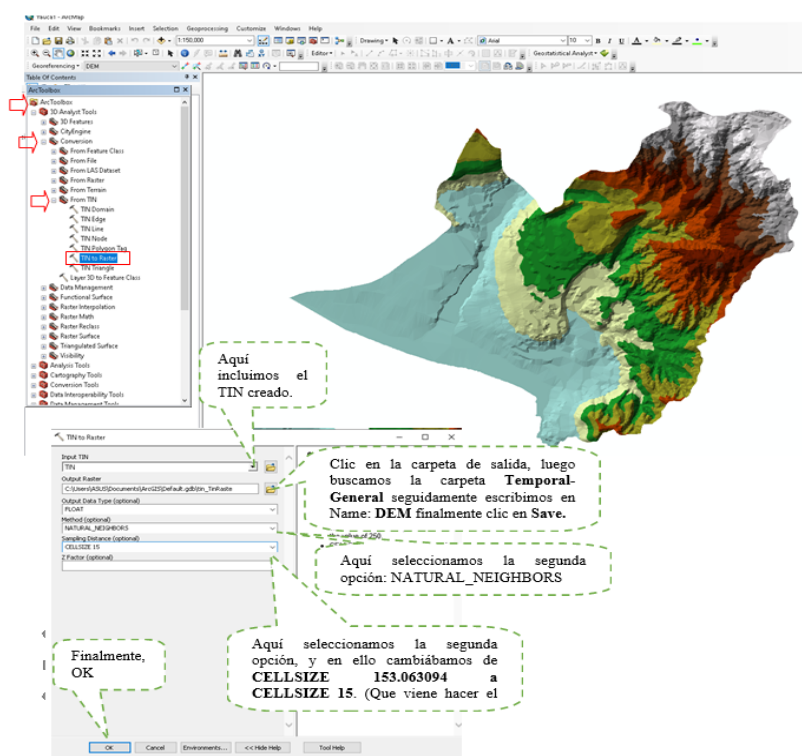


Definición de Ráster

Los ráster se configura como una estructura de datos espaciales que fraccionan una área en rectángulos denominados celdas o píxeles que pueden almacenar uno o más datos, en algunos casos se le denomina cuadrícula que representan la realidad del terreno, que también pueden compararse con datos vectoriales utilizados para representar líneas y polígonos (Hijmans et al., 2013).

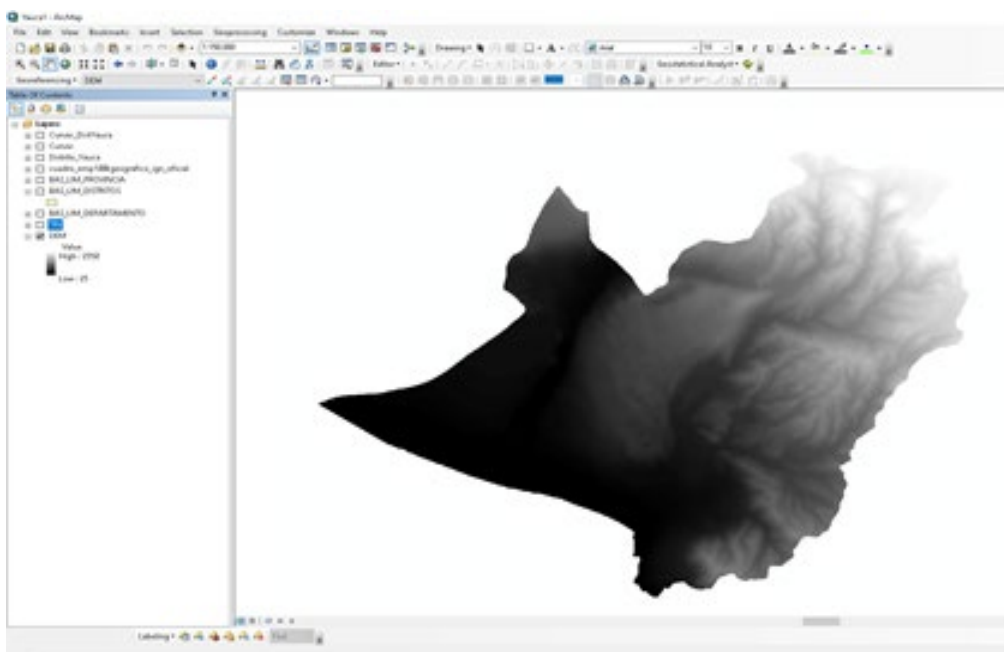
A continuación, convertiremos nuestro TIN en un Ráster; lo cual se procede siguiente la ruta: En *ArcTool Box / 3D Analyst Tools / Conversion / From TIN / TIN to Raster*.

Figura 15. Conversión de TIN a Ráster



Finalmente, podemos observar en la figura 16 el Raster del distrito de Yauca, además nos muestra un color oscuro que representa la altitud para nuestro caso tenemos 25 m.s.n.m y los colores más blancos representa la altitud máxima sobre cómo se visualiza para el distrito Yauca es de 2550 m.s.n.m.

Figura 16. Ráster del distrito de Yauca



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad es indispensable recurrir a los SIG en el estudio de los recursos hídricos, debido a que estos abren la posibilidad de brindar información variada e interrelacionada con mapas que muestran la realidad del terreno además de la versatilidad en el manejo y la disponibilidad de datos a los que se tiene acceso con muy pocas restricciones (Mancebo, Ortega, et al., 2008; Olaya, 2009); si bien existen diferentes formas de conceptualizar el espacio una gestión adecuada de los recursos hídricos pasa por incorporar el concepto de territorialidad para poder tomar decisiones (Lobatón, 2009).

Las fuentes de información satelital hoy en día se brindan por diferentes instituciones tanto nacionales como internacionales, sin datos no será posible concebir ningún tipo de mapas o pretender obtener información del terreno y sus componentes que allí se encuentran. Integrar información de diferentes fuentes igualmente darán calidad a los datos como lo señala Olaya (2009), que además indica que los resultados de su procesamiento dependerán del origen y sus propiedades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albacete, A., & Garmendia, L. (2011). Procesamiento de datos LiDAR con ArcGIS Desktop 10. *Universidad Complutense de Madrid*.
- Bashir, N., Saeed, R., Afzaal, M., Ahmad, A., Muhammad, N., Iqbal, J., . . . Hameed, S. (2020). Water quality assessment of lower Jhelum canal in Pakistan by using geographic information system (GIS). *Groundwater for Sustainable Development*, 10, 100357.
- Fallas, J. (2007). Modelos digitales de elevación: Teoría, métodos de interpolación y aplicaciones. *Escuela de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional, Costa Rica*.
- Hijmans, R. J., Van Etten, J., Mattiuzzi, M., Sumner, M., Greenberg, J. A., Lamigueiro, O. P., . . . Shortridge, A. (2013). Raster package in R. *Version. sjtug. sjtu. edu. cn/cran/web/packa ges/rast e r/raster. pdf*.
- Lobatón, S. B. (2009). Reflexiones sobre Sistemas de Información Geográfica Participativos (SIGP) y cartografía social. *Cuadernos de Geografía: revista colombiana de geografía*(18), 9-23.
- Mancebo, Q. S., Ortega Pérez, E., Valentín Criado, A. C., Martín Ramos, B., & Martín Fernández, L. (2008). LibroSIG: aprendiendo a manejar los SIG en la gestión ambiental.
- Nobel, C. E., & Allen, D. T. (2000). Using Geographic Information Systems (GIS) in Industrial Water Reuse Modelling. *Process Safety and Environmental Protection*, 78(4), 295-303.
- Olaya, V. (2009). Sistemas de información geográfica. *Cuadernos internacionales de tecnología para el desarrollo humano*(8), 15.
- Taloor, A. K., Pir, R. A., Adimalla, N., Ali, S., Manhas, D. S., Roy, S., & Singh, A. K. (2020). Spring water quality and discharge assessment in the Basantar watershed of Jammu Himalaya using geographic information system (GIS) and water quality Index(WQI). *Groundwater for Sustainable Development*, 10, 100364.

**LA DIVERSIDAD COMO FUNDAMENTO
PARA CONCERTAR UN CURRÍCULO
INTERCULTURAL. UNA APROXIMACIÓN
TEÓRICA¹¹⁴**

**DIVERSITY AS A FOUNDATION TO AGREE
ON AN INTERCULTURAL CURRICULUM. A
THEORETICAL APPROACH**

Leneis Yadith Polo Charris¹¹⁵

Ivan Manuel Sánchez Fontalvo¹¹⁶

Mónica Patricia Tausa Ramírez¹¹⁷

Elmis Andrea Ruiz Ospino¹¹⁸

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹¹⁹

¹¹⁴ Derivado del proyecto de investigación: Un currículo intercultural dialógico que legitima las diversas identidades de una comunidad plural.

¹¹⁵ Licenciada en Biología y Química, Universidad del Magdalena (Santa Marta-Colombia), Doctoranda en Educación, Interculturalidad y Territorio. Magister en Educación, Universidad del Magdalena, Etnoeducadora afrocolombiana, Institución Educativa Distrital Cristo Rey, Investigadora del Grupo Calidad Educativa en un Mundo Plural – CEMPLU. lypoloc@unimagdalena.edu.co

¹¹⁶ Licenciado en Necesidades Educativas Especiales de la Universidad del Magdalena, Doctor en Pedagogía con mención en Educación Intercultural, Universidad de Barcelona (Catalunya - España). Master en Estudios Avanzados en Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación - Universidad de Barcelona, Docente de planta titular de la Universidad del Magdalena, director del Doctorado en Educación, Interculturalidad y Territorio (Universidad del Magdalena). Director del Grupo de Investigación “Calidad Educativa en un Mundo Plural”. isanchez@unimagdalena.edu.co

¹¹⁷ Licenciada en Ciencias Religiosas – Universidad Javeriana Pregrado, Especialista en Comunicación Educativa – Universidad de Pamplona, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, Rectora de la Institución Educativa Distrital Normal Superior María Auxiliadora. monicatausa@gmail.com,

¹¹⁸ Licenciada en Ciencias Sociales con énfasis en Desarrollo Social, Universidad del Magdalena, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, Magister en Educación, Universidad del Norte, Especialista en Trastornos Cognoscitivos y del Aprendizaje, Universidad del Norte, Docente de la Universidad del Magdalena. Investigadora del grupo de investigación CEMPLU, Calidad Educativa en un Mundo Plural. eruizo@unimagdalena.edu.co

¹¹⁹ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

10. LA DIVERSIDAD COMO FUNDAMENTO PARA CONCERTAR UN CURRÍCULO INTERCULTURAL. UNA APROXIMACIÓN TEÓRICA¹²⁰

Leneis Yadith Polo Charris¹²¹, Ivan Manuel Sánchez Fontalvo¹²², Mónica Patricia Tausa
Ramírez¹²³, Elmis Andrea Ruiz Ospino¹²⁴

RESUMEN

Los territorios escolares están conformados por grupos poblacionales que representan un componente diverso, cuyos rostros se explicitan y manifiestan en características étnicas, culturales, sociales, de género, lenguas y cosmovisión. Estos son aspectos identitarios que invitan a resignificar el discurso pedagógico y las estructuras curriculares que por largo tiempo han estado influenciadas por políticas estandarizadas que provocan la construcción de una sociedad monocultural y excluyente. Consecuentemente, hay que mencionar, además, que la formación de los saberes se fundamenta con la participación y el diálogo intercultural con los diferentes integrantes de la comunidad.

Evidentemente, desde este trabajo se presentan las realidades diversas como criterios para consolidar un currículo intercultural que responda y corresponda a los actores sociales constituidos por los maestros, voceros y líderes de la comunidad de la Institución Educativa Distrital Cristo Rey. Desde este escenario, intentamos aportar el desarrollo de una metodología cualitativa sustentada bajo la complementariedad de los enfoques etnográfico y fenomenológico. Estos enfoques fueron asistidos por técnicas de recolección de información


¹²⁰ Derivado del proyecto de investigación: Un currículo intercultural dialógico que legitima las diversas identidades de una comunidad plural.

¹²¹ Licenciada en Biología y Química, Universidad del Magdalena (Santa Marta-Colombia), Doctoranda en Educación, Interculturalidad y Territorio. Magister en Educación, Universidad del Magdalena, Etnoeducadora afrocolombiana, Institución Educativa Distrital Cristo Rey, Investigadora del Grupo Calidad Educativa en un Mundo Plural – CEMPLU. lypoloc@unimagdalena.edu.co

¹²² Licenciado en Necesidades Educativas Especiales de la Universidad del Magdalena, Doctor en Pedagogía con mención en Educación Intercultural, Universidad de Barcelona (Catalunya - España). Master en Estudios Avanzados en Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación - Universidad de Barcelona, Docente de planta titular de la Universidad del Magdalena, director del Doctorado en Educación, Interculturalidad y Territorio (Universidad del Magdalena). Director del Grupo de Investigación “Calidad Educativa en un Mundo Plural”. isanchez@unimagdalena.edu.co

¹²³ Licenciada en Ciencias Religiosas – Universidad Javeriana Pregrado, Especialista en Comunicación Educativa – Universidad de Pamplona, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, Rectora de la Institución Educativa Distrital Normal Superior María Auxiliadora. monicatausa@gmail.com,

¹²⁴ Licenciada en Ciencias Sociales con énfasis en Desarrollo Social, Universidad del Magdalena, Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad del Magdalena, Magister en Educación, Universidad del Norte, Especialista en Trastornos Cognoscitivos y del Aprendizaje, Universidad del Norte, Docente de la Universidad del Magdalena. Investigadora del grupo de investigación CEMPLU, Calidad Educativa en un Mundo Plural. eruizo@unimagdalena.edu.co



como el grupo de discusión y la entrevista semiestructurada a través de los cuales se obtuvieron resultados que presentan las realidades configuradas por la categoría diversidad contextual.

ABSTRACT

School territories are made up of population groups that represent a diverse component whose faces are made explicit and manifested in ethnic, cultural, social, gender, language and worldview characteristics. These are identity aspects that invite us to redefine the pedagogical discourse and curricular structures that for a long time have been influenced by standardized policies that lead to the construction of a monocultural and excluding society. Consequently, it should also be mentioned that knowledge formation is based on participation and intercultural dialogue with the different members of the community.

Evidently, from this work, the diverse realities are presented as criteria to consolidate an intercultural curriculum which responds and corresponds to the social actors constituted by teachers, spokespersons and leaders of Cristo Rey District Educational Institution. From this scenario, we tried to contribute to the development of a qualitative methodology sustained under the complementarity of ethnographic and phenomenological approaches. These approaches were assisted by information gathering techniques such as the discussion group and the semi-structured interview, through which we obtained results that present one of the realities configured by the contextual diversity category.

PALABRAS CLAVE: currículo, Interculturalidad y Diversidad.

Keywords: Curriculum, Interculturality and Diversity.


INTRODUCCIÓN

Las realidades multiétnicas y pluriculturales de los contextos escolares colombianos orientan hacia las transformaciones educativas que provocan el nacimiento de una escuela más vinculada y comprometida con la sociedad. De acuerdo con (Sánchez, Polo e Izquierdo, 2017) la relación consciente y respetuosa entre persona y grupo, debe facilitar y estimular el desarrollo cognitivo de experiencias vitales contribuyendo al crecimiento y desarrollo de una sociedad justa e igualitaria sin romper los espacios de diálogos y de convivencia.

En ese orden de ideas y bajo la perspectiva anterior, es fundamental el progreso de un currículo con enfoque intercultural que busque la articulación de los saberes. Es por ello, que la naturaleza del currículo debe reconocer las diferencias epistémicas y culturales, superar las barreras de la exclusión y desarrollar habilidades que fortalezcan los planes de vida de una colectividad que se encuentra enmarcada en sistemas que han manipulado el conocimiento ejerciendo control sobre las poblaciones. Es cierto que, existe la colonialidad del saber, del ser, del hacer y del pensar como lo ratifica Mignolo (2010)

Es necesario considerar las diferencias epistémicas y culturales, pero también la defensa del territorio debido a la importancia que tiene este para los pueblos originarios, representa un rasgo definitorio para su existencia (Sichra, 2019) Al mismo tiempo, es relevante el cambio del discurso y el progreso de formaciones educativas que se encuentran circundadas por sistemas imperialistas que han homogenizado la academia. En este sentido, Botero (2015) “confirma que la educación es parte del engranaje de poder como dominio y coerción simbólica. El monopolio simbólico de las ciencias es cómplice del sistema de dominación que ejerce una violencia sutil no interpelada por ninguna resistencia” (p. 1193).

Capaces de abordar las transformaciones educativas, se continúa precisando sobre un currículo con perspectiva intercultural que incite a la reflexión de las necesidades, a la inclusión de la diversidad contextual en todas sus dimensiones, que evite la estigmatización y la discriminación. Esto requiere de la formación de personas interculturales que en palabras de Sánchez (2013) es alguien que se interesa por las otras culturas y personas, que se preocupa por aprender otros estilos de vida, considerando las cosas desde otras perspectivas. En últimas, es alguien que se siente cómodo interactuando con personas de diferentes culturas; es quien dialoga y asume esta dimensión como mínimo de justicia compartido, de



manera que le importa lo que le sucede a los demás, se pone en su lugar, siente su causa, y es capaz de trabajar por ellos y su comunidad.

Hay que destacar como aspecto fundante de un currículo intercultural la existencia y esencia de la diversidad que es una realidad en los territorios colombianos y por ende en los contextos escolares. La diversidad es una fuente inagotable de conocimiento, por esta razón, Dietz (2016) manifiesta que el discurso de la diversidad no solo debe estar relacionado con la manera como se constituyen los grupos, sociedades y culturas sino como estas deberían interactuar entre ellas y con los demás.


DESARROLLO

Realidades diversas en los contextos escolares

Colombia es un país que profesa en la Constitución Política estar formado por múltiples etnias y culturas que han predominado históricamente en sus territorios, han influenciado en las características de la población, pero los han invisibilizado por esta razón. Con la potenciación de los saberes ancestrales se forma una nación responsable con su diversidad sociocultural, que permite una manera diferente de actuar, de concebir la realidad, que evita la estandarización del conocimiento, promociona la inclusión y el consenso de saberes. Precisamente, Esmeral y Gonzales (2015) expresan que la diversidad cultural no ha de ser entendida como un concepto definido, antes, por el contrario, ha de mirarse como las realidades humanas poblacionales que se construyen y enriquecen en la dinámica social al interior de las mismas comunidades.

En este sentido, son las instituciones escolares nichos altruistas, emancipados y libres de pensar para reaccionar ante esto, con su discurso y práctica puede enaltecer identidades, reencontrarse con la historia, eliminar estereotipos, el racismo, las brechas sociales y fortalecer las esencias culturales desde el sentir, el pensar y el actuar. Indudablemente, es necesario cultivar nuevos procesos pedagógicos y curriculares que conlleven a la transformación social, en donde seamos personas preocupadas por el bien común, dispuestos a pensar en el colectivismo y no en el individualismo siendo esta una manera de solidificarse como población, mantenerse en el tiempo y contrarrestar un poco las políticas dominantes e inquisidoras que difuminan las sociedades.

Ante estas realidades, como escuela es menester tener consciencia para construir una ciudadanía que responda a las necesidades, intereses y deseos de todos y todas en el marco



de la equidad socioeconómica, la inclusión, la democracia y la interculturalidad. Esta consciencia ha de asumirse en todas las esferas sociales, donde se destaca el papel que juega la educación a través de los centros educativos y la comunidad.

Un papel trascendental que promueva espacios pedagógicos apuntados a formar personas con virtudes y habilidades que les permitan coexistir en el contexto de las diversidades que caracterizan los ámbitos locales y nacionales. Por supuesto, se trata de propiciar el desarrollo de sentimientos de pertenencia sociales compartidos ante el barrio, la ciudad, la región y el país, posibilitándoles el progreso de actitudes favorables hacia la diversidad humana en varias dimensiones (edad, género, etnias, culturas, etc.) De igual manera, sentir la preocupación y reflexionar ante la existencia de la marginación, pobreza, miseria e inequitativa distribución de la riqueza, causas de la violencia estructural que desgasta las comunidades, pero a la vez incitan a la búsqueda del bienestar social.

Ahora bien, para llevar a cabo esta tarea desde la educación es esencial la participación de las maestras y maestros, quienes son los protagonistas principales en el desarrollo de estos proyectos socioeducativos. Sin embargo, esta responsabilidad demanda procesos de formación permanente para realizarla con alto humanismo, eficiencia, eficacia y pertinencia. Para estos avances, también es importante establecer vínculos afectivos con la comunidad porque las escuelas en las que no se establecen lazos de amistad y compromisos entre los miembros de la comunidad, se incrementan los problemas de rendimiento, deserción, drogas y formación de bandas (Stainback y Stainback, 2004) aumentando también situaciones que causan segregación.

Los territorios educativos como espacios receptores de la diversidad, deben dejar de establecer el control cultural desde la generación de una cultura impuesta y fundamentarse planteando estrategias centradas en las realidades y los elementos culturales propios. Así como también, tener presente las dificultades y expectativas de la comunidad, porque no son los estudiantes los que se tienen que adaptar sino lo que se requiere son integraciones en la cultura escolar, en donde cada uno aporte sus ideas, puntos de vista, valores y cosmovisiones (Jaussi, 1998) intercambiando bienes, compartiendo situaciones, reconociendo las generalidades y respetando las particularidades.


Currículo y diversidad desde un abordaje crítico.

Cuando abordamos un discurso sobre diversidad en el ámbito educativo, las primeras relaciones que establecemos tienen que ver con pedagogía, inclusión, interculturalidad o didáctica y no con currículo porque este ha sido tradicionalmente reconocido como una realidad homogenizante y colonizadora que desde propuestas estandarizantes pretende unificar los contenidos de estudio de una nación, región o institución, muchas veces sin tener en cuenta la diversidad del territorio y de las culturas.

Más aún, si nos situamos desde las corrientes pedagógicas críticas, marcamos diferencias no sólo con la tradición curricular sino con su origen mismo, pues el currículo de corte anglosajón que fue el que se introdujo en el país con mucha fuerza, profundiza sus raíces en sus planes empresariales que buscando mejorar la calidad de sus productos mientras reducían al máximo los gastos, encontraron en la estandarización una manera de garantizar efectividad y eficacia en sus procesos. Lógicamente detrás de proyectos como estos hay una clara finalidad económica amparada en criterios neoliberales, que prefieren el lucro y la hegemonía del mercado y que, en consecuencia, promueve la competencia en lugar de la cooperación o incluso cuando esta última se hace efectiva a través de alianzas, que no prevalecen en muchos casos el crecimiento conjunto para un mejor servicio, cuanto un fortalecimiento del poderío institucional para aumentar la capacidad de dominio.

Ahora bien, el concepto de currículo está muy asociado al de calidad; de la misma manera en que cuestionamos esta concepción de currículo podemos preguntarnos si la búsqueda de la calidad es un ideal que vale la pena rechazar por cuanto en sí misma encarna lo contrario de lo que queremos promover desde un paradigma de justicia social. Nuestra respuesta es no. Es totalmente deseable pretender no sólo hacer las cosas, sino también hacerlas bien; el problema radica en cuál es la concepción de bien que se persigue y cuál es el punto de partida y las condiciones que caracterizan a todas las personas y grupos poblacionales que están en la carrera por alcanzarlas. Si hablamos en el campo educativo, la calidad suele estar referida a resultados académicos en pruebas estandarizadas, a índices de cobertura y permanencia o a infraestructura y si bien, de alguna manera todos estos factores están relacionados con el concepto de calidad, no lo agotan y ni siquiera lo representan.

En ese orden de ideas, Choles y Sánchez (2020) han desarrollado una investigación en la cual constatan que desde los marcos de la política nacional y regional, cuando se habla




de calidad se desconocen las particularidades pluriétnicas de los territorios y esto tiene graves consecuencias pues no se asumen las concepciones identitarias de las culturas y las condiciones histórico geográficas de los contextos; lo que es mejor para la población afrocolombiana, puede no serlo para la población mayoritaria y al contrario. Además, ¿cuál lógica tiene medir con una misma prueba a estudiantes que pertenecen a culturas diferentes, habitan regiones diversas y tienen condiciones sustancialmente diferentes con relación al acceso y a los recursos y por lo tanto, a la permanencia en el sistema escolar?

Desde luego, vale la pena reconocer que, así como hay diferentes concepciones de calidad, también las hay de currículo. Aristizábal (2008) y su grupo de investigación en la Universidad del Cauca plantean una discusión en la que señalan que en Colombia el currículo ha trasladado la pedagogía, sobre todo el currículo de corte anglosajón y esto tiene unas consecuencias graves por cuanto le disminuye sentido al acto educativo. Sin embargo, hacen distinciones y señalan que, así como hay una concepción técnica y utilitarista con relación al currículo que caracterizó todo el modelo de tecnología educativa implantado en el país, existen otras experiencias donde lo identitario, lo integrador y lo transformador caracterizan la propuesta curricular. En esta línea se ubica la pretensión de aportar a la construcción de un currículo capaz de reconocer, acoger y valorar la diversidad asumiendo los ideales de calidad sentidos y vividos por las diferentes poblaciones.

Darle contexto y rostro a la calidad es una exigencia de una educación crítica y por tanto transformadora, cuando por el contrario la calidad se convierte en el fin que se persigue de manera acrítica buscando responder a las expectativas y exigencias de los organismos internacionales y no a las verdaderas necesidades de los ciudadanos y del país, el currículo es su aliado y termina siendo el mejor instrumento de dominación por parte de los gobiernos. Ahora bien, es deber de los entes gubernamentales definir de manera democrática y por tanto participativa y concertada, el proyecto educativo que la nación requiere para responder a las necesidades, expectativas y aspiraciones de sus ciudadanos, aprovechando también las potencialidades de los territorios.


Es comprensible que un proyecto educativo sea un asunto nacional y que cada colectividad deba construirlo de cara a su identidad, a sus culturas, a su historia, a su geografía y a las posibilidades que tenga para afrontar el momento presente. De hecho, los gobiernos a través de políticas, planes y programas direccionan dicho proyecto proponiendo



un macro currículo que garantice el cumplimiento de aquello que se busca. Entonces ¿dónde radica el problema? En la manera, la mentalidad y el enfoque como se han venido construyendo dichas directrices: de espaldas a la identidad cultural y regional de un país reconocido en los documentos oficiales como multiétnico y pluricultural, ignorando las tradiciones de las culturas presentes en el territorio, cerrando los ojos antes las enormes desigualdades socio económicas que caracterizan el tejido de nuestro país. ¿Cómo parecer iguales si somos tan diferentes? ¿Cómo aprender lo mismo si tenemos contextos, historias y necesidades tan diversas? ¿Cómo ser evaluados con parámetros únicos si las condiciones en que viven y estudian los niños y jóvenes de nuestro país son tan dolorosamente inequitativas?

En realidad, estas reflexiones no están ausentes en la construcción misma de los lineamientos curriculares publicados por el Ministerio de Educación Nacional, por ejemplo en los Lineamientos de Ciencias Sociales, el ministro reconoce la posibilidad de construcción un nuevo país a través de la educación y señala como camino para hacerlo “un ejercicio emancipador, dialogante, solidario y comprometido con los valores democráticos”, además invita a reconocer las individualidades y los diferentes ritmos de aprendizaje en el proceso educativo, incluso señala que los lineamientos son orientaciones curriculares puntos de apoyo y orientación general que pueden ser adaptados a las diferentes condiciones de los territorios. Con Chiquito et al. (2016) reconocemos que entre 1990 y el 2010 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) dio un giro significativo en dirección a la reconstrucción del sistema educativo colombiano, pues paso de ser el diseñador de un currículo único para todo el territorio nacional a poner en marcha la autogestión de las instituciones educativas en el marco de la “autonomía relativa” que concedió la Ley General de Educación o Ley 115 de 1994.

En la aplicación de los lineamientos y en el desarrollo posterior de la política educativa, los gobiernos se han ido distanciando del espíritu de la ley y la publicación de los nuevos documentos oficiales - Estándares Básicos de Competencia (2006), Derechos Básicos de Aprendizaje (2015), Mallas de aprendizaje (2017), Matrices de Referencia - revela sin ambages que se pretende dar respuesta a los organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y el Banco Mundial y no a las necesidades educativas de los colombianos y colombianas.



Una mirada crítica a la oferta de publicaciones del Ministerio nos lleva a preguntarnos si no se trata de una nueva versión del modelo de tecnología educativa que tanto daño hizo al reconocimiento de la identidad del maestro y de la educación: de ofrecer lineamientos se pasa a proponer contenidos mínimos que deben ser enseñados porque son los que serán evaluados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) cuyas pruebas están a su vez alineadas con las pruebas internacionales, entre ellas la prueba PISA (programa internacional para la Evaluación de Estudiantes) que exige la OCDE a todos los países que hacen parte de la misma.

Por lo expresado anteriormente, es relevante referenciar las concepciones de Londoño, Lasso y Prado (2019) quienes invitan a la reflexión y autorreflexión de lo que se considera adecuado para la satisfacción de los diferentes integrantes de la comunidad. Según las autoras se trata de articular los saberes ancestrales con las diferentes políticas nacionales sin dejar a un lado la horizontalidad de cada conocimiento y la exigencia de cada uno. Ante esto, se nutre una iniciativa en donde se pierde la unidireccionalidad y se fundamenta una propuesta escolar que enlaza exigencias nacionales y contextuales a través de los fundamentos de la interculturalidad.

Una interculturalidad que al ser acompañada con los discursos de autores como Tubino y Mansilla (2012) Walsh (2009) y López (2019) convoca al distanciamiento con las situaciones hegemónicas y a las transformaciones de los contextos educativos, sociales, culturales y políticos. Es indispensable, para participar de la construcción de estos anhelos, el compromiso, la creatividad, el esfuerzo y la hermandad.

Ante estas posiciones, urge mirar el currículo a la luz de la pedagogía, la diversidad y la interculturalidad, sólo una mirada reflexiva nos permitirá desencadenar procesos de empoderamiento de las personas y de las comunidades para construir un país forjado desde lo que somos y lo que soñamos llegar a ser. El currículo intercultural aparece en este horizonte como una posibilidad para reconocer y viabilizar el carácter humanizante y transformador de la educación.

Seguidamente se expresa una síntesis metodológica que es el sustento teórico para el progreso de este trabajo.

Referencias metodológicas

Por la naturaleza y esencia del estudio se presenta la metodología desde un abordaje cualitativo basado en el estudio de campo, centrado en el diálogo y las observaciones que invitan a la investigadora y a los participantes a establecer una dinámica de trabajo factible que facilite la visualización de los componentes educativos y de las realidades que emergen desde el discurso, la reflexión sobre las prácticas cotidianas y la interacción social. La investigación cualitativa “tiene como objeto la comprensión del complejo mundo de la experiencia humana: cómo las personas viven, experimentan, interpretan y construyen los significados del mundo social y cómo estos son integrados en la cultura, el lenguaje y las acciones de los actores sociales” (Latorre, Del Rincón, y Arnal 1996, p. 197)

Es necesario recalcar que la comprensión de las realidades de los contextos educativos enmarca desafíos metodológicos que orientan a la elección de diferentes enfoques cualitativos que en la investigación desarrollada corresponde a la complementariedad basada en los fundamentos de la Etnografía y la Fenomenología.

Llegando a este punto, la Etnografía se presenta como el eje principal para entrarse en el objeto de estudio que está representado por los criterios dialógicos de un currículo intercultural que serán diseñados desde las voces de los actores sociales de una comunidad educativa que exhibe significativas expresiones culturales y sociales. Desde lo Fenomenológico instalándose en el sentido de los fenómenos, en lo subjetivo, intersubjetivo, voces, imaginarios sociales, valoración del pensamiento y puntos de vistas que favorecen la conversación y la construcción de nuevos discursos educativos y pedagógicos. Por todo esto... “no se parte del diseño de una teoría, sino del mundo conocido, del cual hace un análisis descriptivo con base en las experiencias compartidas” (Guardián, 2007 p. 151) por poblaciones que engrandecen con sus saberes, costumbres y cosmovisiones.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En las escuelas se vive la diversidad humana, se encuentran grupos heterogéneamente formados por características étnicas, culturales o sociales, favorables para la fundamentación del currículo. Además, debe estar sustentado en las necesidades, exigencias y potencialidades de la comunidad y no desde la imposición de un estado que adopta políticas educativas que permiten la homogenización e invisibilización de los saberes y de las realidades muchas veces fraccionadas por la subvaloración de la vida que se proporciona a través de la violencia sistemática.


Por esta razón, la elaboración del currículo ha de contar con un alto sentimiento de pertenencia y sensibilización basado en el arraigo, afecto, sueños; entretejiéndose así con el legado sociocultural y elevar la voz que representa las claudicaciones y las incertidumbres. Esta voz no debe estar influenciada por la insensatez e indignidad sino con dosis altruistas que den esperanza a sus propios planes de vida, cargados de utopía de una comunidad y mundo posible que permita encontrarse con los diferentes rostros que forman la colectividad.

Indudablemente, debe ser un propuesta curricular con perspectiva intercultural creado con y para la comunidad porque se debe partir de su historia, experiencias, tradiciones, costumbres y cosmovisión, como argumenta Leiva (2020) quien también promociona que la estructura curricular proporciona a la población estudiantil oportunidades de aprendizaje para que desarrollen sus capacidades reflexivas, colaborativas y se formen como mejores personas o ciudadanos orientados siempre a la búsqueda del bienestar común.

De la misma forma, González, Villamil y Villafaña (2019) precisan que un currículo intercultural se potencia por las experiencias de los estudiantes, incorporando saberes propios de la comunidad para fundamentar los aspectos identitarios de los diferentes grupos humanos.


Consecuentemente, apremia solidificar las diferentes relaciones intergeneracionales, en posición de mantener su historia, contarla, entenderla y defenderla, de mantener los saberes que le admitan convivir en la comunidad, que rechace la injusticia social, paralice el racismo, evite las imposiciones culturales y consienta las conversaciones. Por eso,

La institución escolar debe ser un espacio en el que todos los muchachos y muchachas pueden adquirir conciencia de lo que de verdad significan las diferentes culturas que en un determinado momento histórico comparten un territorio, de que rol desempeña cada una de ellas y por qué. (Torres, 1998, p.175).



En particular, debe ser una propuesta que provoque el aislamiento con los tradicionales paradigmas educativos que minimizan la diversidad humana y estructuran un solo pensamiento bajo la promoción de la segregación y las opresiones. Por tanto, los propósitos curriculares deben surgir de las realidades vivenciadas como comunidades que tienen unos ejes de identidad, como su cosmovisión, las tradiciones ancestrales, las constantes luchas de la reivindicación de derechos colectivos en la búsqueda del reconocimiento de los espacios legítimos que les permitan con autonomía conservar y proteger el territorio, la lengua, formas dialectales, prácticas de crianza y la cultura propia.



Desde la escuela de interés, que es la Institución Educativa Distrital Cristo Rey es transcendental pensar en un currículo transversalizado por lo intercultural. Esta institución siente y ampara a su gente, por eso, se referencia como un establecimiento de acogida que permite la llegada de todos y todas; indígenas, afrocolombianos, mestizos y migrantes, cada uno con sus fortalezas y problemas. En sus intentos por satisfacer las necesidades académicas y evidenciar las expresiones culturales orienta el proyecto escolar con débiles fundamentos que involucran las tradiciones y costumbres de los grupos asistentes. Esto manifiesta que la caracterización de la comunidad no la sustenta como eje central para la creación del currículo, su dirección obedece generalmente a los lineamientos del sistema educativo nacional colombiano.




REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aristizábal, M. (2008). *El traslapamiento de la pedagogía por el currículo. Voces y miradas sobre el paradigma anglosajón en la educación*. Diseño Gráfico e Impresiones.
- Bonfil, Guillermo (1991). *La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos. Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=316/31641209>
- Botero-Gómez, P. (2015). *Pedagogía de los movimientos sociales como prácticas de paz en contextos de guerra*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud 13 (2), 1191-1206.
- Colombia aprende. *Derechos básicos de aprendizaje*.
https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/G_9/L/index.html
- Constitución Política de Colombia. Art. 7 de julio de 1991. Colombia
- Chiquito, T. Patiño, D. Gallego, J. Núñez, J. Hernández, M. Posso, D. Amaya, L. Arévalo F. Herrera, V. Restrepo, D. Mejía, A. Henao, H. Sanmartín, J. Álvarez, A. (2018). Lineamientos curriculares del área de Lengua Castellana: una propuesta de organización metodológica para el currículo. *Revista Textos* N° 21 p. 59 – 80
<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/7013/Lineamientos%20Curriculares%20del%20%C3%81rea%20de%20Lengua%20Castellana.pdf?sequence=1>
- Choles, H, Sánchez J. 2020 *Comprensiones emergentes sobre la calidad educativa desde la perspectiva de desarrollo identitario*. Editorial: Unimagdalena
- Dietz, G. (2016) *Multiculturalismo, Interculturalidad y Diversidad en educación*. Fondo de cultura económica.
- Esmeral, S. González, L. (2015). *Pedagogía e interculturalidad. Criterios dialógicos de las realidades socio-educativas en el Caribe colombiano*. Editorial Kimpres
- González, L. Villamil, L. Villafaña, L. (2019) *Currículo Intercultural Afrocolombiano: Una apuesta desde el diálogo de saberes*. Universidad del Magdalena
- Guardián - Fernández, A. (2007) *El paradigma cualitativo en la investigación socioeducativa*. Printcenter
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill


- Jaussi, M., Rubio, M., (1998) *Educación Intercultural*. Eusko Jauralitzza
- Latorre, A. Del Rincón, D. Arnal, J. (1996) *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Hurtado ediciones
- Leiva, J. (2020) La Educación Intercultural e Inclusiva: transformar mentalidades y contextos para el cambio y la innovación educativa. En Ortiz, L. Carrión, J (ed) *Educación Inclusiva: abriendo puertas al futuro* (pp 185 – 202) Dykinson, S.L
- Ley 115 de 1994 (1994, 08 de febrero).Senado de la Republica. Diario oficial No. 41.214.
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html
- Londoño, S. Lasso, P. y Prado, A. (2019) *Tránsitos de un proyecto educativo intercultural indígena urbano en Cali*.
https://www.researchgate.net/publication/335778250_transitos_de_un_proyecto_educativo_intercultural_indigena_urbano_en_cali_colombia
- López, L. (2019). Interculturalidad y políticas públicas en América Latina. En González, J.E. (ed.). *Multiculturalismo e interculturalidad en las Américas. Canadá, México, Guatemala, Colombia, Bolivia, Brasil, Uruguay*.
https://www.academia.edu/40115208/multiculturalismo_e_interculturalidad_en_las_americas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006) *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*.
https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. *Lineamientos curriculares Ciencias sociales*.
https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_1.pdf
- Mignolo, W. (2010). *Desobediencia epistémica: retórica de la modernidad, lógica de la colonialidad y gramática de la descolonialidad*. Ediciones del signo.
- Mujica, L., Alfaro, S. Segato, R., Villasante, M., Tubino, F., 2007. *Educación en ciudadanía intercultural*. Perú: fondo editorial Universidad Católica del Perú.
- Sánchez, I. Polo, L. Izquierdo, L. (2017). *La interculturalidad: una oportunidad para vivir juntos en los espacios escolares* 5 (1), 43-58
- Sánchez, I. (2013). *La Interculturalidad desde la perspectiva de la inclusión Socioeducativa*. Universidad del Magdalena.

- 
- Stainback, S. Stainback, W. (2004). *Aulas inclusivas un nuevo modo de enfocar y vivir el currículo*. Narcea, S.A. de Ediciones
- Torres, J. (1998). *El curriculum oculto*. Ediciones Morata. Madrid
- Tubino, F. Mansilla, K. (2012). *Universidad e interculturalidad. Desafíos para América Latina*. Fundación Ford.
- Sichra, I. (2019). Habitar el habla como territorio. Nuevas dinámicas territoriales indígena. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 28 (2), 68-83.
- Walsh, C. (2009). *Interculturalidad, Estado, Sociedad*. Quinche Ortiz Crespo.
- 



**LAS INTERVENCIONES CIUDADANAS BAJO
LA MIRADA DEL CONSTITUCIONALISMO
DELIBERATIVO: PARTICIPACIÓN Y
DEMOCRACIA EN LA CORTE
CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA¹²⁵**

**CITIZEN INTERVENTIONS UNDER THE
LOOK OF DELIBERATIVE
CONSTITUTIONALISM: PARTICIPATION
AND DEMOCRACY IN THE
CONSTITUTIONAL COURT OF COLOMBIA**



Santiago Javier Escandón Delgado¹²⁶

Daniel Laureano Noguera Santander¹²⁷

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹²⁸

¹²⁵ Derivado del proyecto de investigación: El diálogo entre la Corte Constitucional y la Sociedad Civil: Impacto de las Intervenciones Ciudadanas en los Procesos de Jurisdicción Constitucional.

¹²⁶ Abogado de la Universidad Mariana de San Juan de Pasto. Joven Investigador del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de la Universidad Mariana, correo electrónico: saescandon@umariana.edu.co

¹²⁷ Docente Investigador-Tiempo Completo programa de Derecho Universidad Mariana. Candidato a Doctor en Derecho Agrario Universidad Federal de Goias; Magister en Derecho Internacional Económico (Universidad Andina Simón Bolívar. S-E); Magister en Derechos de la Naturaleza y Justicia Intercultural (Universidad Andina Simón Bolívar. S-E). Abogado (Universidad de Nariño). Integrante del Grupo de Investigación Saber Socio jurídico (Universidad Mariana), Investigador junior Minciencias, Consultor Comunidades Indígenas y Promotor de Derechos Humanos y DIH. Correo Electrónico: daniel-328@hotmail.com.

¹²⁸ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

11. LAS INTERVENCIONES CIUDADANAS BAJO LA MIRADA DEL CONSTITUCIONALISMO DELIBERATIVO: PARTICIPACIÓN Y DEMOCRACIA EN LA CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA¹²⁹

Santiago Escandón¹³⁰, Daniel Noguera¹³¹


RESUMEN

El principio de participación ciudadana se estructura como un elemento fundamental en las democracias constitucionales actuales; tomando en cuenta las vías prácticas que otorga a la ciudadanía para intervenir en procesos decisorios. En el marco jurídico colombiano este principio toma un papel relevante en la maquinaria orgánica y funcional del Estado, a partir del cambio axiológico que aconteció con la entrada en vigencia de la Constitución Política de 1991. En esa lógica, la figura de las intervenciones ciudadanas refleja un instrumento importante para interpretar la efectivización del ideal democrático planteado por la Constitución Política de 1991. El presente trabajo se encamina a analizar dicha figura a la luz de los postulados teóricos del constitucionalismo deliberativo: vertiente epistémica que configura una lectura característica del estado actual de la práctica democrática. Se abordó una metodología cualitativa de investigación y un tipo documental de análisis de información. Se acudió a la jurisprudencia constitucional y a la doctrina jurídica como fuentes de información. En el estudio se encontró que las intervenciones ciudadanas materializan una forma democrática de participación en sede jurisdiccional. No obstante, se observaron conflictos en relación al subjetivismo y el papel del juez en el Estado Democrático de Derecho. De tal forma, se observó que es necesario fortalecer la práctica

¹²⁹ Derivado del proyecto de investigación: El diálogo entre la Corte Constitucional y la Sociedad Civil: Impacto de las Intervenciones Ciudadanas en los Procesos de Jurisdicción Constitucional.

¹³⁰ Abogado de la Universidad Mariana de San Juan de Pasto. Joven Investigador del Programa Jóvenes Investigadores e Innovadores de la Universidad Mariana, correo electrónico: saescandon@umariana.edu.co


¹³¹ Docente Investigador-Tiempo Completo programa de Derecho Universidad Mariana. Candidato a Doctor en Derecho Agrario Universidad Federal de Goias; Magister en Derecho Internacional Económico (Universidad Andina Simón Bolívar. S-E); Magister en Derechos de la Naturaleza y Justicia Intercultural (Universidad Andina Simón Bolívar. S-E). Abogado (Universidad de Nariño). Integrante del Grupo de Investigación Saber Socio jurídico (Universidad Mariana), Investigador junior Minciencias, Consultor Comunidades Indígenas y Promotor de Derechos Humanos y DIH. Correo Electrónico: daniel-328@hotmail.com.



democrática dentro de las instituciones de poder, encaminada a generar consensos y controles que eviten la arbitrariedad por parte de los funcionarios.

ABSTRACT

The principle of citizen participation is structured as a fundamental element in current constitutional democracies; taking into account the practical ways it gives citizens to intervene in decision-making processes. In the Colombian legal framework, this principle takes on a relevant role in the organic and functional machinery of the State, based on the axiological change that occurred with the entry into force of the Political Constitution of 1991. In this logic, the figure of citizen interventions reflects an important instrument to interpret the realization of the democratic ideal proposed by the Political Constitution of 1991. The present work is directed to analyze said figure in the light of the theoretical postulates of deliberative constitutionalism: epistemic slope that configures a characteristic reading of the current state of the democratic practice. A qualitative research methodology and a documentary type of information analysis were addressed. Constitutional jurisprudence and legal doctrine were used as sources of information. The study found that citizen interventions materialize a democratic form of participation in jurisdictional venues. However, conflicts were observed in relation to subjectivism and the role of the judge in the Democratic State of Law. In this way, it was observed that it is necessary to strengthen democratic practice within the institutions of power, aimed at generating consensus and controls that avoid arbitrariness on the part of officials.



PALABRAS CLAVE: Constitucionalismo Deliberativo, Intervenciones Ciudadanas. Democracia, Constitución Política, Corte Constitucional, Control de Constitucionalidad.

Keywords: Deliberative Constitutionalism, Citizen Interventions, Democracy, Political constitution, Constitutional court, Control of Constitutionality.

INTRODUCCIÓN

En las dinámicas contemporáneas sobre participación y práctica democrática ha surgido la incógnita sobre la viabilidad y pertinencia de los actuales modelos de intervención ciudadana en el poder público y ejercicio de poder político. La cuestión se ve materializada en constantes manifestaciones sociales de inconformismo y reclamos sobre la superación de brechas de desigualdad social en su amplitud. Tomando como referencia la Base de Datos de Luchas Sociales del Centro de Investigación y Educación Popular se estima que se entre los años 1975 a 2016 se han presentado 22.167 escenarios de protesta social en el territorio nacional (Barrera y Hoyos, 2020).

El contexto indicado demuestra que diversos sectores sociales encuentran una falta de medidas administrativas y estatales para la superación de las desigualdades, independientemente de las prerrogativas reclamadas por cada círculo social que ejerce su derecho a la protesta. En ese escenario, el derecho analiza los acontecimientos históricos de acuerdo a su capacidad de adaptabilidad, de acuerdo a las necesidades y cambios normativo-institucionales que son exigidos por parte de la ciudadanía.

En específico, el derecho constitucional otorga una serie de herramientas interpretativas y epistémicas para generar propuestas aplicadas sobre la materialización de los derechos y los principios normativos, a partir de vertientes innovadoras que instauran el diálogo como componente indispensable de efectivización del poder político. La figura jurídica de las intervenciones ciudadanas en sede judicial desarrolla un mecanismo particular de participación ciudadana, mediante la posibilidad de exponer argumentativamente una perspectiva socio-jurídico frente a un tema en específico que debate la Corte Constitucional de Colombia.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente trabajo incorporó una metodología de carácter cualitativo y un tipo documental de investigación. Se acudió a los instrumentos de análisis documental de textos legales oficiales como la jurisprudencia constitucional y la doctrina jurídica nacional e internacional. La discusión de los resultados se efectuó a partir de un paradigma socio-crítico,



desde el cual se acudió a la filosofía política y filosofía del derecho como elementos hermenéuticos de la cuestión investigada.


RESULTADOS

Contexto de las Intervenciones Ciudadanas

El escenario de la intervención ciudadana se desarrolla en el escenario del control de constitucionalidad ejercido por la Corte Constitucional. El Alto Tribunal realiza los dos tipos de control que hacen parte del sistema mixto: control abstracto de constitucionalidad y control concreto de constitucionalidad (Waldron, 2018). En el primer caso, la Corte se encamina a determinar si una norma que hace parte del ordenamiento jurídico es incompatible con el texto constitucional y, por ende, contraría el principio de supremacía constitucional (Durango y Garay, 2015). En el escenario procesal, este tipo de control se materializa mediante la acción pública de inconstitucionalidad como potestad ciudadana de participación y de control político.

En el segundo caso, el control concreto de constitucionalidad puede ser ejercido por todo juez de la república que avoque conocimiento del mecanismo de tutela en protección de un derecho fundamental en específico. Consecuentemente, el control se ejerce con la finalidad de reconocer si en un contexto determinado hay infracción o desconocimiento de una norma superior (Ospina, 2019). Así las cosas, la Corte Constitucional, como tribunal constitucional de cierre, ejerce su potestad constitucional mediante el mecanismo de revisión de tutelas que, por su importante contenido sustantivo, merecen una interpretación y desarrollo del Tribunal.

En el escenario de control propuesto las intervenciones ciudadanas desarrollan argumentos concretos para dirimir los conflictos suscitados al interior del tribunal, pudiendo acudir a diversos métodos de interpretación jurídica para brindar criterios de decisión que estructuren la ratio decidendi de las providencias judiciales. En el escenario de la acción de tutela, el debate se estructura a partir del sentido y alcance de los derechos fundamentales en conflicto y la viabilidad procesal suscrita en el requisito de la subsidiariedad. Por otro lado, en relación a las acciones públicas, se proponen argumentos procedimentales de procedencia



frente a la pertinencia, conducencia y profundidad de la acción para demandar una disposición legal en específico.


Las intervenciones ciudadanas en contexto son analizadas en los trabajos “Democracia deliberativa y participación: intervenciones ciudadanas en el marco de providencias judiciales” (2019) y “La Política Deliberativa dentro del Tribunal Constitucional Colombiano: Análisis Filosófico y Casuístico” (2020). Dentro de los mismos se aborda un análisis de caso de providencias judiciales en las cuales existe participación de actores académicos del Departamento de Nariño en temas de género. Al respecto, Escandón, Martínez y Noguera (2019) estudian el contenido de las Sentencias T-478 de 2015 y SU-696 de 2015 y los criterios argumentativos brindados por los intervinientes.

En los dos casos, los autores proponen que las intervenciones ciudadanas se estructuran entorno a la vulneración de derechos de personas con orientación sexual diversa, dentro de la cual se evidencian omisiones administrativas que agravan la situación de vulnerabilidad de la población (Escandón, Martínez y Noguera, 2019). Las intervenciones proponen una reflexión histórica de los escenarios de exclusión a los que es sometida la población LGBTIQ+, acentuados en prácticas conservadoras y legitimadas por sistemas heteronormativos que mantienen una estructura patriarcal.

En la Sentencia T-478 de 2015 (Caso Sergio Urrego), la intervención indicó una afectación de los derechos fundamentales del menor por parte de las directivas de la Institución Educativa en la cual estudiaba, sustentados en la aplicación arbitraria de medidas correctivas incorporadas dentro del manual de convivencia. Por otra parte, en la Sentencia SU-696 de 2015 se abordó el desarrollo del concepto de familia diversa y los derechos que le son inherentes (Escandón, Martínez y Noguera, 2019).

Los autores hacen una reflexión frente al debate sustancial de cada caso y afirman que

la reivindicación de la población LGBTI, en uso de mecanismos constitucionales, busca el reconocimiento de la igualdad real frente al accionar de las autoridades respecto de las medidas adoptadas en cuanto a la protección y la prevención de constantes alteraciones al núcleo sustancial que refieren los imperativos normativos contenidos en la Carta Política. Dicho activismo pone en evidencia diferentes escenarios violentos, que pretenden ser justificados con una tradición cultural de corte conservador, que mediante



diversas expresiones de discriminación prolifera dentro de los campos sociales, laborales, económicos, educativos e institucionales (Escandón, Martínez y Noguera, 2019, p. 204).


En ese sentido, indican que los argumentos de los intervinientes sugieren medidas de protección idóneas para las personas con orientación sexual diversa y la disminución de escenarios de discriminación por razones de género. Las intervenciones ciudadanas le brindan al Tribunal Constitucional componentes epistémicos y de contexto que permiten adoptar una decisión determinada. No obstante, los criterios definitivos que estructuran la ratio decidendi de las providencias son consolidados plenamente por la magistratura. Así, aun existiendo la posibilidad de intervenir en discusiones socio-jurídicas relevantes, en última instancia son los magistrados quienes argumentan jurídicamente la decisión que debe adoptarse en cada caso.

La discusión frente a la actividad judicial subjetiva y la interpretación de las posturas de los intervinientes, es posible analizarse a través del componente teórico del constitucionalismo deliberativo. Aquel, indica los elementos esenciales de una práctica discursiva democrática y enuncian los obstáculos para generar un consenso dialéctico para crear sistemas y adoptar decisiones con un mayor grado de legitimidad. Los elementos epistémicos y ontológicos de la estructura democrática deliberativa se abordan en las líneas posteriores.

Democracia y Participación

La dimensión dual que adquiere el componente de democracia refiere la representación y participación como elementos concurrentes para el ejercicio pleno de los derechos fundamentales, estos últimos como factores abstractos conducentes de los principios constitucionales y los valores inherentes al orden normativo dentro del contexto socio jurídico (Alexy, 2007). Aquellos mandatos adecuan un alcance principialístico integral y definen la eficacia plena del orden normativo, materializan la validez normativa y permiten la justicia social. No obstante, la perspectiva crítica exige el replanteamiento sobre los métodos de interpretación y aplicación de los mandatos legales, los cuales pretenden alcanzar grados altos de legitimidad y aprobación por parte de la ciudadanía.

A partir de ello, el Poder Judicial funge como órgano funcional que analiza las necesidades surgidas de aquellos vacíos generados por la ausencia de criterios fundamentales




de las normas interpuestas. Es decir, construye criterios de interpretación jurídica para ser aplicados y fortalecer el principio de seguridad jurídica en el ordenamiento legal; atendiendo a la diversidad de condiciones socioculturales, económicas, políticas y ambientales que se esbozan en los mecanismos de participación y control político. La discusión surge en la reflexión sobre el grado de objetividad que sostiene a las decisiones judiciales y la incidencia de tendencias ideológicas que puedan interferir en una decisión en derecho. Se entiende, pues, que aquel ejercicio autónomo en cabeza de la judicatura revela que “en la Colombia actual, el activismo axiológico de los jueces está pensado no para realizar el Estado social de derecho, sino únicamente, para realizar el Estado social, a secas” (Tamayo, 2018).

Este planteamiento se suscita como la problemática evidente que permea en el campo de aplicabilidad de las normas procesales para materializar el derecho sustancial, pues, si bien el paso dado por el constituyente para brindar autonomía al actuar judicial responde a la estructuración del principio de participación de ciudadana, apertura la libertad dispuesta en la ley para que los jueces decidan desde la labor hermenéutica como elemento fundamental para la estructuración de los fallos transitorios hacia cosa juzgada constitucional.

Aun así, dicha mecánica interpretativa tiene un trasfondo real en la necesidad de resolver lagunas o vacíos jurídicos dejados por el legislativo en el análisis de los denominados casos difíciles, término debatido desde académicos como Hart y Dworkin, en tanto contextos de atención y resolución subjetiva a cargo de los jueces en su conocimiento. En la labor judicial este dilema se concibe desde la figura adoptada por la Corte Constitucional Colombiana como legislador negativo, esto, previsto como el llamado impuesto a legislar frente a referidos asuntos que, desde supuestos fácticos, constituyen una necesidad que debe resolverse mediante la creación de leyes que han de adscribirse al ordenamiento jurídico para resolver futuros incidentes, al margen de los principios fundamentales y los valores constitucionales de los que el tribunal constitucional es garante.

La labor ejercida por la magistratura reconoce dicho vacío normativo, pero, expone mediante los fundamentos jurídicos y la ratio decidendi de sus providencias la resolución de mencionados casos en revisión desde lo que se vislumbra como el establecimiento de los fines del Estado Social de Derecho y los principios fundamentales otorgados por la Carta Política. No obstante, el análisis jurídico de las decisiones reconoce que persiste




La capacidad de algunos magistrados de obrar selectivamente, o sobre la base de premisas falsas, o inventándose normas, o empleando sutiles argumentaciones para diferenciar posiciones interpretativas, es una señal de hasta dónde llega o puede llegar el compromiso de un juez para administrar justicia en casos tan complejos y ciertamente politizados... deja en evidencia, por supuesto, que, en ocasiones, ante ciertos temas o hechos de gran relevancia, algunos jueces utilizan su posición de poder (inmenso) para sacar partido en algún sentido, dejando para ello, tras de sí, la estela de la aparente racionalidad de la sentencia en explicaciones y argumentos incorporados y avalados por mayoría (Mora, 2011).

De ahí que, subsista un componente subjetivo que se percibe en la materialización del derecho por parte de los jueces del tribunal constitucional, mismos que si bien se revisten de capacidades constitucionales para proteger y garantizar los derechos fundamentales desde el imperio de la ley, también, se permean de los elementos sociales, culturales, políticos y económicos que movilizan el aparato judicial hacia la toma de decisiones frente a una realidad que, bajo su perspectiva materializa los fines del Estado, pero que en retrospectiva reproduce dinámicas ideológicas prevalentes en la realidad social. A partir de Kennedy (1999) se deduce que

En todos los sistemas occidentales el discurso que usan los jueces, las autoridades jurídicas y los teóricos políticos para legitimar la aplicación del poder estatal niega (suprime, mistifica, distorsiona, esconde, evade) dos fenómenos claves: a) el grado en el que las reglas establecidas (contenidas en un código o en el derecho común) estructuran la vida pública y privada de tal forma que otorgan poder a unos grupos en detrimento de otros, y en general funcionan para reproducir los sistemas jerárquicos que caracterizan a la sociedad en cuestión; b) el grado en el que el sistema de reglas jurídicas contiene lagunas, conflictos y ambigüedades que son resueltas por jueces que persiguen –de manera consciente, semi-consciente o inconsciente- proyectos ideológicos relativos a dichas cuestiones de jerarquía social (Kennedy citado por Rodríguez, 1999, p. 57).

Así pues, se analiza que en el actuar judicial existen conceptos subjetivos que establecen una jerarquía frente a los argumentos expuestos por la ciudadanía hacia fallos fundamentados en la concepción de terceros legitimados para opinar frente a una




problemática en concreto. Es decir que, aun admitiendo la participación ciudadana como principio constitucional, el fallo resolutorio brindado por el alto tribunal se construye desde la jerarquía otorgada a los argumentos más cercanos a la ideología de la magistratura, restando relevancia a los juicios de la ciudadanía que acaban por incorporarse dentro de las obiter dicta de las providencias judiciales.

El juicio de valor otorgado por los actores intervinientes se entiende desde la naturaleza misma de la figura. No obstante, bajo la aplicabilidad en el plano real transita hacia las obiter dicta de las providencias del Alto Tribunal. La cuestión revela que:

Si el derecho es radicalmente contradictorio, entonces el juez simplemente no tiene forma alguna de ser neutral. El problema no es que los conceptos que se suponen que motivan su decisión –libertad, igualdad, justicia, bienestar- tienen un significado oscuro o no influyen en su conducta. Ellos están fuertemente arraigados en la cultura y para la mayoría de nosotros es imposible entender el mundo sin ellos. El problema es que con base en ellos el mundo se puede entender de dos formas distintas, una individualista y otra altruista (Kennedy, citado por Rodríguez, 1999, p. 62).

La resolución adecuada de los casos difíciles aprecia la existencia de una lógica profundamente objetiva que, al momento de aplicar el derecho se ve obstaculizada por un primer componente subjetivo, la ideología que define la postura del juez que debe resolver el conflicto. Máxime, cuando se refiere a contextos que son revisados por un tribunal constitucional que, formalmente guarda la integridad de la Carta Política contra toda expresión de discriminación y afectación de los derechos fundamentales que en ella se exponen. La concepción ultraindividualista heredada del liberalismo, debe conducir hacia el replanteamiento de la forma en que la Corporación ejerce su labor dentro de un marco constitucional eminentemente axiológico, desde el cual se evidencia la real necesidad de actuar conforme a las necesidades que se plantean dentro de los debates del tribunal, situaciones que se exponen desde la ciudadanía y requieren un análisis contextual más profundo, alejado del interés particular.

Así las cosas, la interpretación del derecho contemporáneo y los conflictos suscitados en los actuales contextos sociopolíticos dentro del país, refieren un esfuerzo mayoritario por aplicar el derecho en virtud del reconocimiento de situaciones claramente desiguales,



enmarcadas dentro de esferas que son inaccesibles para las minorías sociales y políticas y que, requieren una atención profunda y un análisis holístico de las mismas. Lo anterior, encaminado a materializar los fines propuestos desde la Constitución Política, esto es, la realización de un verdadero Estado Social de Derecho y la consolidación de mandatos legales encaminados a generar equidad y justicia social en todas las esferas de la sociedad.


Elementos de la Democracia Deliberativa

La cuestión epistémica sobre la democracia deliberativa y su relación con el constitucionalismo parte de la noción de la integración de todas las perspectivas dentro de una decisión para medir su grado de legitimidad. Partiendo de dicha premisa, el diálogo suscitado entre los ciudadanos y las instituciones del Estado conforma un elemento esencial para generar un diagnóstico contextual de las problemáticas sociales y su incidencia real en la efectivización de los derechos fundamentales, en especial, cuando se refiere a grupo sociales vulnerables.

Esa búsqueda de legitimidad de las decisiones institucionales tiene su asiento en la naturaleza del modelo democrático constitucional asentado desde finales del Siglo XX, en el esfuerzo de los estados por evolucionar hacia la preservación de las libertades y, en esencia, la dignificación de la vida humana en todos sus aspectos. Como desafío sustancial, la dignidad humana supone una abstracción que adquiere matices iusfilosóficos y prácticos desde los modelos interpretativos adoptados por los servidores públicos o funcionarios del Estado; siendo aquellos los sujetos investidos de poder para atender los conflictos sociales y darles una solución material.

Consecuentemente, el proyecto de protección de libertades y derechos se analiza amén de las directrices del texto constitucional y la posibilidad ciudadana de interactuar con esa maquinaria. El debate que surge, es abordado por Carlos Santiago Nino a partir de una proposición teórica de participación y diálogo colectivo: la democracia deliberativa. El autor sitúa a la acción comunicativa como principio epistemológico y práctico para la legitimación de las decisiones públicas; en tanto atiende los intereses de los ciudadanos para unificar pretensiones y buscar unanimidad e imparcialidad.

Teóricamente, Nino propone un examen de antecedentes de las libertades políticas planteadas por Jhon Rawls y la posición teórica de Jürgen Habermas sobre las interacciones comunicativas. En esa ponderación de preceptos conceptuales, Nino reconoce que el grado




de legitimación de una resolución pública se construye ontológica y epistemológicamente. Los principios ontológicos se basan en el ejercicio argumentativo que postula los intereses de la ciudadanía y los examina mediante criterios de imparcialidad, racionalidad y conocimiento fáctico (Nino, 1997, p. 161). En otras palabras, los principios ontológicos indican la relación que tiene el conocimiento del contexto y la capacidad argumentativa del ciudadano para proponer una solución objetiva a los conflictos.

Por otra parte, las tesis epistemológicas plantean la reflexión individual como mecanismo para construir la acción comunicativa acertada, lo cual permite una discusión colectiva que permite un consenso real y separado de intereses individuales o sectoriales (Nino, 1997, p. 161-162). En este estadio, el autor discute que la posibilidad real del consenso se estructura mediante la capacidad argumentativa de los intervinientes del debate público, los cuales plantean las reflexiones individuales acontecidas antes de la discusión.

Realización del Modelo de Democracia Deliberativa

En el ejercicio práctico de las tesis propuestas, el autor encuentra obstáculos para su realización: la apatía política, la pobreza del debate público, la soberanía dispersa y la intermediación. El primer obstáculo se sustenta en la disminución de la participación política de los sectores sociales, aspecto que afecta la materialización de los principios democráticos e impide el conocimiento de las opiniones relevantes y los intereses colectivos. En consecuencia, el debate público resulta carente de posiciones y argumentos relevantes para construir un consenso y legitimar una decisión política, puesto que sobre él recaen intereses sectoriales que surgen de los poderes que intermedian la relación entre las instituciones y la ciudadanía.

Por otro lado, la soberanía dispersa es entendida por Nino como el escenario que resulta de la pluralidad de fuerzas políticas que integran una estructura democrática. En apariencia, el pluralismo refleja la capacidad de diversificar intereses para ampliar las perspectivas; no obstante, resta valor epistémico al sistema democrático, por cuanto representa una compleja actividad de integración de visiones diferentes. Lo anterior, no garantiza una decisión imparcial y concertada, puesto que complejiza el debate en cuestiones arraigadas históricamente en los imaginarios colectivos (Nino, 1997, p. 231).




Por último, el autor menciona que la intermediación, como consecuencia de la representatividad, anula la actividad reflexiva individual para contribuir a un debate público adecuado y propositivo (Nino, 1997, p. 236). Ese efecto negativo tiene su origen en la interacción del representante con sus electores, en la medida en que dicha relación sugiere la estructuración de pretensiones grupales que mayoritariamente desconocen la opinión de cada uno de los representados. La evidencia clara del efecto negativo en mención es la pérdida de legitimidad de los representantes que integran las corporaciones públicas, expuesta en los reclamos sociales sobre la incapacidad de llevar a cabo los acuerdos programáticos expuestos a los representados.

Control judicial de constitucionalidad

Luego de analizar los obstáculos para llevar a cabo el modelo de democracia deliberativa, Nino afirma que, si bien tiene un grado de utopismo, plantea una estructura de participación directa que tiene tempranas expresiones en los modelos europeos occidentales (Nino, 1997, p. 254). Sin embargo, en América Latina el modelo se interpreta a partir del Poder Judicial de los estados, como corporaciones independientes y autónomas que han adoptado mecanismos para ampliar el espectro de participación: el control judicial de constitucionalidad.

El referido modelo de control constitucional tiene su antecedente en el conocido caso *Marbury vs Madison*, a través del cual se incorporó el análisis del principio de supremacía constitucional como esencia de la efectivización de los mandatos superiores. El citado caso fue trasladado a América Latina mediante diversas reformas a los modelos jurídico-constitucionales, dentro de los cuales se introdujo el instrumento de control judicial de los mandatos ejecutivos y legislativos; aunado a la potestad ciudadana para interponer dichas acciones en salvaguarda del texto constitucional. El mecanismo de control judicial traslada la estructura anglosajona de *check and balances*, mediante la cual se busca equilibrar el alcance de la actividad administrativa de cada rama del poder público. Así las cosas, los órganos del Estado ejercen funciones legales y constitucionales y, de igual forma, adquieren potestades para realizar control político a los demás funcionarios.

En esa lógica, los planteamientos teóricos de Nino toman un carácter práctico a partir de la práctica interpretativa y el papel de los jueces dentro de los Estados. El principio



democrático prima sobre la potestad judicial de los servidores como funcionarios que interpretan el ordenamiento legal en clave contextual. En ese sentido, Nino manifiesta que el control judicial de constitucionalidad es compatible con la práctica judicial en tres escenarios: (i) el control del procedimiento democrático, (ii) la autonomía personal y (iii) la constitución como práctica social (Nino, 1997).

En el control del procedimiento democrático el juez actúa como garante de las libertades de quienes intervienen, buscando mejorar las condiciones de participación y legitimar el consenso posterior al proceso democrático. En la práctica, el órgano judicial hace contrapeso a la dificultad contra mayoritaria y permite que la eficacia del consenso permita una apreciación del menor grado de afectación y el mayor índice de beneficio a los interesados (Nino, 1997, p. 274).

En el segundo contexto, el autor relaciona dos dimensiones de la moralidad: pública o intersubjetiva y privada. Manifiesta que los juiciosos morales afectan las decisiones individuales por cuanto encaminan el interés individual hacia la aceptación colectiva; sin existir mediación de un debate para determinar una pretensión más unificadora. Así las cosas, la autonomía personal y la pretensión de objetividad exigida ante el juez, se analizan en relación a la capacidad del funcionario de anteponer el ideal democrático a los criterios morales que surjan en relación a una disposición legal en concreto. En otras palabras, el juez adopta una postura crítica del ordenamiento mediante el control de constitucionalidad y pretende la ampliación del proceso democrático.

En el último contexto se analiza la práctica social como medio para alcanzar la constitución ideal y la práctica democrática. En este punto, el juez puede intervenir en uso del mecanismo de control para interpretar una disposición normativa que afecta los principios y valores de la constitución, aunque haya existido de por medio una práctica democrática y deliberativa que la legitime. La actividad judicial, entonces, busca la preservación de la estructura axiológica en su integridad, puesto que ello garantiza la efectivización de los derechos que se desprenden (Nino, 1997, p. 280).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES


Los preceptos teóricos analizados permiten entender que la lectura deliberativa de la democracia pone como elemento fundamental el diálogo colectivo como mecanismo de consensos y control político. De esa forma, propone una alternativa de intervención de la ciudadanía en los asuntos públicos y las decisiones relevantes que definen el sentido de los derechos fundamentales y su aplicación.

En esa lógica de diálogo, la figura de las intervenciones ciudadanas otorga una posibilidad, en vía judicial, de exponer argumentativamente, una posición frente a un conflicto determinado; partiendo de la trascendencia que tienen las decisiones de un Alto Tribunal Constitucional en la dinámicas sociales e institucionales. Tal como se referenció en el cuerpo del texto, las intervenciones ciudadanas desde la academia le brindan al Tribunal ciertos criterios interpretativos en relación a las figuras jurídicas analizadas. La importancia radica en la lectura contextual que proporciona la academia a las instituciones legales que tienen su génesis en dinámicas históricas diferenciales.

La discusión que propone la academia se encamina a interpretar de manera holística los derechos fundamentales y aplicarlos de acuerdo a los contextos actuales. Tal es el caso de la interpretación amplia del concepto de familia y su resignificación para las personas que presentan una orientación sexual diversa. La proposición de la interviniente reflexiona sobre las dificultades históricas de los grupos segregados para hacer efectivos sus derechos y legitimar los reclamos de igualdad de la población LGBTIQ+. Especialmente, cuando existen barreras institucionales que ahondan la problemática de discriminación y obstaculizan el ejercicio pleno de los derechos.


En clave teórica, las reflexiones propuestas desde las intervenciones materializan la democracia deliberativa y reclaman una nueva forma de interpretar la Constitución Política y las instituciones que la componen. El aporte significativo de las intervenciones se analiza a partir de los elementos contextuales y vivenciales que permiten ampliar la perspectiva estrictamente jurídica hacia la deliberación socio-jurídica. En especial, cuando existe una base axiológica del Estado Social de Derecho que busca dignificar las condiciones de vida de la ciudadanía.

Sin embargo, más allá de la trascendencia práctica de la figura jurídica analizada, se reflexiona sobre la potestad del poder judicial como mediador de los conflictos sociales que




se ponen en su conocimiento. El contexto de la Corte Constitucional de Colombia y su labor de reconocimiento de derechos pone en evidencia la posibilidad de reivindicar realidades de discriminación. Pero, por otro lado, discute sobre cuán grande es el poder que detentan los jueces y tribunales y su capacidad de decidir objetivamente y alejados de intereses individuales o sectoriales.

En suma, el ejercicio deliberativo propuesto desde las intervenciones es importante para desarrollar una práctica democrática activa por la ciudadanía. Empero, exige una retroalimentación más profunda de los argumentos y criterios que se proponen para componer los fundamentos de las decisiones judiciales. Dicho aspecto, revelaría el interés de los funcionarios en desarrollar las discusiones planteadas desde los actores intervinientes y debelaría una visión más palpable de la democracia deliberativa.




REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexy, R. (2007) Teoría de los derechos fundamentales. Centro de Estudios Constitucionales.
- Barrera, V. y Hoyos, C. (). ¿Violenta y desordenada? Análisis de los repertorios de protesta social en Colombia. *Análisis Político*, 1 (98), 167-190.
- Durango, G. y Garay, K. (2015). El Control de Constitucionalidad y Convencionalidad en Colombia. *Revista Prolegómenos*, 18 (36), 99-116.
- Escandón, S. Martínez, A. y Noguera, D. (2019). Democracia deliberativa y participación: intervenciones ciudadanas en el marco de providencias judiciales. En M. Narváez. (Comp.), *Investigación formativa para la transformación social*. (pp. 196-207). Editorial UNIMAR.
- Escandón, S. (2020). La Política Deliberativa dentro del Tribunal Constitucional Colombiano: Análisis Filosófico y Casuístico. *Advocatus*, 17 (34), 141-160.
- Mora, G. (2010). Las dos caras del activismo judicial: A propósito de los veinte años de la Constitución de Colombia. *Revista Dikaion*. <http://dikaion.unisabana.edu.co/index.php/dikaion/article/view/2054/2620>
- Nino, C. (1997). *La Constitución de la Democracia Deliberativa*. Editorial Gedisa S.A.
- Ospina, P. (2019). El Control de Constitucionalidad en Colombia. *Criterio Libre Jurídico*, 16 (1), 1-8.
- Rodríguez, C. (1999). Duncan Kennedy. Libertad y restricción en la decisión judicial, El debate con la teoría crítica del derecho (CLS). Siglo del Hombre Editores.
- Tamayo, J. (09 de febrero de 2018). Derecho de los jueces más tutela: tensión entre 'Hércules' y 'Corruptus'. *Ámbito Jurídico*. <https://www.ambitojuridico.com/noticias/columnista-impreso/constitucional-y-derechos-humanos/derecho-de-los-jueces-mas-tutela>
- Waldron, J. (2018). Control de Constitucionalidad y Legitimidad Política. *Dikaion*, 27 (1), 7-28. Las citas bibliográficas deben reseñarse en forma de referencias al texto. No debe incluirse bibliografía no citada en el texto.



MODELO CULTEX: CULTURA, ESTRATEGIA Y CRECIMIENTO EXPONENCIAL¹³²

CULTEX MODEL: CULTURE, STRATEGY AND EXPONENTIAL GROWTH



Diego Ignacio Montenegro Gálvez¹³³

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹³⁴

¹³² Derivado del proyecto de investigación: tesis doctoral “Cultura empresarial humanista como centro de un modelo estratégico que genera valor conectado en red: Modelo CulteX”

¹³³ Ingeniero textil, Universidad UTE, PhD. en Derecho, Economía y Empresa, Universitat de Girona, Catedrático, IDE Business School - Universidad Hemisferios, correo electrónico: diegom@uhemisferios.edu.ec.

¹³⁴ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

12. MODELO CULTEX: CULTURA, ESTRATEGIA Y CRECIMIENTO EXPONENCIAL¹³⁵

Diego Ignacio Montenegro Gálvez¹³⁶

RESUMEN

La estrategia debe lograr la transformación de las organizaciones, y no solamente una mejora evolutiva. El olvido y el cementerio están llenos de instituciones uniformes. Pero, la relación entre los modelos estratégicos para crear valor y la cultura organizacional sigue siendo un terreno oscuro. Solamente el 28% de los líderes entienden bien que es la cultura y 19% consideran que tienen una cultura empresarial correcta. Esta investigación se enmarca en el tipo descriptivo y explicativo a través de un completo análisis estadístico; además, se realiza una revisión documental de los principales elementos relacionados con la cultura empresarial, modelos estratégicos, conexión de las elecciones estratégicas, creación de valor y despliegue de proyectos para conseguir los objetivos y el propósito organizacional. Los datos resultantes muestran que el 35,8% de directivos piensan que tienen un liderazgo transaccional o no cuentan con liderazgo, 40,2% sólo trabajan en función de la eficiencia en el corto plazo, 26,2% que no es tan importante la ética y la moral, la innovación es crítica para menos de la mitad de las organizaciones, 43% tienen una propuesta de valor con enfoque exclusivo en la productividad, menos del 25% usan en algo tecnologías de la nueva era, 61,1% no tienen una metodología para desarrollar proyectos y 25,9% no hacen ningún tipo de medición de sus objetivos. Por lo tanto, la investigación plantea un modelo para la creación de valor en organizaciones de cualquier tamaño y zona geográfica a través de cinco fases indisolubles que inician en un diseño sólido de la cultura como sistema operativo, pasando por elecciones estratégicas a futuro, conexiones de supuestos para mejorar la agilidad, y el despliegue de proyectos en el largo plazo.

¹³⁵ Derivado del proyecto de investigación: tesis doctoral “Cultura empresarial humanista como centro de un modelo estratégico que genera valor conectado en red: Modelo CulteX”

¹³⁶ Ingeniero Textil, Universidad UTE, PhD. en Derecho, Economía y Empresa, Universitat de Girona, Catedrático, IDE Business School - Universidad Hemisferios, correo electrónico: diegom@uhemisferios.edu.ec.

ABSTRACT

The strategy must achieve the transformation of organizations, and not just an evolutionary improvement. Oblivion and the cemetery are full of uniform institutions. However, the relationship between strategic models for creating value and organizational culture remains dark ground. Only 28% of leaders have a good understanding of what culture is and 19% consider that they have a correct corporate culture. This research is framed in the descriptive and explanatory type through a complete statistical analysis; In addition, a documentary review of the main elements related to business culture, strategic models, connection of strategic choices, value creation and deployment of projects is carried out to achieve the objectives and organizational purpose. The resulting data shows that 35.8% of executives think that they have transactional leadership or do not have leadership, 40.2% only work based on efficiency in the short term, 26.2% that it is not so important the ethics and morals, innovation is critical for less than half of organizations, 43% have a value proposition with an exclusive focus on productivity, less than 25% use new age technologies in something, 61.1% do not have a methodology to develop projects and 25.9% do not measure their objectives in any way. Therefore, the research proposes a model for the creation of value in organizations of any size and geographical area through five indissoluble phases that begin with a solid design of culture as an operating system, passing through future strategic choices, connections of assumptions to improve agility, and project deployment in the long term.

PALABRAS CLAVE: Cultura empresarial, Elecciones estratégicas, Conexión, *Loops*, Objetivos en el largo plazo, Innovación, Despliegue de proyectos.


Keywords: Corporate culture; strategic choices; connection; loops; long-term goals; innovation; project deployment.

INTRODUCCIÓN

El reto actual de las organizaciones está enfocado en diseñar una estrategia basada en el principio de la re-inención y no de la evolución; esto incluye el diseño de una cultura organizacional que inicia en un liderazgo en la búsqueda de un propósito virtuoso; sin embargo, la cultura de una organización se ha considerado durante mucho tiempo como un aspecto aislado de su estructura y estrategia. En muchos procesos de cambio se presta más atención a la estrategia, pero la forma en que se efectúan los cambios recibe menos atención. “Con demasiada frecuencia las organizaciones no ven la necesidad de cambio, no identifican correctamente qué deben hacer, o qué hacer para que suceda” (Kotter & Rathgeber, 2006).

En consecuencia, que los cambios se produzcan con dificultad no es culpa de la cultura sino de la forma torpe de abordarlos por parte de los directivos encargados de implementarlos; la cultura es cada vez más difícil de gestionar y todo se reduce a dar sentido a lo que está sucediendo en el momento actual y a prever lo que es deseable y posible, tanto ahora como en años venideros (Boonstra, 2018). Con referencia a la cultura empresarial como soporte de la estrategia, el 94% de los directores ejecutivos piensa que la cultura es una fuente de ventaja competitiva; el 90% piensa que su empresa tiene una cultura de alto desempeño; 86% que existe una relación clara y explícita entre la cultura y la estrategia; pero, solamente el 67% de los directivos afirman que las aspiraciones de la cultura son ampliamente entendidas por la organización y el 71% que se desarrolla efectivamente esa cultura empresarial (SpencerStuart, 2018). Muchos ejecutivos encuentran difícil articular de manera precisa y tratar la cultura; en efecto, el reporte Global Human Capital Trends 2016 de Deloitte, basado en una encuesta realizada a cerca de 7.000 líderes de negocios y de recursos humanos, encontró que el 82% perciben a la cultura como una potencial ventaja competitiva, mientras que sólo el 28% consideran que entienden bien su cultura y el 19% consideran que su firma tiene la cultura correcta (Kambil, 2016).

Ahora bien, se debe aceptar a la perturbación y la agitación como el nuevo orden, y en ese sentido construir nuevos modelos de actuación (Taleb, 2007); las empresas no solamente se volvieron más sensibles o creativas (Burkeley, 1994), sino que también requieren de mayor velocidad de implementación de estos modelos estratégicos. El concepto de generar valor de manera rápida no es nuevo; “para crear valor se necesita un alto



desempeño y eficiencia, pero también velocidad” (Montenegro, 2020). Es por esto que, las instituciones están atravesando sus ciclos de vida a mayor velocidad y se puede decir que envejecen en el equivalente a años de perro (Galloway, 2018). Las organizaciones en la nueva era deben escuchar, investigar, reducirse, descentralizarse, aplanarse, pero, sobre todo, reinventar su forma de actuación, comenzando por el diseño de la cultura empresarial. Entonces, ¿Qué lógica y elementos debe tener una cultura organizacional para sostener las adecuadas elecciones estratégicas y así acelerar el desarrollo empresarial en el futuro?


Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación es:

- Construir un modelo con varias fases, comenzando por el diseño de la cultura empresarial, que sea la base para sostener una estrategia que funcione de manera coordinada, conectada y ágil, y así conseguir los beneficios futuros a través una adecuada ejecución de los proyectos resultantes.

La estructura de trabajo incluye: (1) Metodología de tipo explicativo con un universo de 2.382 empresas realizada en Ecuador como sitio de prueba; (2) Análisis de datos resultantes de los elementos dentro de la cultura empresarial, las elecciones estratégicas y la forma de planificar proyectos en las diferentes organizaciones investigadas; y, (3) Construcción del Modelo CulteX (Cult= **c**ultura, e= **e**strategia y X= crecimiento **e**Xponencial) con sus respectivas etapas, basado en los resultados del análisis estadístico y como conclusión de la investigación.

METODOLOGÍA

Para la investigación propuesta, se utiliza un enfoque mixto (cuantitativo – cualitativo) con el uso de un cuestionario para saber las opiniones sobre el tema en discusión, se reconstruyen hechos y otros, además que las encuestas pueden ser valoradas a través de escalas medibles y numéricas; por lo tanto, se observan tendencias, frecuencias y se plantean hipótesis que se corroboran a posterior (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018). Además, el estudio se enmarca en el tipo descriptivo como proceso para descubrir las características o propiedades de determinados grupos, individuos o fenómenos; estas correlaciones ayudan a determinar o describir comportamientos o atributos de las poblaciones, hechos o fenómenos



investigados (Muñoz, 2015); al mismo tiempo, es un estudio explicativo porque busca encontrar las razones o causas (variables independientes) que ocasionan ciertos fenómenos y resultados, lo que se expresan en hechos verificables (variables dependientes); los estudios de este tipo implican esfuerzo y capacidad de análisis, síntesis e interpretación (Behar, 2008).

La investigación se realizó a través de un cuestionario (Montenegro, 2019) en empresas de Ecuador con la finalidad de establecer a este país como mercado de prueba para el diseño del modelo, y luego extenderlo a otras latitudes y zonas geográficas. La encuesta está validada con base en los autores citados en el marco teórico de la investigación primaria, y se estructuró para obtener la siguiente información:

- **PREGUNTAS INFORMATIVAS:**
 - Nombre de la empresa.
 - Tamaño: número de empleados e ingresos anuales.
 - Tipo de empresa: familiar o sociedad.
 - Rol laboral del directivo que contesta el cuestionario: presidente, gerente general, gerente funcional u otros.

- **PARTE A: SOBRE LA CULTURA ORGANIZACIONAL**
 - Tipo de liderazgo: transaccional, transformacional o consciente (trascendente).
 - Estilo de liderazgo: orientado hacia la eficacia, las competencias o la unidad.
 - Motivaciones: materiales, cognitivas o afectivas.
 - Cualidades del liderazgo.
 - Características a mejorar en el liderazgo.
 - Filosofía empresarial: visión y misión.
 - Elementos relacionados con la innovación y creatividad.
 - Enfoque de la organización en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
 - Buen Gobierno Corporativo: propiedad, Consejo de Administración (CdA) y protocolos.


- **PARTE B: SOBRE EL DISEÑO DE LA ESTRATEGIA**
 - Horizonte de tiempo al que se programa la estrategia: corto o largo plazo.
 - Metodología para el desarrollo de la estrategia.

- Elección de la propuesta de valor empresarial.
 - Elecciones o hipótesis sobre: consumidores, relación con los consumidores, canales de venta, formas de ingresos, actividades claves, recursos fundamentales (incluye tecnologías 4.0), *partners* y aliados estratégicos, y costos y rentabilidad.
 - Objetivos estratégicos.
- PARTE C: PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS
 - Conformación de los equipos de planificación y ejecución de proyectos: directivos solamente, colaboradores solamente, mixtos.
 - Forma de realizar los proyectos: áreas, departamentos o multifuncional.
 - Tipo de metodología para la planificación de proyectos.
 - Indicadores y qué se mide en la organización.

La encuesta fue contestada en un 50% por presidentes, vicepresidentes, gerentes generales o similares; 8% por subgerentes generales; y, 42% por gerentes funcionales, todos funcionarios con el mayor conocimiento estratégico de cada una de sus empresas. Además, se estableció que las compañías a testear debían ser empresas medianas y grandes (entre \$5 y \$50 millones de USD de ingresos anuales) sin considerar aquellas compañías que se consideran corporaciones muy grandes. Se escogió este rango considerando las dificultades que pueden tener este tipo de empresas, primero, para comprender que elementos influyen en la cultura organizacional; y luego, como alinear esa cultura a las elecciones estratégicas para conseguir resultados superiores.

De acuerdo a la información presentada por la Superintendencia de Compañías de Ecuador (2018), el universo de empresas en el rango de ingresos determinado es de 2.382. Con una probabilidad que el evento ocurra (P) del 50%, una probabilidad que el evento no ocurra (Q) del 50%, un margen de confianza del 95% y un error de muestreo del +/- 6,5%, el tamaño de la muestra necesaria fue de 208 empresas a encuestar.

El formulario de encuesta se digitalizó a través de la plataforma *Google Forms* y se remitió a una base de datos de 5.000 directivos del IDE Business School para ser contestada de manera aleatoria entre octubre y diciembre de 2019. Esta escuela de negocios tenía la información de potenciales directivos del universo investigado. Como resultado, se




obtuvieron 276 respuestas válidas con error de muestreo cercano al +/- 5,5%.

La muestra fue ingresada al sistema estadístico SPSS de IBM, que luego de eliminar datos atípicos e información incoherente estableció la muestra en 239 empresas. Se decidió hacer un análisis de factores (multivariante) que es “un modelo estadístico que representa las relaciones entre un conjunto de variables, y plantea que estas relaciones puede explicarse a partir de una serie de variables no observables (latentes) denominadas factores, siendo el número de factores sustancialmente menor que el de las variables” (Ferrando & Anguiano-Carrasco, 2010); es así que, este análisis es “una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables” (De la Fuente Fernández, 2011). A las nuevas variables se las conoce como “factores” y los objetivos del análisis son: (1) Simplificar la matriz de datos perdiendo la menor información posible; y, (2) Descubrir una estructura básica de datos (Pere & Segarra, 1997).

El análisis estadístico de la investigación (cuando se pudo aplicar el análisis factorial) se garantiza porque el tamaño muestral es el adecuado, las variables están distribuidas normalmente, y existe linealidad entre la variable dependiente y cada una de las independientes. Adicionalmente, se cumplen con todos los pasos adecuados para un análisis: (1) Matriz de correlación; (2) Prueba KMO y Barlett para descartar la hipótesis nula; (3) Gráfico de Sedimentación para determinar los componentes con mayor impacto; (4) Matriz de componentes principales; (5) Varianza total explicada; (6) Matriz de componentes rotados por el método Varimax; (7) Matriz de comunalidades con normalización de Kaiser; y, (8) Gráfico de componente rotado para establecer la influencia de unos elementos sobre otros (Cea D’Ancona, 2002). Los resultados se muestran en el apartado correspondiente.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La revisión bibliográfica se ha realizado con artículos de prestigiosas universidades y escuelas de negocio como Harvard Business School o el IESE Business School; también se ha buscado información en fuentes provenientes de libros y artículos científicos relevantes con relación a cada pregunta de investigación. Los términos de búsqueda están relacionados con el objetivo del estudio: cultura organizacional, personas, objetivos estratégicos, elecciones estratégicas, *loops* y planificación de proyectos. Como es lógico, se ha requerido




de tiempo para encontrar las fuentes adecuadas, logrando tener acceso a importante conocimiento al respecto.

Las variables que dan inicio a la creación de modelo CulteX están alineadas a lo que se conoce como cultura organizacional como el sistema operativo de la estrategia. Las empresas viven o mueren por su relación con la cultura (McCracken, 2012). Cultura empresarial es lo que las personas crean a partir de los mensajes recibidos acerca de cómo se espera que se comporten; se desarrollan culturas en cualquier comunidad de individuos que pasan tiempo juntos y que están estrechamente relacionados por objetivos, creencias, rutinas, necesidades o valores compartidos (...) se han observado culturas que estimulan a sus individuos a funcionar al máximo nivel de su potencial intelectual y emocional, en la que el grupo, realmente, supera la suma de las partes y los individuos parecen transformarse en “mejores personas” (Taylor, 2006).

Por consiguiente, lo esencial es poner atención en la persona. “La gente está empezando a ejercer su derecho a expresarse por sí misma, en todo el mundo” (Ridderstrale & Nordström, 2004). De ahí que un adecuado planteamiento de la formación de empresarios deba partir de un enfoque holístico: “debe ayudar a cultivar conocimientos, habilidades y actitudes; debe hacer que las personas mejoren como tales. Debe, en definitiva, partir de un enfoque humanista de la acción empresarial, y de la organización que dicha acción alumbrará que es la empresa” (Hidalgo, 2017). “Los empleados talentosos necesitan líderes excelentes” (Buckingham & Coffman, 1999). El empleado talentoso puede sumarse a una compañía por sus líderes carismáticos, sus beneficios generosos y sus programas de entrenamiento de primer orden, pero el tiempo que se quede y lo productivo que sea en la empresa lo determinará la relación con el líder (Kofman, 2005)

Lo anteriormente mencionado permite introducir el concepto de liderazgo como el primer elemento del diseño de la cultura organizacional. De acuerdo a Seisdedos et al. (2015) transformar una visión en realidad en cualquier organización requiere de un liderazgo fuerte, inspirar a la gente a cambiar y movilizar los recursos adecuados para llevar a cabo los proyectos. Pero, el concepto fundamental para las organizaciones centradas en las personas es el liderazgo con valores que son la nueva forma de entender los negocios y que tiene un



balance entre tres tipos de valores para lograr su visión y cumplir su misión: a) valores económico-pragmáticos, eficiencia o calidad, por ejemplo; b) desarrollo emocional, valores creativos o generativos como la imaginación; y, c) valores éticos como la generosidad, el respeto o la honestidad (García Sánchez & Dolan, 2003). Kofman (2008) sugiere que “el liderazgo es el proceso por el cual una persona determina un objetivo que deberían lograr otras personas y las motiva a conseguir la concreción de ese objetivo con eficacia y compromiso pleno”, e identifica actitudes conscientes (responsabilidad, integridad y humildad), conductas conscientes (comunicación, negociación y coordinación), y como consecuencia, la maestría emocional que debería tener un líder. Los líderes en los que se está pensando son personas llenas de defectos que han sabido maximizar una o dos capacidades; no triunfan porque no tengan puntos débiles, sino porque conocen sus capacidades únicas y se concentran en desarrollar hábitos en torno a ellas (Ferriss, 2017).

En vista que el liderazgo constituye el elemento inicial de la cultura, su “obligación” es transmitir (o crear) la creencia profunda de la organización a todos los *stakeholders*. Dilts (2004) establece que las creencias y valores se relacionan con las motivaciones más profundas que mueven a los individuos a actuar. En la medida que se conozcan las creencias que existen tras determinados comportamientos, se puede explicar en muchos casos los motivos por los cuales los colaboradores se comportan de determinada manera. La cultura organizacional se puede concebir como un todo formado por dos niveles: uno más superficial y visible que tiene como nombre “estilo” y otro más profundo que sirve de oculto soporte al anterior, al que se denomina “ideario”. El “estilo” hace referencia a las apariencias externas, a lo más visible y se manifiesta en las acciones de los miembros de la organización observables hacia fuera: “la manera como hacemos las cosas aquí”. Por otro lado, “el ideario está compuesto por las creencias, valores y actitudes que informan y dan sentido al comportamiento colectivo percibido en el nivel superficial”; a su vez, el ideario está compuesto por dos elementos diferenciables: los valores compartidos y las creencias básicas de la institución. Las creencias constituyen el credo de una empresa, la definición de su filosofía, su misión, lo que más condiciona. Son suposiciones que sustentan el modelo empresarial, “verdades” no siempre explicitadas que comparten sus miembros (Vélaz, 1999). “Los líderes inspiradores comienzan identificando su propósito, creencia, causa o visión” (Sinek, 2009).

Montenegro (2021) incluye en la cultura empresarial dos elementos adicionales a más del liderazgo y propósito: un conjunto de códigos culturales y el Buen Gobierno Corporativo. El primero, es un conjunto de *drivers* que son parte del ADN de la organización, es decir, no se puede hacer nada si no se considera a estos *drivers* como parte de la estrategia; en esto se incluye a la ética, los valores, la innovación y creatividad, la adopción de tecnología de la nueva era, la responsabilidad social, entre otros. El Gobierno Corporativo es el cuarto elemento, y es la manera de ordenar los órganos de propiedad de la institución, formalizar protocolos para la familia empresaria y constituir un Consejo de Administración (CdA) con miembros independientes o asesores externos. Se hace especial énfasis en los “valores de la dirección” porque en ellos se conjugan la “misión interna” y la “misión externa”. Los valores son el “peso otorgado a las demás personas en el momento de decidir y actuar; el peso dado al criterio que contempla la satisfacción de las necesidades individuales de las personas afectadas en la decisión. En definitiva, cómo se ve y se trata a las personas, y en virtud de qué criterios, a la hora de decidir” (Alcázar, 2018).

La estructura propuesta se muestra en la siguiente ilustración:

Figura 1. Cultura empresarial y sus elementos como soporte del modelo estratégico



Fuente: Montenegro D. I. (2021).

A su vez, Montenegro (2021) ilustra que la cultura organizacional se convierte en soporte del modelo estratégico, conectando las elecciones futuras que se hagan en la estrategia y ejecutando los proyectos resultantes fuera de los “silos” o áreas funcionales de la empresa.

Por lo tanto, el diagrama anterior sienta las bases para hablar de la importancia estratégica de un modelo de negocio. Osterwalder y Pigneur (2011) señalan que: “Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor”. La mejor forma de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para generar ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: cliente, oferta, infraestructura y viabilidad económica. Los modelos de negocio no son algo estático, fijo o invariable, sino que cambian con el tiempo. El *lienzo* que proponen Osterwalder y Pigneur se indica en la siguiente figura:

Figura 2. Lienzo del Modelo de Negocio



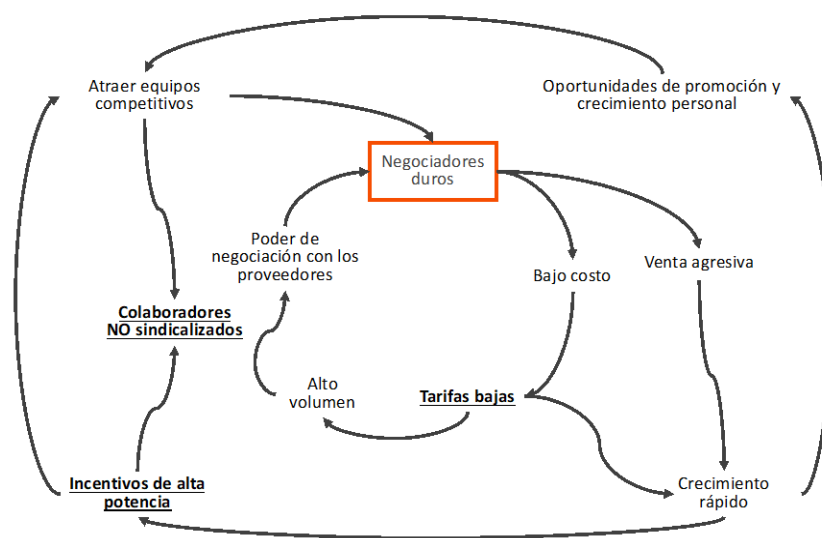
Fuente: Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2011).

Un instrumento como el *lienzo* permite identificar e introducir innovaciones en el plan de negocios a lo largo del tiempo, aportando claridad sobre la verdadera propuesta de valor de una empresa y su durabilidad. En cada uno de los bloques se hacen elecciones, supuestos


o hipótesis (por ejemplo, escoger a la simplicidad como propuesta de valor, establecer consumidores con ciertas características, implementar el marketing como actividad clave o escoger a tecnologías 4.0 como un recurso clave).

Si bien, es importante hacer elecciones para la estrategia, es más relevante que estos supuestos estén conectados para generar valor. Muchas veces este tipo de enfoques se centra en las características del modelo y su consistencia interna, aunque con poca o ninguna referencia a las interacciones fundamentales (Ricard, 2012). Es por esto que, Casadesus-Masanell y Ricard (2008) desarrollan una concepción alternativa del modelo de negocio, definiéndolo como el “conjunto de elecciones (*choices*) de la empresa y sus consecuencias. “La estrategia define elecciones que pueden ser políticas, activos físicos y estructuras de gobierno; pero toda elección conlleva consecuencias y estas, a su vez, pueden clasificarse como flexibles o rígidas, según la persistencia de las mismas cuando el efecto de las causas deja de actuar”. Lo interesante es que las elecciones y sus consecuencias crean dinamismo y, al final, terminan cerrando el círculo: las elecciones generan consecuencias y estas dan soporte a las propias elecciones (de forma que el ciclo se cierra). Estos círculos pueden ser beneficiosos, y se llaman *virtuosos*, o perjudiciales y *viciosos*”. Un ejemplo sobre la forma de conectar elecciones se indica a continuación:

Figura 3. Causa y consecuencia de las elecciones estratégicas



Fuente: Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2008).




En la gráfica anterior, se debe saber que las elecciones aparecen en **“negrita y subrayadas”**, pero no así las consecuencias. La consecuencia “negociadores duros” aparece dentro de un recuadro, lo que significa que esta consecuencia en particular es rígida y tiende a persistir; pero que, a su vez, requiere tiempo para desarrollarse.

Además, Cassadesus-Masanell y Ricard (2010) y complementado por Elgar (2012), mencionan que “dentro del conjunto de círculos (ojalá virtuosos) que se generan en un modelo estratégico, tienen especial interés aquel que, integrando aspectos de disponibilidad a pagar, costo, precio y volumen, termina explicando de manera básica la creación y la captura de valor de la empresa. Al círculo virtuoso fundamental que define la unidad de negocio se lo llama “*value loop*”. Un modelo de negocio entendido bajo esta definición “es tremendamente complejo, ya que hay demasiadas consecuencias y demasiados círculos o *loops*”. El encargado entonces del diseño de la estrategia debe observar la realidad, su complejidad y la manera de entenderla y simplificarla. Se pueden escoger elecciones fundamentales y las consecuencias clave, y sus conexiones para explicar el negocio y sus objetivos.


Ruelas-Gossi y Sull (2006) añaden que dentro de estos *loops* puede existir un “nodo orquestador” que es el primero entre iguales, es el nodo que identifica la oportunidad y que coordina a los otros nodos; este enfoque es aloccéntrico, lo que significa que incorpora a los diferentes nodos (o *loops*) en la red. “En gran medida la teoría estratégica actual es egocéntrica. Su punto de partida es la firma individual que existe para crear, capturar y mantener valor económico. La empresa se enfoca exclusivamente en oportunidades que pueden aprovechar en solitario. La orientación aloccéntrica, en cambio, permite aprovechar toda una gama de oportunidades que sólo pueden ser perseguidas por una red”.


Como resultado, para que se puedan conseguir los objetivos estratégicos dentro de cada uno de los *loops*, es imprescindible que se planifiquen y ejecuten proyectos innovadores. Muñoz-Nájara y Vilá (2008), proponen para lo anterior el uso del método “*Hoshin Kanri*” que cumple dos funciones: por un lado, es una “brújula” cuyo objetivo sería señalar el norte o dirección al cual todos en la organización deben apuntar; ese norte va ligado a los intereses de los *stakeholders* o grupos que mantienen una preocupación en la buena marca de la



empresa (clientes, accionistas, empleados, comunidad, administración, etc.); y, por otro lado, el control de las actividades diarias. *Hoshin Kanri* provee tanto una metodología para alcanzar el “norte” en objetivos y medios efectivos, como para asegurar una adecuada puesta en marcha de los objetivos a través de proyectos. Para alcanzar la visión finalista, el método utiliza de forma complementaria dos caminos: (1) Un sistema de planificación ligado a objetivos de ruptura que se traducen a proyectos de negocio; y, (2) Una gestión del día a día, o rutinaria, relacionada con los aspectos fundamentales del negocio (*business fundamentals*), que sólo es objeto de una mejora incremental. *Hoshin Kanri* “provoca la necesidad y obligación de los directivos en distintos niveles de proveer dirección a la organización a través de un proceso en el que se despliegan objetivos y medios: en el primer nivel de despliegue, los medios (objetivos estratégicos) que se establecen tienen carácter de directrices, las cuales deben seguirse para alcanzar los objetivos de foco; estas, a su vez, se convierten en objetivos del siguiente nivel de despliegue (proyectos), que a su vez tienen que definir los medios para conseguirlo (actividades)”. A medida que se avanza en el proceso, las directrices se van convirtiendo en acciones concretas.

En definitiva, la cultura organizacional es el soporte de una empresa que debe hacer elecciones estratégicas; estas elecciones o supuestos se conectan y constituyen un *loop* que crea valor a través de un objetivo; y, los objetivos estratégicos se cumplen a través de proyectos conectados a actividades y tareas. Pero, muchas veces, la organización se centra en un modelo teórico de desarrollo de actividades y se establece que la logística, operaciones, marketing, ventas y servicio son fundamentales para lograr un margen de valor para el negocio; la gestión de recursos humanos, las finanzas, el desarrollo tecnológico y la compras, se convierten entonces en actividades soporte; este enfoque está sustentado únicamente en el producto como centro del modelo. En lugar de conectar, se apuesta por jerarquizar y crear departamentos con actividades aisladas. Esto correspondería a la jerarquía dominada por la gerencia del sistema dual (la izquierda), donde predomina la eficiencia, el cambio gradual, los planes, presupuestos e indicadores en el corto plazo. Si hacer “estrategia antes era un proceso poco democrático, ahora es un fenómeno de masas”; es lo que se llama “red aceleradora de la estrategia”, la derecha del sistema dual donde es fundamental la agilidad, innovación, liderazgo, visión de cambio e iniciativas en el largo plazo. Así es como se compone, de manera general, un “modelo dual” para la ejecución de proyectos. A la izquierda





está la jerarquía (áreas o departamentos) para resolver los problemas del día a día, y a la derecha “la red”, los equipos que piensan en la estrategia a largo plazo (Kotter J. P., 2015).

RESULTADOS

A continuación, se presenta una infografía para ordenar los resultados de las organizaciones investigadas. Las elecciones o variables marcadas con (+) (“enfocado en”, “tiene más de”) son las más escogidas por las empresas; y, las marcadas con (-) (“débil en”, “no tiene”) son las elecciones que se usan menos, pero que son importantes para el análisis global. Cada variable está respaldada por un porcentaje (%) de respuesta obtenido de los datos del análisis estadístico o de los resultados descriptivos del cuestionario:


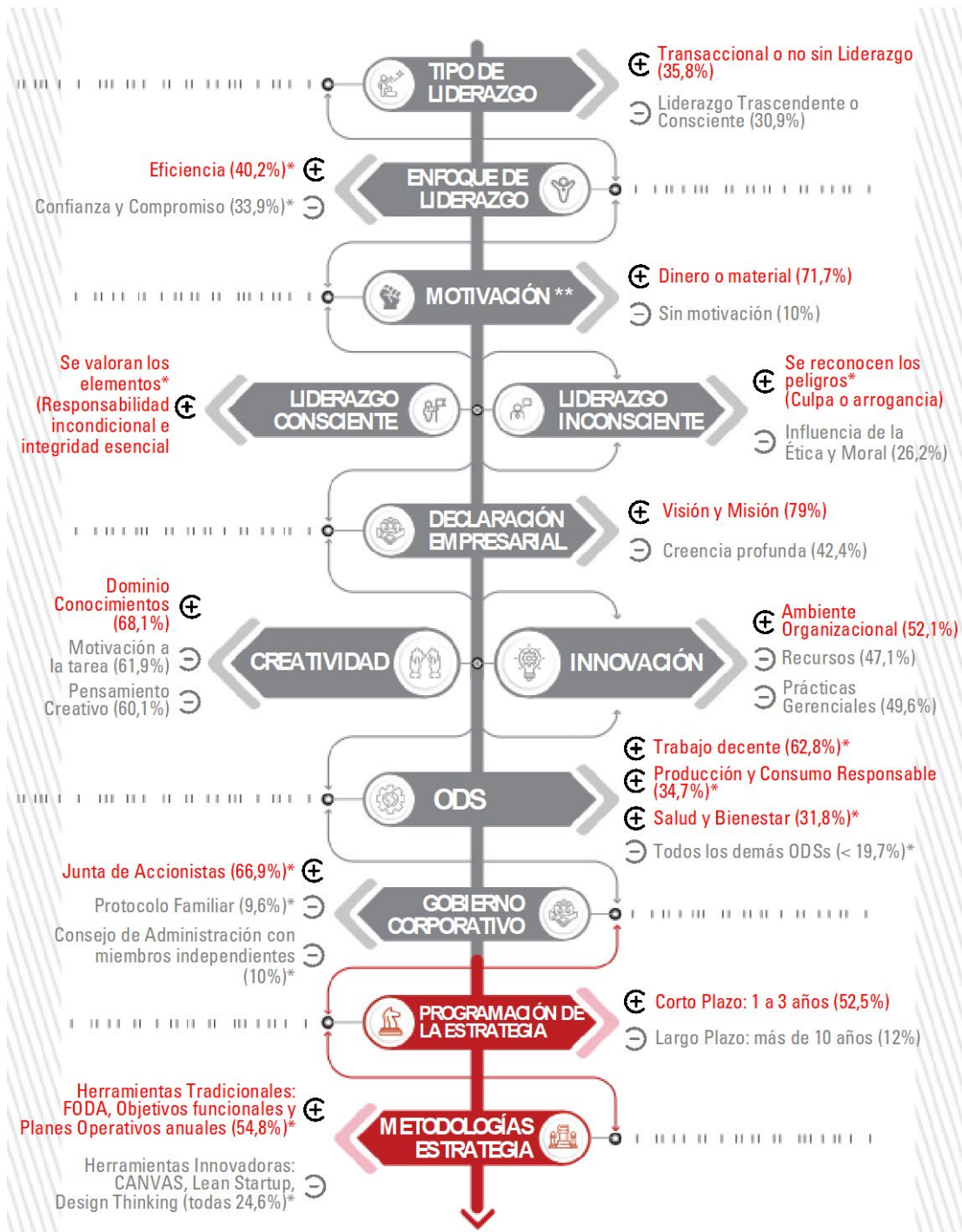
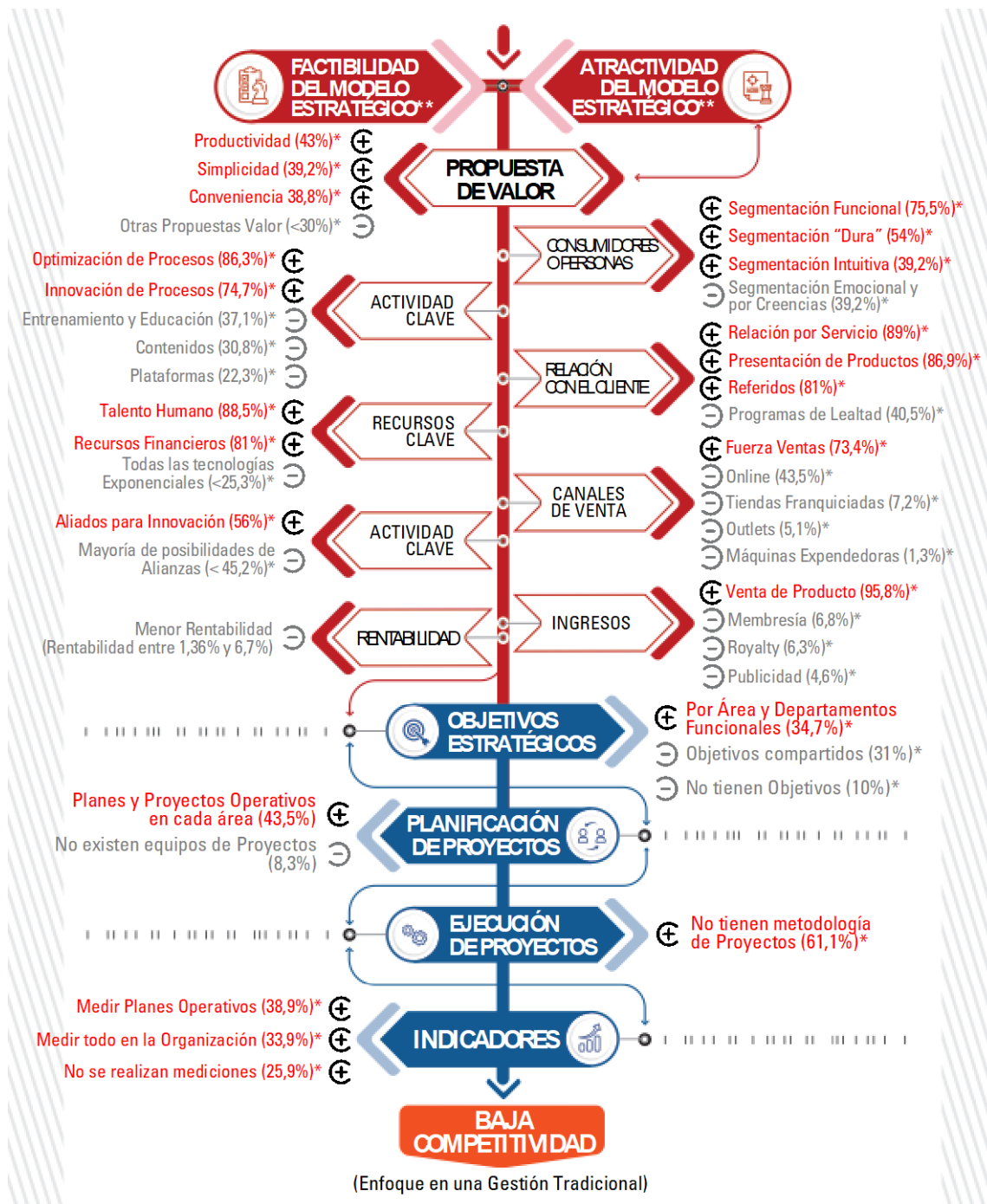



Figura 4. Análisis de cada variable propuesta en el cuestionario de investigación





Nota: *Datos obtenidos del análisis estadístico. Los que no tienen asterisco (*) son datos descriptivos resultantes del cuestionario. **La intensidad de calificación considerada para todas las respuestas es de 3 a 5 (medio, alto o muy alto uso de la elección) a no ser que se indique lo contrario.

Fuente: Elaboración propia



Las organizaciones investigadas tienen más influencia del liderazgo transaccional (de palo o zanahoria) o no tienen liderazgo; su enfoque es más hacia la eficiencia que hacia la unidad (confianza y compromiso); la motivación hacia las personas es de carácter extrínseco (dinero y beneficios materiales) con influencia baja de la ética y de una creencia profunda; además, el resultado muestra niveles medios de creatividad e innovación y limitado enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Este primer análisis muestra organizaciones débiles en los componentes de la cultura empresarial.

En lo referente al diseño de la estrategia, los datos señalan una tendencia a la programación de la estrategia en el corto plazo con metodologías tradicionales para el diseño; elecciones comunes en el modelo de negocio tanto para la propuesta de valor, la atractividad del mercado o la factibilidad de realizar internamente un modelo; y, objetivos estratégicos desarrollados por área o departamentos funcionales. Este segundo conjunto de resultados demuestra problemas en la construcción de la estrategia a largo plazo.

Por último, la planificación y ejecución de proyectos relevantes para la empresa se realizan en cada área funcional sin una metodología paso a paso para la realización de un proyecto; la mayoría de las organizaciones miden sus planes operativos (no los estratégicos); y, existe un importante número de compañías que no realizan mediciones. De ahí que, la baja competitividad de las organizaciones investigadas son consecuencia de una miopía estratégica y bajo rendimiento general, tanto en la cultura como en el modelo de actuación escogido.

CONCLUSIONES

A continuación, se presenta una tabla con los principales hallazgos de la investigación con las conclusiones al respecto:

Tabla 1. Hallazgos y conclusiones de la investigación para el Modelo CulteX.

Hallazgos y Resultados	Conclusiones para el diseño del modelo CulteX
35,8% de las organizaciones investigadas usan un tipo de liderazgo transaccional o no tienen liderazgo.	Incluir en la cultura empresarial dentro del Modelo CulteX el elemento liderazgo consciente con actitudes, conductas y maestría emocional.
40,2% de las empresas están enfocadas únicamente en la eficiencia en el corto plazo.	El nuevo modelo debe pensar en incluir a la unidad (confianza y compromiso) a través de un liderazgo consciente.
71,7% de las organizaciones motivan a sus colaboradores con motivación extrínseca (dinero o beneficios materiales).	Incluir en la cultura a través del liderazgo a las motivaciones intrínsecas (conocimiento) y motivación trascendente (servicio y afecto).
26,2% de las empresas encuestadas menciona que es poco importante la ética o la moral.	Incorporar a la cultura el <i>driver</i> ético como parte del ADN empresarial.
42,4% de los directivos encuestados afirman que la empresa tiene una creencia profunda o propósito.	El propósito debe ser un elemento crítico en el diseño de la cultura empresarial, y determinado por los líderes formales e informales. El modelo debería incentivar a que el 100% de empresas tengan una



	creencia profunda.
Los factores de creatividad están calificados como importantes entre el 60,1% y el 68,1% para las empresas encuestadas.	Reforzar el <i>driver</i> cultural en lo referente a creatividad, y específicamente en factores como “pensamiento creativo” y “motivación a la tarea”.
Los factores de innovación están calificados entre el 47,1% y el 52,1% como importantes para las empresas investigadas.	Mejorar el <i>driver</i> cultural en lo referente a innovación, y específicamente en factores como “recursos para la innovación” y “prácticas gerenciales”.
Limitado enfoque en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	Considerar dentro de los drivers culturales a la responsabilidad social y a los ODS.
9,6% de las organizaciones tienen un protocolo familiar y 10% un Consejo de Administración con miembros independientes.	Añadir el elemento “Buen Gobierno Corporativo” al diseño de la cultura empresarial para el desarrollo de protocolos en la propiedad y administración.
Más de la mitad de compañías (52,5%) tienen una programación de la estrategia en el corto plazo, y 10% planifica a 10 años o más.	La fase referente al modelo estratégico debe ser diseñada con pensamiento en el largo plazo: al menos a 5 años.
54,8% de las empresas utiliza metodologías tradicionales para la creación de la estrategia.	En el diseño de la estrategia se deben incluir herramientas como el <i>design thinking</i> , <i>lienzo CANVAS</i> , <i>sprint</i> , <i>lean startup</i> , entre otras.
43% de los directivos investigados afirman que sus organizaciones tienen una propuesta de valor basada en la	Incorporar al modelo estratégico nuevas propuestas de valor como la simplicidad, la experiencia, crecimiento exponencial,



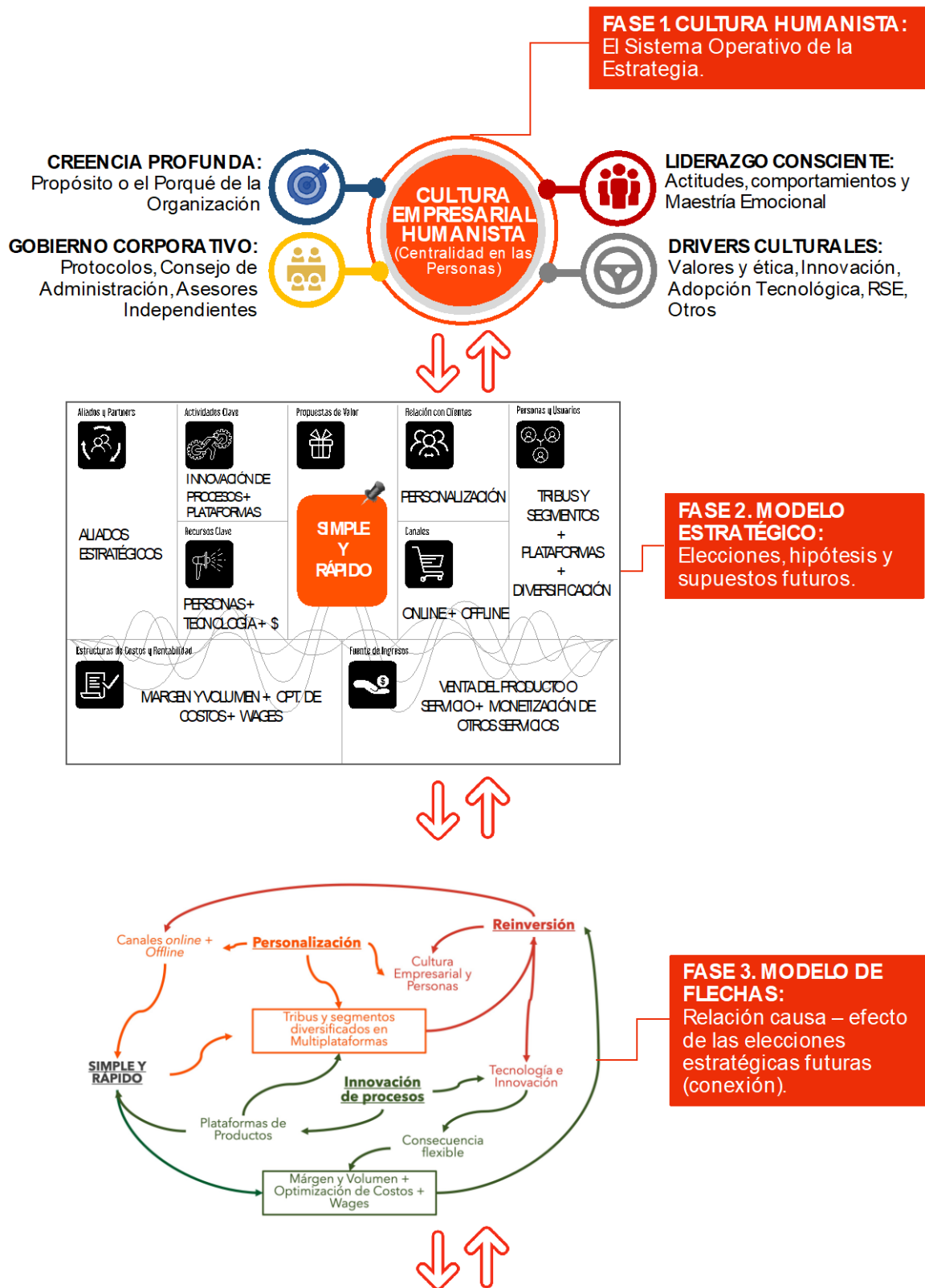
productividad.	imagen...
75,5% de las compañías han elegido a la segmentación funcional para ser atractivos en el mercado.	Incluir dentro de las elecciones del modelo a la “tribalización”, es decir, la segmentación emocional y por creencias.
89% de las organizaciones tienen una relación con sus clientes por medio de un servicio básico.	Incorporar a la relación con clientes elecciones como programas de lealtad, personalización, servicio automatizado, planes de fidelización...
73,4% de las empresas colocan su producto o servicio en el mercado con vendedores tradicionales.	Considerar otras elecciones en el canal de venta como plataformas online, franquicias, máquinas expendedoras, <i>outlets</i> y minoristas.
86,3% de los directivos afirman tener a la optimización de proyectos como su actividad clave para generar valor.	Incluir elecciones de actividades clave a futuro como el uso de plataformas, la creación de contenidos, el marketing o la educación.
88,5% de las organizaciones piensan que el talento de las personas es clave dentro de la estrategia.	El talento de las personas es el centro de la estrategia (y de la cultura) y debería llegar al 100% con el Modelo CulteX.
Menos del 25,3% de las empresas utiliza en algo las tecnologías exponenciales.	Las elecciones referentes al uso de la inteligencia artificial, <i>big data</i> , internet de las cosas, <i>blockchain</i> , etc., son críticas para la construcción de la estrategia en el contexto de la nueva era.
56% de los directivos encuestados dicen tener como principales <i>partners</i> a aliados de innovación, incluidos proveedores de	Considerar dentro de las elecciones del modelo estratégico a socios de recursos, <i>jointventures</i> , <i>marketing partners</i> , aliados

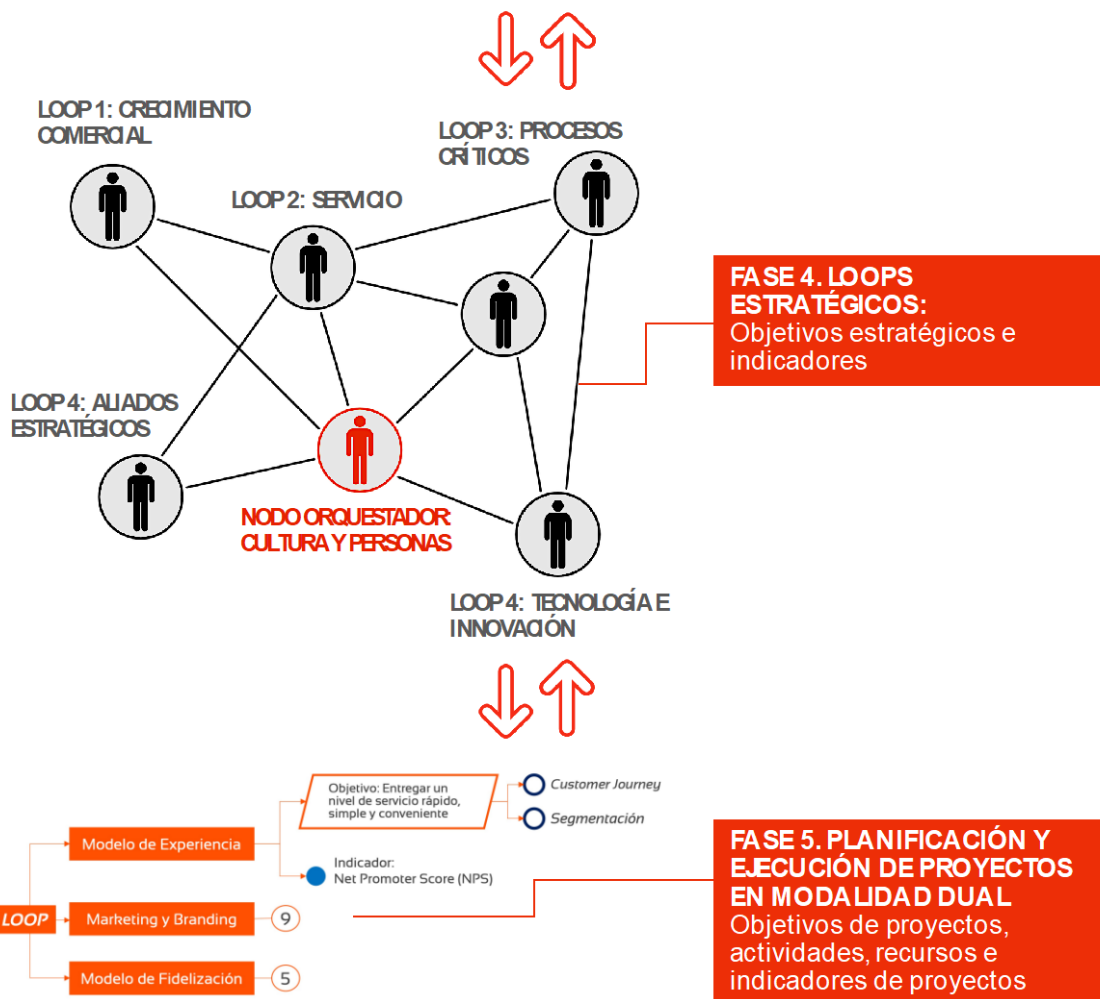
hardware o de servicios TI.	estratégicos, etc., con la visión de generar valor compartido.
34,7% de las compañías tienen objetivos funcionales o por área de trabajo, y 10% no tienen objetivos.	Incentivar el trabajo compartido en el modelo estratégico y la implantación de objetivos estratégicos multidisciplinares.
43,5% de las empresas tienen planes operativos en cada departamento o área.	Los proyectos estratégicos deben trabajar en equipos multidisciplinares, heterárquicos y con varias generaciones en modalidad dual: lo operativo se resuelve en la estructura formal y lo estratégico en red.
61,1% de los directivos mencionan que no tienen una metodología de proyectos para la planificación y ejecución.	Implementar metodología de proyectos ágiles (u otros) alineados al sistema <i>Hoshin Kanri</i> .
38,9% de las organizaciones miden solamente planes operativos y 25,9% no realizan ninguna medición.	Implementar indicadores estratégicos en objetivos estratégicos y en los objetivos de los proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los resultados obtenidos de la investigación, se plantea el diseño para el Modelo CulteX en cinco fases totalmente interrelacionadas (los contenidos colocados a partir de la fase 2 son a manera de ejemplo):


Figura 5. Modelo CulteX y sus cinco fases






Fuente: Elaboración propia

El modelo inicia con la concepción de que la cultura empresarial es el sistema operativo sin el cual la estrategia no podría funcionar adecuadamente; por tanto, la cultura debe tener un centro en las personas, y son estas personas (con los líderes, por supuesto) los que establecen una creencia profunda. El propósito derivado de la creencia se alimenta de otros *drivers* culturales (el ADN de la organización) conformado por los valores, la creatividad, la innovación, la RSE o la adopción de tecnología. Todo el diseño de la cultura también requiere de un Buen Gobierno Corporativo para alentar el cambio en el nuevo contexto empresarial.





Es así que, para que el modelo pase a la fase 2 (el modelo estratégico) es muy importante que la cultura esté fortalecida. En la fase 2, se realizan las elecciones del presente a futuro, o se plantean supuestos para la construcción de la estrategia en ciertas categorías: propuesta de valor, usuarios, relación con esos usuarios, canales, fuentes de ingresos, actividades clave, recursos clave, *partners* y rentabilidad; estas elecciones se conectan en una relación causa – efecto en la fase 3 a través de un modelo de flechas, permitiendo formar *loops* generadores de valor (fase 4). En el conjunto de *loops*, que también están relacionados unos a otros, se establecen objetivos estratégicos y se escoge un *loop* que aprovecha mejor la oportunidad para generar diferenciación, y es lo que se ha llamado “nodo orquestador”.



Finalmente, para poder cumplir con los objetivos estratégicos de cada uno de los *loops*, en la fase 5 se planifican proyectos en equipos de trabajo multidisciplinares, fuera de la estructura tradicional de la empresa y con personas diversas. Los proyectos están alineados a las metas y tienen también un objetivo que, a su vez, es cumplido con los actividades o tareas que se ejecuten. Este despliegue permite, adicionalmente, conectar unos proyectos con otros para conseguir un trabajo ágil y en red.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcázar, M. (2018). *Octógono: Diagnóstico Empresarial*. Madrid: MAG.
- Behar, D. S. (2008). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: Shalom.
- Boonstra, J. (2018). Significado de las Culturas en las Organizaciones. *Harvard Deusto Business Review*(274), 18-28.
- Buckingham, M., & Coffman, C. (1999). *First, Break All the Rules*. New York: Simon and Schuster.
- Burkeley, W. (1994). Pushing the Pace: The Latest Big Thing al Many Companies is Speed, Speed, Speed. *Wall Street Journal*, págs. A1-A5.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Torres, J. (2018). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Casadesus-Masanell, R., & Ricard, J. E. (2010). *From Strategy to Business Models and Onto Tactics*. Boston: LRP.
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. (2008). *Competing Through Business Models (A, B y C)*. Boston: Harvard Business School.
- Cea D'Ancona, M. A. (2002). *Análisis Multivariable. Teoría y Práctica en la Investigación Social*. Madrid: Síntesis.
- De la Fuente Fernández, S. (2011). *Análisis Factorial*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Dilts, R. (2004). *Coaching, Herramientas para el cambio*. Madrid: Urano.
- Elgar, E. (2012). *Research in Competitive Strategy*. Northampton: G. B. Dagnino.
- Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). El Análisis Factorial como Técnica de Investigación en Psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 18-33.
- Ferriss, T. (2017). *Arma de Titanes*. Madrid: Deusto.
- Galloway, S. (2018). *Four: el ADN Secreto de Amazon, Apple, Facebook y Google*. Barcelona: Penguin Random House.

- 
- García Sánchez, S., & Dolan, S. (2003). La Dirección por Valores. *Management español: los Mejores Textos*, 225-265.
- Hidalgo, A. (2017). La Formación de Empresarios. Mejores Personas, Mejores Empresas, Mejor Sociedad. *Cuadernos Empresa y Humanismo(130)*, 113-131.
- Kambil, A. (2016). *Catalizar el Cambio de la Cultura Organizacional*. Executive Transition Series, 1-5.
- Kofman, F. (2005). *Metamanagement: Principios*. Buenos Aires: Granica.
- Kofman, F. (2008). *La Empresa Consciente*. Buenos Aires: Aguilar.
- Kotter, J. P. (2015). *Acelerar*. Bogotá: Conecta.
- Kotter, J., & Rathgeber, H. (2006). *Nuestro Témpano se Derrite: Cómo Cambiar y tener Éxito*. Bogotá: Norma.
- McCracken, G. (2012). *Chief Culture Officer: Un Directivo Orientado a la Cultura*. México: Océano.
- Montenegro, D. I. (2019). *Investigación de Competitividad de la Empresa Ecuatoriana en la era 4.0*. Quito: IDE Business School.
- Montenegro, D. I. (2020). ¿Se Adelantó el Futuro? *Communication Papers*, 9(18), 77-82.
- Montenegro, D. I. (2021). *Humanistic Business Culture as the Center of a Strategic Model that Generates Network Connected Value*. V Conference of Predoctoral Researches. Girona, España: Universitat de Girona.
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la Investigación*. México: Oxford University Press México.
- Nuñoz-Najar, J. A., & Vilá, J. (2008). Hacer Operativa la Estrategia: Despliegue de Objetivos de Ruptura y Medios (Método Hoshin Kanri). *IESE Business School*, 2-24.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de Modelos de Negocio*. Barcelona: Deusto.
- Pere, A., & Segarra, J. A. (1997). *Análisis Factorial de Componentes Principales*. Barcelona, España: IESE Publishing.
- 

- 
- Ricard, J. E. (2012). *Estrategia en el Siglo XXI. Modelos de Negocio en Acción*. Barcelona: IESE Publishing.
- Ridderstrale, J., & Nordström, K. (2004). *Karoke Capitalism: Management para la Humanidad*. Madrid: Pearson Educación.
- Ruelas-Gossi, A., & Sull, D. (2006). Orquestación Estratégica: La Clave de la Agilidad en el Escenario Global. *Harvard Business Review América Latina*, 3-10.
- Seisdedos, G., Richart, B., G., G., Paz, J., Esponera, J., & Kolotouchkina, O. (2015). *La Transformación Digital de las Ciudades*. Centro de Innovación del Sector Público de PwC e IE Business School.
- Sinek, S. (2009). *Start with Why*. New York: Portfolio.
- SpencerStuart. (2018). La Percepción de la Cultura Organizacional en América Latina. *SpencerStuart*, 4.
- Superintendencia de Compañías de Ecuador. (2018). Obtenido de *Ranking Empresarial*: <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/rankingCias.zul?id=S&tipo=1>
- Taleb, N. (2007). *The Black Swam: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Taylor, C. (2006). *La Cultura del Ejemplo: Una Nueva Manera de Hacer Negocios*. Buenos Aires: Aguilar.
- Vélaz, I. (1999). Clima y Cultura Empresarial. *Cuadernos Empresa y Humanismo*, 9-11.
- 

**PERFIL SOCIOECONÓMICO Y
DEMOGRÁFICO DE LOS ESTUDIANTES DE
MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD
INTERNACIONAL DE TRES FRONTERAS EN
EL PERÍODO 2020 - 2022¹³⁷**

**SOCIOECONOMIC AND DEMOGRAPHIC
PROFILE OF MEDICINE STUDENTS AT THE
INTERNATIONAL UNIVERSITY OF TRES
FRONTERAS IN THE PERIOD 2020 – 2022**

Hudson Mateus Motta¹³⁸

Oscar Augusto Portela Romachka¹³⁹

Mailson Rodrigues Aquino¹⁴⁰

Márcia Anastacio Moreira¹⁴¹

Cláudio Nunes Riquelme¹⁴²

Marcos Arturo Ferreira Agüero¹⁴³

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁴⁴

¹³⁷ Derivado del proyecto de investigación: Perfil socioeconómico y demográfico de los estudiantes de medicina de la universidad Internacional de Tres Fronteras en el período 2020 – 2022.

¹³⁸ Licenciatura en Farmacia, Centro Educacional São Lucas, Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: hudsonmatteus2@gmail.com.

¹³⁹ Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: oscar_romascka@hotmail.com.

¹⁴⁰ Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: mailsonaquino18@gmail.com.

¹⁴¹ Licenciatura en Administración de Empresas - con calificación en comercio exterior, Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul, Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: marciamoreiramed@gmail.com.

¹⁴² Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: claudio_riquelmee@outlook.com.

¹⁴³ Licenciado en Agronomía, Universidad Nacional de Asunción, Maestría en Agronomía, Universidad Federal de Santa Maria, Doctorado en Agronomía, Universidad Estatal de Londrina, Docente, Universidad Internacional de Tre Fronteras, correo electrónico: ingeniero.ferreira1@gmail.com.

¹⁴⁴ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

13. PERFIL SOCIOECONÓMICO Y DEMOGRÁFICO DE LOS ESTUDIANTES DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE TRES FRONTERAS EN EL PERÍODO 2020 - 2022¹⁴⁵

Hudson Mateus Motta¹⁴⁶, Oscar Augusto Portela Romachka¹⁴⁷, Mailson Rodrigues Aquino¹⁴⁸, Márcia Anastacio Moreira¹⁴⁹, Cláudio Nunes Riquelme¹⁵⁰ Marcos Arturo Ferreira Agüero¹⁵¹

RESUMEN

El escenario de los estudiantes de medicina en Brasil ya es conocido y ampliamente estudiado, sin embargo, un fenómeno relativamente nuevo ha llevado a los brasileños a los países vecinos a estudiar medicina. El objetivo de este estudio es dilucidar el perfil socioeconómico y demográfico, así como los deseos y opiniones de los estudiantes sobre la universidad de elección. Metodología del estudio tiene un carácter transversal y descriptivo, y un enfoque cuali-cuantitativo, se seleccionaron académicos activos en el curso, matriculados en el período de 2020 a 2022, de la Universidad Internacional de las Tres Fronteras, Pedro Juan Caballero, Paraguay, realizándose la recolección de datos en octubre de 2022, a través de cuestionarios manuales junto al Término Libre Aclarado. Los resultados obtenidos a través de 101 formularios completos y válidos fueron que la mayoría de los académicos son brasileños (91%), blancos (71%), solteros (85%), con un ingreso promedio entre US\$ 1.279,02 a US\$ 2.131,7 dólares (41%), con educación secundaria en las escuelas públicas (50%). La elección del curso se hizo por vocación (46%). El motivo de elección de la facultad fue por recomendación de amigos (72%) y el motivo de elección de la casa fue por la ubicación (37%). Los resultados obtenidos en este estudio refuerzan el nivel

¹⁴⁵ Derivado del proyecto de investigación: Perfil socioeconómico y demográfico de los estudiantes de medicina de la universidad Internacional de Tres Fronteras en el período 2020 – 2022.

¹⁴⁶ Licenciatura en Farmacia, Centro Educacional São Lucas, Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: hudsonmatteus2@gmail.com.


¹⁴⁷ Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: oscar_romascka@hotmail.com.

¹⁴⁸ Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: mailsonaquino18@gmail.com.

¹⁴⁹ Licenciatura en Administración de Empresas - con calificación en comercio exterior, Universidad Estatal de Mato Grosso do Sul, Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: marciamoreiramed@gmail.com.

¹⁵⁰ Estudia Medicina, Universidad Internacional de Tres Fronteras, correo electrónico: claudio_riquelmec@outlook.com.

¹⁵¹ Licenciado en Agronomía, Universidad Nacional de Asunción, Maestría en Agronomía, Universidad Federal de Santa Maria, Doctorado en Agronomía, Universidad Estatal de Londrina, Docente, Universidad Internacional de Tre Fronteras, correo electrónico: ingeniero.ferreiral@gmail.com.



socioeconómico y cultural de los brasileños que buscan la realización de un sueño, de una forma más accesible.

ABSTRACT

The scenario of medical students in Brazil is already known and widely studied, however, a relatively new phenomenon has taken Brazilians to neighboring countries to study medicine. The objective of this study is to elucidate the socioeconomic and demographic profile, as well as the wishes and opinions of students about the chosen university. The study methodology has a cross-sectional and descriptive character, and a qualitative-quantitative approach, active academics in the course, enrolled from 2020 to 2022, at the International University of Three Borders, Pedro Juan Caballero, Paraguay. Data collection was carried out in October 2022, through manual questionnaires together with the Free Clarified Term. The results obtained through 101 complete and valid forms were that most academics are Brazilian (91%), white (71%), single (85%), with an average income between US\$ 1,279.02 to US\$ 2,131, 7 dollars (41%), with secondary education in public schools (50%). The choice of course was made by vocation (46%). The reason for choosing the college was the recommendation of friends (72%) and the reason for choosing the house was the location (37%). The results obtained in this study reinforce the socioeconomic and cultural level of Brazilians who seek to fulfill a dream in a more accessible way.

PALABRAS CLAVE: Clase Social, Inmigración, Áreas Fronterizas, Medicina.

Keywords: Social Class, Immigration, Borders, Medicine.

INTRODUCCIÓN

La graduación médica ha sido la meta de elección de muchos jóvenes en Brasil, ya que la elección de la carrera de medicina puede ser guiada por conscientes e inconscientes, que puede llevar al futuro médico a obtener tanto prestigio en la sociedad como ascensión financiera. (1)


Con el aumento de la demanda de la carrera de medicina en Brasil y su alto costo financiero, así como la alta competencia en las facultades federales, las regiones fronterizas se han convertido en un gran atractivo para quienes quieren cumplir su sueño de estudiar medicina. (1,2)

En los últimos diez años, en el territorio de la frontera entre las ciudades de Pedro Juan Caballero en Paraguay y Ponta Porã, en Brasil, viene pasando por un período de transformación, en parte por la instalación de varios cursos universitarios, especialmente debido a la alta demanda, de la carrera de medicina. En 2018, un informe sobre el curso de medicina en la frontera, fue posible observar que más de 10 (diez) mil brasileños asisten al curso de medicina, ofrecido en el lado paraguayo, distribuidos así en 10 (diez) universidades. (2)

Domenach sostiene que la libre circulación de personas entre las ciudades gemelas donde se encuentran de diferentes países se ha convertido en una actividad esencial y ocurre de manera común, considerándose así una actividad complementaria al estilo de vida de los residentes fronterizos. (3)

Durante un período de 20 años en Brasil, hubo una expansión e intensificación de cursos, donde el número se triplicó. A fines de 2010, el número de cursos activos alcanzó la marca de 179, pero poco después, en 2018, superó los 323 cursos activos y en 2020 alcanzó la cifra de 337 entre facultades públicas y privadas (4). Según el Consejo Federal de Medicina (CFM), los cursos se ofrecen en 213 municipios distribuidos en todo el territorio nacional, ofreciendo así un promedio de 34.585 cupos para el primer año. (5)

En algunos portales en línea enfocados en información sobre carreras de medicina en Brasil, como el sitio web Via Carreira, muestran que el valor promedio de la carrera de medicina en Brasil es de R\$ 7.916,12 (siete mil novecientos y dieciséis reales con doce centavos), siendo este el curso ofrecido por el Centro Universitario Unirg ubicado en el



estado de Tocantis, y el más costoso siendo el Colegio São Leopoldo Mandic, en São Paulo. (6)

Por otro lado, el costo promedio de la medicina en Paraguay es de R\$ 1.350,00 (mil trescientos cincuenta reales), valores referidos al primer año de la carrera, en instituciones educativas paraguayas en PJC-PY en el año 2018. Siendo así algo atractivo tanto por el detalle económico como por el hecho de que las ciudades son gemelas, una zona donde la frontera es seca, con fácil acceso a las facultades. Así, acogió a los brasileños que vienen de diferentes regiones de Brasil para estudiar medicina en la frontera. (7)

A lo largo de los años, las facultades ubicadas en Paraguay han pasado por un proceso de remodelación sin igual, donde están revalorizando sus estructuras y calidad docente, lo que se ha reflejado en su producto final, el doctor. (1)


En la actualidad mucho se ha escrito sobre los estudiantes de medicina y sus particularidades, con el foco puesto en conocer su perfil, las emociones que los llevaron a elegir la carrera y las expectativas que se depositan en la carrera, así como sus motivaciones. De esta forma, reflexionar sobre su futuro ejerciendo la profesión médica, pudiendo así participar en la formación de nuevos modelos educativos (8,9).

El panorama de los estudiantes de medicina en Brasil ha sido ampliamente estudiado, sin embargo, un fenómeno reciente ha llevado a los brasileños para buscar su título soñado en países vecinos, este estudio tiene como objetivo identificar el perfil socioeconómico y demográfico, así como los deseos de los estudiantes de medicina en una universidad paraguaya.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio de enfoque cualitativo y cuantitativo descriptivo transversal, en el se eligen los estudiantes matriculados en el período de 2020 a 2022 de la carrera de medicina de la Universidad Internacional Três Fronteras (UITF) Pedro Juan Caballero, la recolección de datos se realizará en octubre de 2022.

Para la recolección de datos se utilizará un cuestionario construido a partir del cuestionario socioeconómico del Examen Nacional de Rendimiento Estudiantil (ENADE) (10) así identificar el perfil de los nuevos académicos.



En cuanto a su aplicación, Será autoaplicado y anónimo, aplicándose de forma física, acompañado del Término Libre Informado (TLI), siendo elegido este modelo porque ya fue probado y tiene validación previa en Brasil, se realizaron pequeños cambios en los cuestionarios para atender las variables de esta investigación, eliminando preguntas fuera del tema enumerado en el trabajo.

Las variables que se analizarán son género, raza/color, edad, país de origen, estado de origen, procedencia escolar en la escuela secundaria, ingreso familiar, motivo de elección del curso, educación de los padres, graduación previa, motivo de llegada, calidad de la enseñanza, conocimientos previos sobre la universidad.

Sobre los datos recolectados se aplicará el cálculo del promedio simple, para el tratamiento de los datos y la elaboración de las tablas se utilizó Microsoft® Excel® 2020, luego de verificar los datos se realizará un análisis interpretativo de los datos.

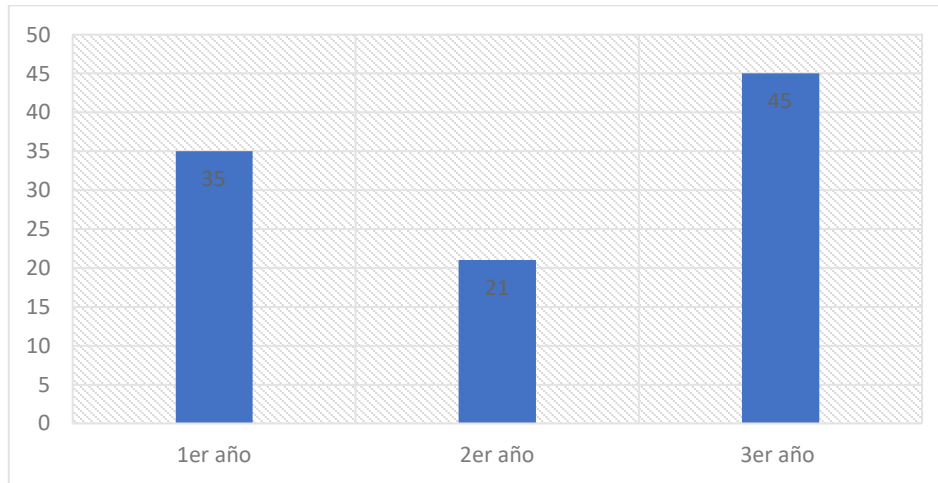
Los criterios de exclusión de esta investigación fueron, la falta de acuerdo con los términos del consentimiento informado, los cuestionarios llenados de forma incompleta, Académico que no esté matriculado activo actualmente en la facultad de UNINTER, Poblador menor de 18 años de edad, Poblador que no desea participar en el estudio.

Para la realización de este estudio se cumplió con la Resolución 196/1996 del Consejo Nacional de Salud (CNS), se formuló un CI para garantizar todos los derechos de sus participantes.

RESULTADOS

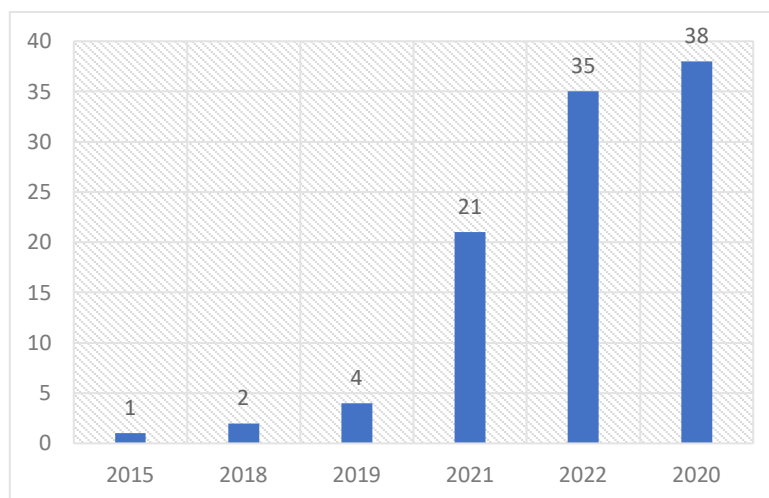
Los resultados encontrados describen el perfil de los estudiantes de medicina de la Universidad Internacional de Três Fronteiras (UNINTER), en Pedro Juan Caballero, Paraguay, de 2020 a 2022. De 101 cuestionarios completados, podemos ver que la gran mayoría está en el tercer año con un total de 45 alumnos, seguido de la clase de primer año con 35 alumnos y finalmente la de segundo año con 21 alumnos.

Figura 1. Numero de académicos de medicina de la universidad Internacional tres fronteras del 1º al 3º año



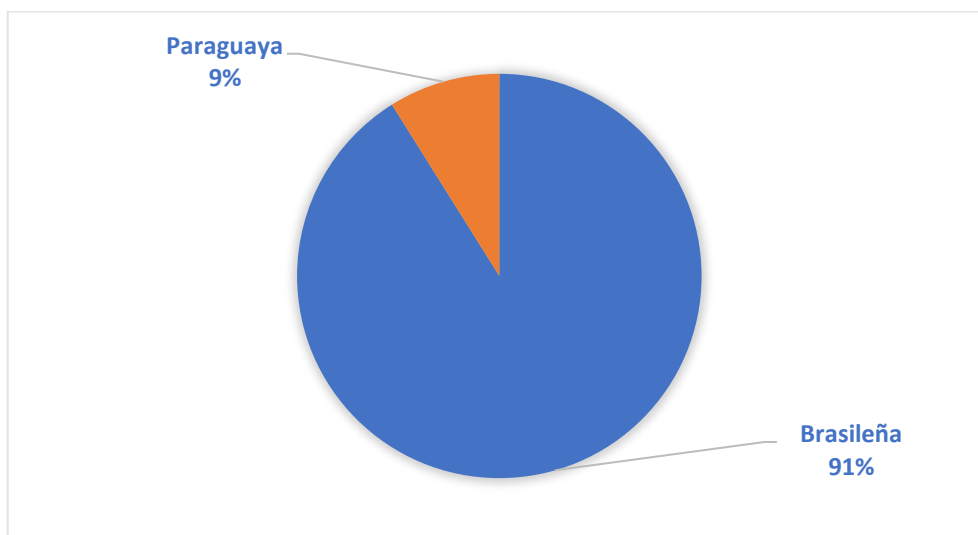
En la figura 2 podemos observar el año de ingreso de los académicos, donde encontramos que los académicos de primer y segundo año de la facultad de la UNINTER tuvieron sus ingresos en los respectivos años, siendo los de 1er año, en el año 2022, los de 2do año en el 2021. Hay una pequeña variación en los académicos de 3er año, donde vemos que 38 de los 45 estudiantes iniciaron en el año 2020, estos otros 6 académicos tuvieron sus admisiones en diferentes años, respectivamente, 4 académicos en el año 2019, 2 en el año 2018 y 1 en el 2015, con su matrícula bloqueada hasta principios del 2022, donde actualmente están activos en la clase de 3er año.

Figura 1. Año de inicio de la carrera de medicina de los académicos de medicina de la universidad Internacional tres fronteras del 1º al 3º año



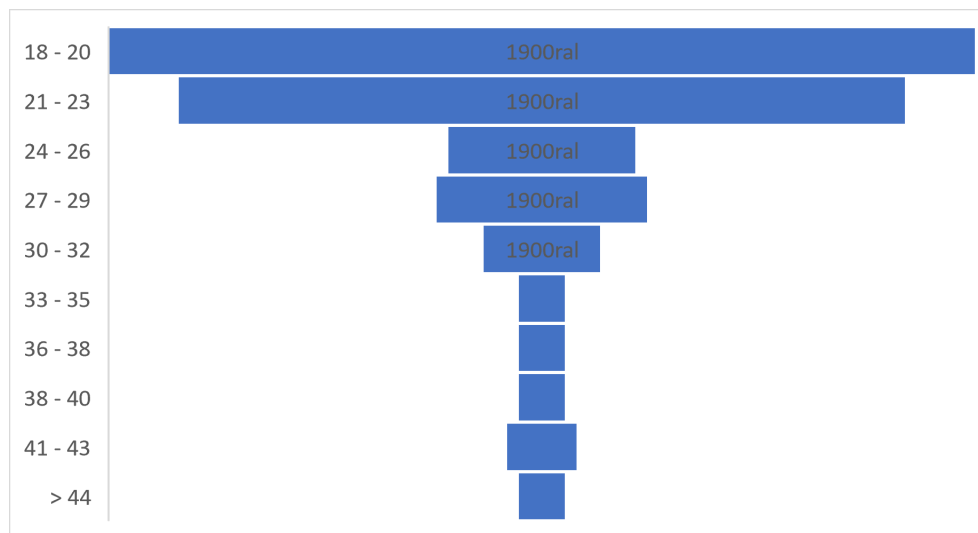
En cuanto a la nacionalidad de los estudiantes, podemos observar en la figura 3 un predominio masivo de brasileños que corresponden al 91% de los académicos estudiados y solo al 9% de los paraguayos, sin académicos de otras nacionalidades además de las ya mencionadas. Resultados similares fueron encontrados en el estudio donde el 94,8% de los académicos eran brasileños y el 3,9% paraguayos y el 1,3% de otra nacionalidad.(1)

Figura 2. Frecuencia de académicos de medicina segunda a nacionalidad.



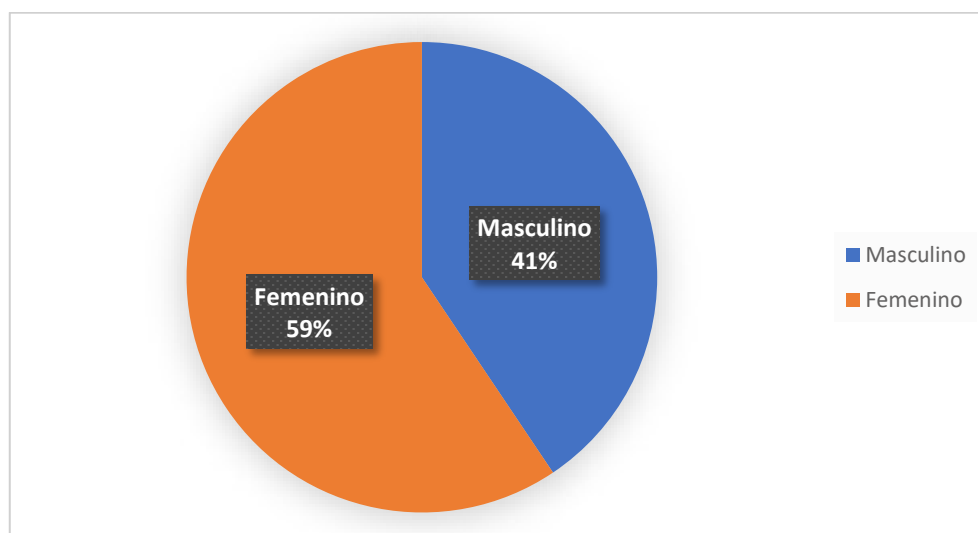
En cuanto a la edad promedio de los académicos, el valor promedio encontrado es de 23 años, pero podemos observar en el gráfico 4, la mayor prevalencia en el rango de 18 a 20 años, con 37 académicos, seguido de 31 académicos en el rango de 21 a 23 años, siguiendo así hasta 2 académicos mayores de 44 años.

Figura 4. Edad promedio de académicos de medicina de la universidad Internacional tres fronteras del 1° al 3° año



En la figura 5 podemos ver información sobre el sexo de los participantes, que, en su mayoría, el 59% son mujeres y el 41% son hombres. Estos datos son similares a estudios realizados en Brasil, donde podemos observar que la población brasileña está compuesta en su mayoría por mujeres y en menor medida por hombres.(1,21–23)

Figura 3. Frecuencia de estudiante de medicina según su género

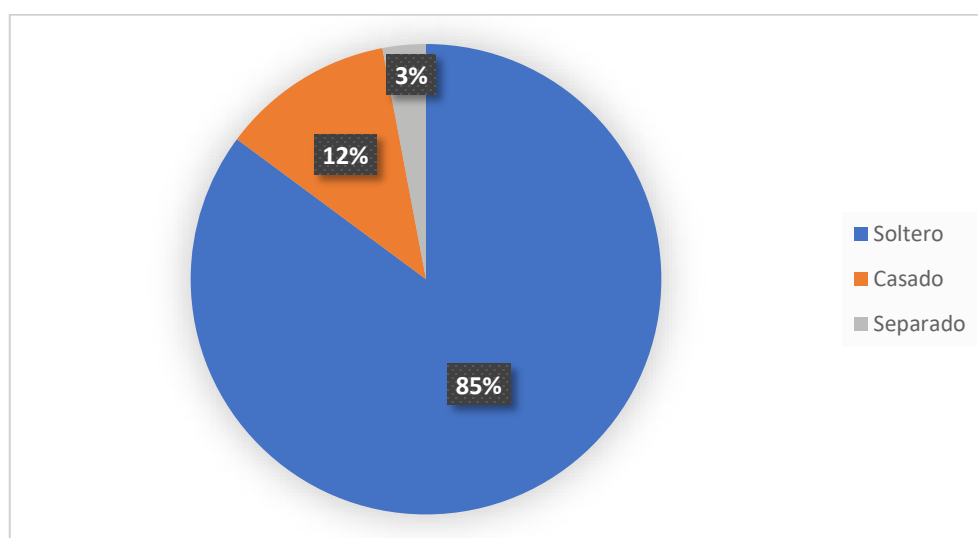


En cuanto al estado civil de los participantes, podemos observar que el 85% de los participantes son solteros, seguido del 12% que son casados y el 3% que son divorciados,

como podemos ver en el gráfico 6. Datos similares se encontraron en otros estudios, donde el 82,12% son solteros, seguidos del 15,58% casados y solo el 1,30% separados legalmente(1).

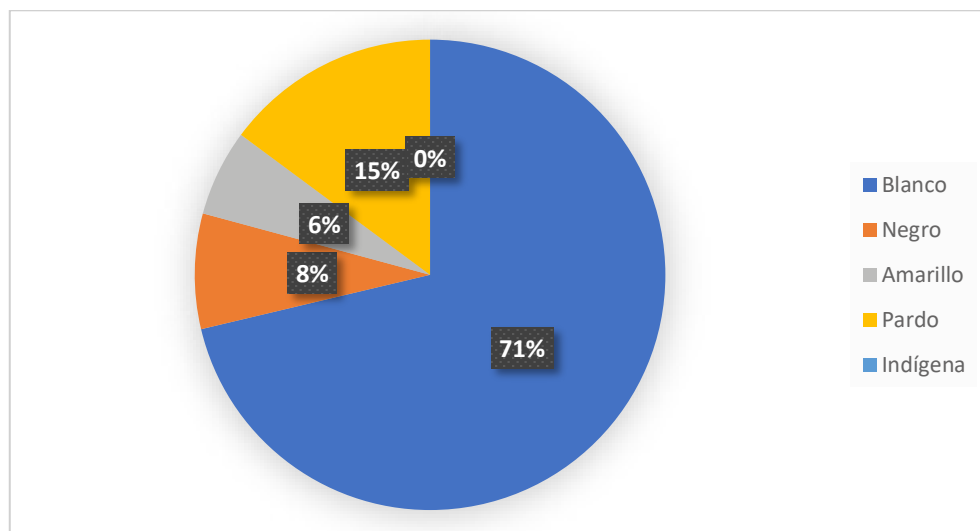
Tanaka et al (2016), En un estudio de similar alcance, el 97,36 % de la población era soltera, en otro estudio con mayor radio de investigación, de la Asociación Nacional de Directores de Instituciones Federales de Educación Superior (2019) (ANDIFES), se observó que el 85,5 % de Los estudiantes brasileños de pregrado son solteros.(28,29)

Gráfico 4. Estado civil de los académicos de medicina



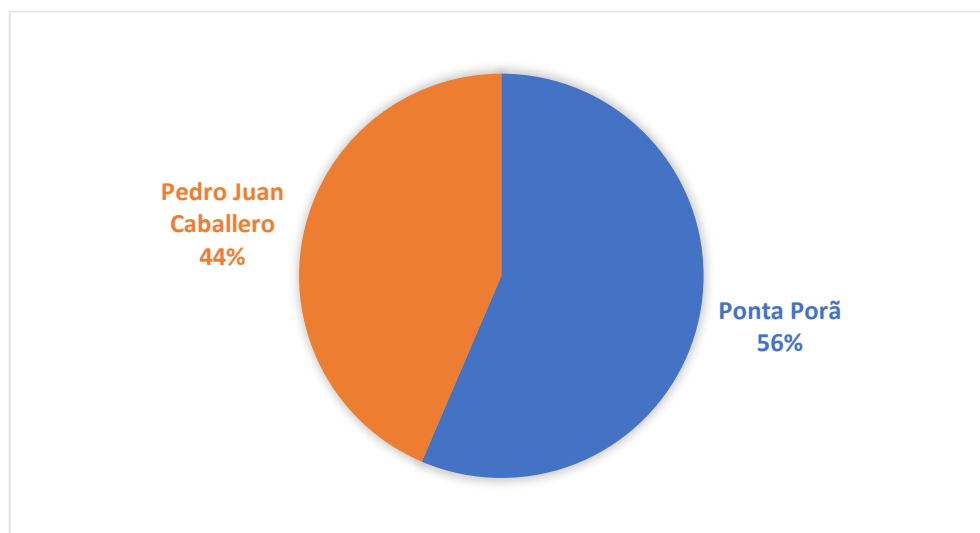
En cuanto a la raza de los participantes, hubo un predominio masivo de blancos, con un 71% de los participantes, seguidos por un 15% de morenos/pardos, un 8% de negros y un 6% de personas auto declarado como amarillo, como podemos ver en el gráfico (7) a continuación. Datos similares se observaron en relación a la raza de los participantes, donde el 71,43% de los estudiantes son blancos, donde los datos obtenidos en la investigación tienen un valor muy aproximado (71%), seguida de la raza parda, donde se encontró un valor de 27.27% y en el presente estudio teniendo un valor menor (15%)(1). Al observar la etnia, los resultados obtenidos son similares a diferentes estudios realizados en diferentes localidades de Brasil, como se ve en Minas Gerais, Bahia, Espirito Santo, Rio de Janeiro y Rio Grande do Norte.(14–16)

Figura 5. Etnia de los académicos de medicina de la universidad Internacional tres fronteras del 1º al 3º año



En cuanto al lugar de residencia, podemos ver en la figura 8 que el 56% de los participantes prefieren vivir del lado brasileño de la frontera y el 44% prefieren vivir del lado paraguayo. No hay personas que vivan en ciudades vecinas y que viajen diariamente.

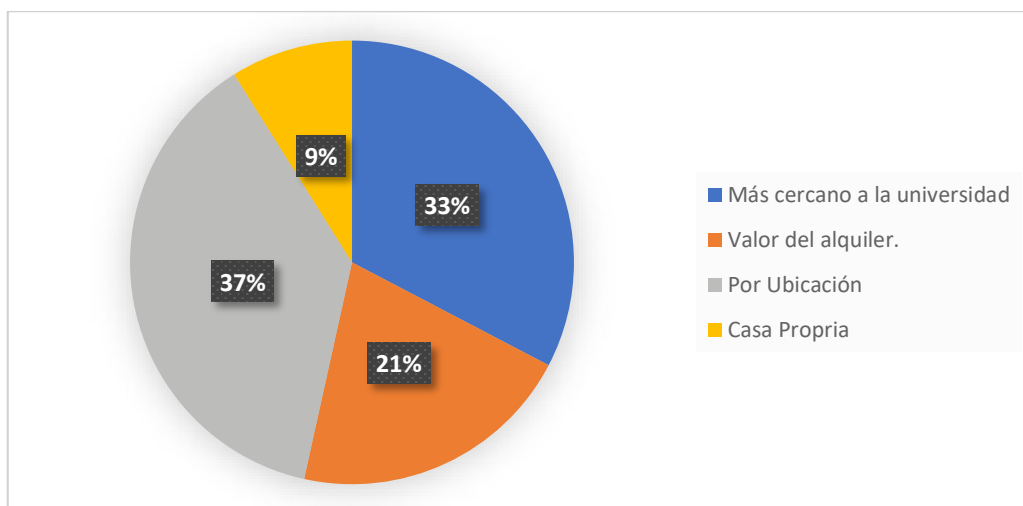
Figura 6. Lugar de residencia de los académicos de medicina de la universidad Internacional tres fronteras del 1º al 3º año



Podemos ver que el 37% de los académicos valoran la ubicación para elegir su lugar de residencia, seguido de un 33% que prioriza estar más cerca de la facultad, un 21% busca

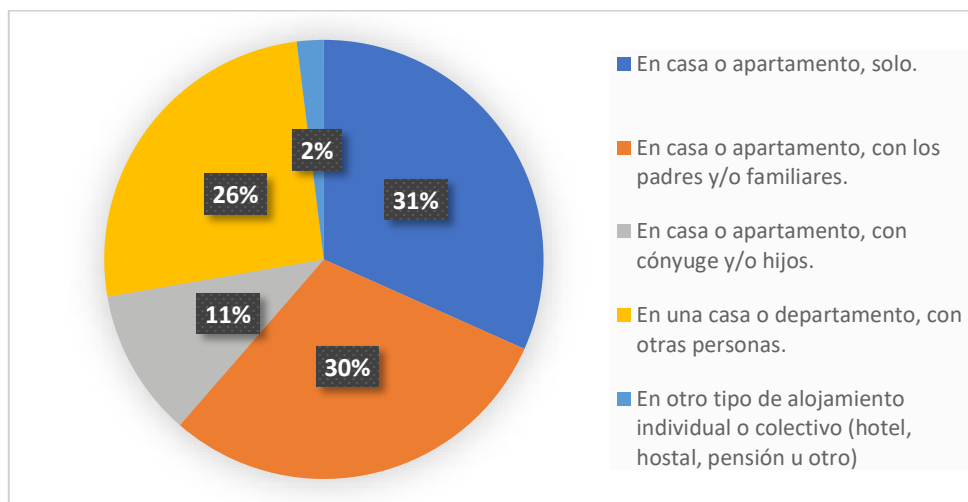
el alquiler más económico y un 9% es dueño de su propia casa como podemos ver en la figura 9, a continuación.

Figura 7. Razones para elegir el lugar de residencia de los académicos de medicina



Como podemos ver en la figura 10, de los mencionados anteriormente, el 31% elige vivir solo, seguido del 30% que vive con un familiar, donde el 26% comparte piso con otras personas que no tienen vínculos familiares, seguido del 11% que viven con su cónyuge y un 2% que viven en algún tipo de alojamiento colectivo, como puede ser el caso de los internados. En cuanto a la vivienda, obtuvimos una diferencia significativa con estudios anteriores, que reportan que el 50,65% vive con los padres o familiares, 15,58% en casa o apartamento con otras personas, el 18,18% vive solo en una casa o departamento y el 2,60% vive en otro tipo de vivienda. (1)

Figura 8. Tipo de vivienda y personas con quien vive los académicos de medicina

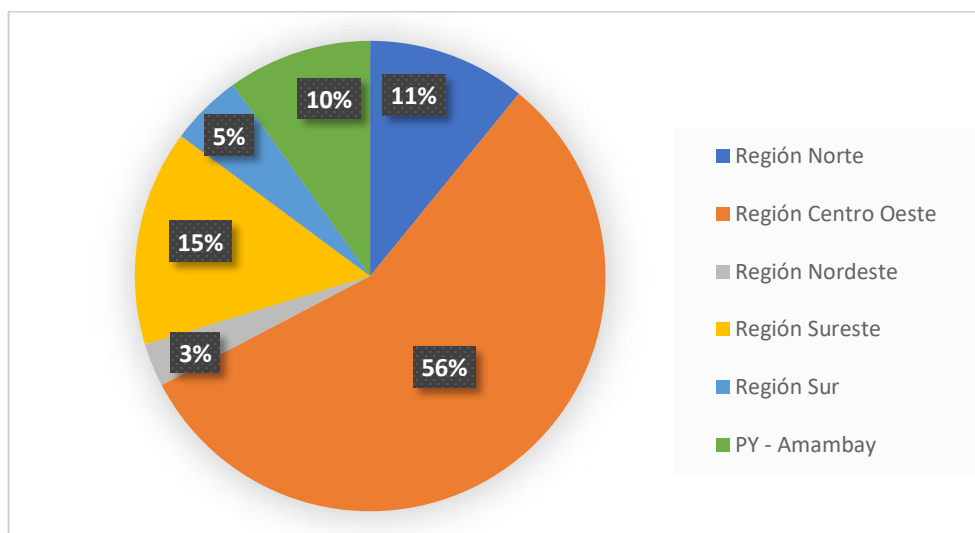


Como resultado del proceso migratorio, podemos ver en la figura 11 que el 56% de los estudiantes provienen de la región Centro Oeste, seguido del 15% del Sureste, el 11% de la región Norte, 10% del Paraguay del estado de Amambay, 5% de la región sur y solo 3% del noreste.

Así, el desplazamiento del estado para estudiar medicina es ampliamente visto en muchos estudios realizados por instituciones públicas en Brasil, alcanzando un margen de 15,5% a 33,3%, como lo registran los estudios de Veras et al., (2020). Filho et al., (2015) respectivamente(14,16). Datos similares fueron encontrados en estudios anteriores, donde el 54,54% son de la región Centro Oeste, seguido del Sureste 22,08%, Norte 10,39%, Noreste 5,2% y Sur 3,9%. De esta forma, los datos se corroboran entre sí, mostrando el perfil migratorio de estos participantes.(1)

La gran cantidad que se encuentra de la región del Centro Oeste puede justificarse por su proximidad a la frontera, donde se encuentra la universidad.

Figura 9. Región de origen de los académicos de medicina



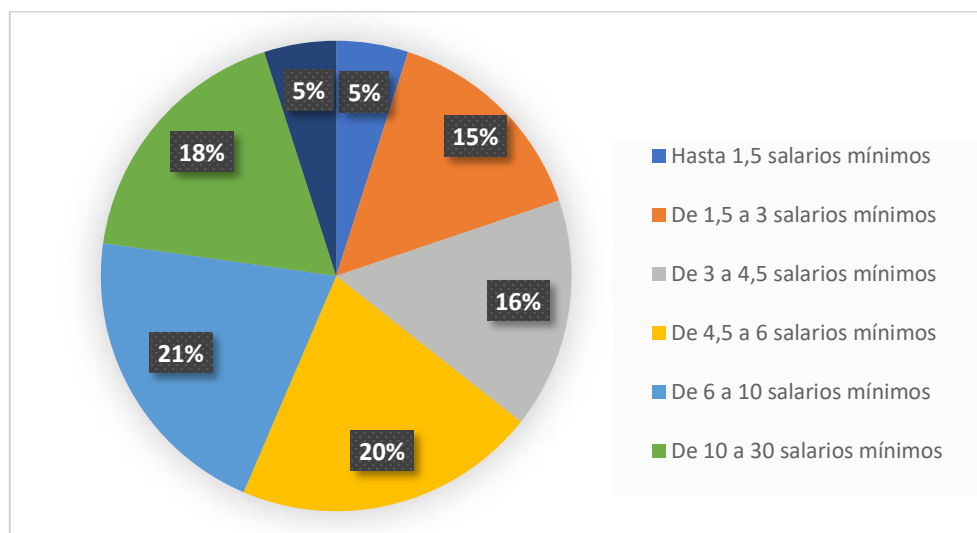
Sobre el perfil económico de los académicos, se puede observar que el 21% tiene un ingreso familiar promedio de 6 a 10 salarios mínimos, seguido de un 20% que el ingreso familiar ronda los 4.5 a 6 salarios mínimos, 18% de 10 a 30 salarios mínimos, 16% con ingreso familiar de 3 a 4,5 salarios mínimos y hay igualdad entre familias con ingresos de hasta 1,5 salarios mínimos y familias con ingresos superiores a 30 salarios mínimos salarios mínimos, representando así un 5% cada uno, como podemos observar en la gráfica 12.

Como podemos ver en el año 2022, el valor del salario mínimo en Brasil es de R\$ 1.212,00, equivalente a US\$ 213,17 por mes. El salario mínimo paraguayo es de ₡ 2,11 millones de guaraníes, equivalente a US\$ 330,81 mensuales (30).

Datos similares se encontraron en un estudio anterior, cuando nos enfocamos en la variable de 6 a 10 salarios mínimos, donde se reportó un porcentaje de 22,08%, de igual manera la variable de 4,5 a 6 salarios mínimos tiene un porcentaje de 19,48%. Así, existe una concordancia entre los valores del presente trabajo y los valores de los trabajos anteriores. Con diferencia significativa entre las variables de 10 a 30 salarios en el trabajo anterior se encontró el valor de 7,79% y en la presente investigación el valor de 18% siendo así casi el doble del valor expresado en investigaciones anteriores. De igual forma, el perfil que tiene un ingreso superior a 30 salarios mínimos, donde se reportó en un estudio anterior sobre el 1,30% de los académicos y en el presente estudio obteniendo el porcentaje del 5%(1).

Valores diferentes fueron encontrados en un estudio realizado en la Universidad Federal de Pará (UFPA), donde el 30,9% de los estudiantes reportaron tener una renta de 1 a 3 salarios mínimos. Un resultado muy aproximado se encontró en la Universidad Federal de Espírito Santo, donde el 22,5% de los académicos declaró tener renta superior a 6 - 10 salarios mínimos.(19,23)

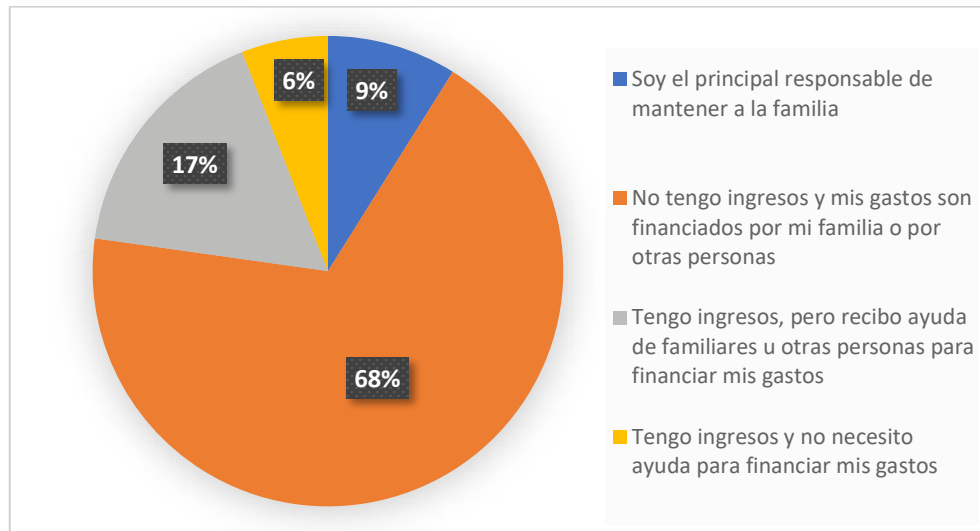
Figura 10. Ingresos familiares de los académicos de medicina.



En cuanto a la situación económica de los académicos, podemos observar que el 68% se sustenta en su familia, seguido del 17% que tiene una fuente de ingresos, pero necesita ayuda para financiar los gastos, el 9% se mantiene de forma independiente, es decir, tener su propia fuente de ingresos y además mantienen su hogar y un 6% que trabaja y logra mantenerse sin necesidad de ayuda de alguien para financiar sus estudios, como vemos en el gráfico 13. Se observó en un estudio anterior que los estudiantes en su mayoría, el 89,61% son sostenidos por sus padres y el 9,09% tienen ingresos, pero reciben ayuda de algún financiador y el 1,30% no necesitan ayuda, por lo que observamos una variación entre las encuestas, pues la presente encuesta obtuvo un promedio de 6%(1).

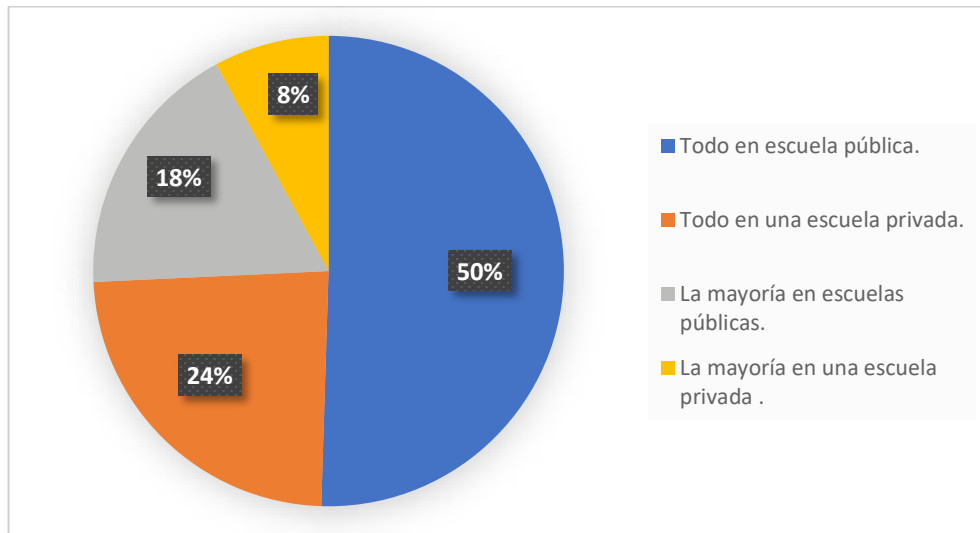
Aunque el curso de medicina tiene una gran carga de trabajo, algunos estudiantes tienen la necesidad de buscar alternativas remuneradas para componer sus ingresos, esto también fue evaluado en una encuesta de Veras et al., 2019, alrededor del 10,2% de los estudiantes respondieron que trabajaban cuando se realizó la encuesta.(16)

Figura 11. Situación financiera de los académicos de medicina



Con respecto a la escuela secundaria completa, podemos ver en la figura 14 que el 50% de los participantes completaron la escuela secundaria en escuelas públicas, seguido del 24% que hizo toda la escuela privada, el 18% en su mayoría en escuelas públicas colegios, pero con un periodo de estudio en colegios privados y el 8% en su mayoría en colegios privados. Datos similares se encontraron en estudios previos, donde el 46,75% completó su educación secundaria en una escuela pública, el 16,33% completó su educación mayoritariamente en una escuela pública, el 29,87% la completó en su totalidad en una escuela privada/privada y el 6,49% mayoritariamente en una escuela privada. Manteniendo así una proporción entre los resultados de los estudios.(1)

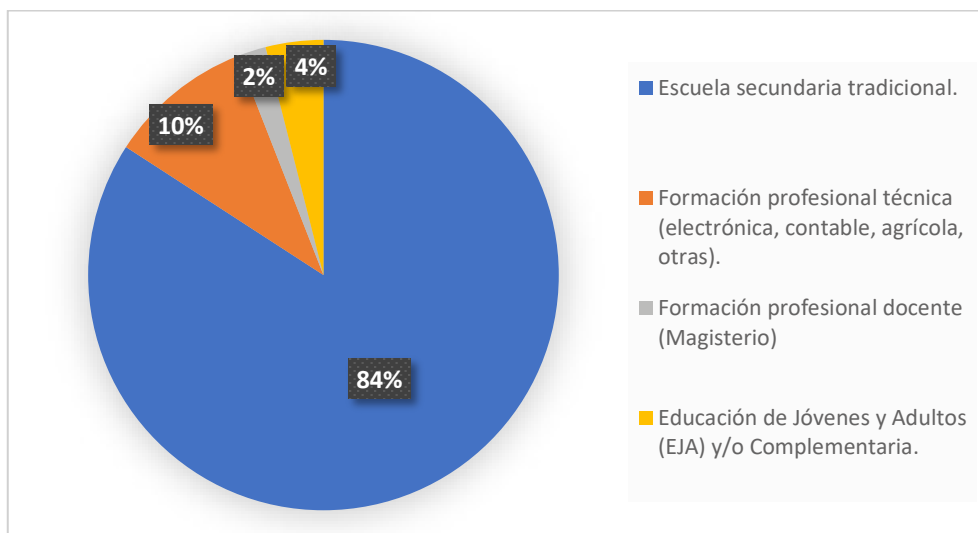
Figura 12. Origen escuela secundaria de los académicos de medicina



Al tratar la modalidad de estudio se observó que el 84% completó su formación en escuelas tradicionales, mientras que otro 10% en escuelas técnicas, el 4% en la modalidad acelerada de Educación de Jóvenes y Adultos (EJA) y el 2% concluyó en la profesión docente anterior, como podemos observar en el gráfico 15. En estudios previos se pudo observar que el 84,42% de los participantes culminó el bachillerato en la forma tradicional, el 6,49% concluyó en la modalidad técnica, 3,90% concluyó en la modalidad de Educación de Jóvenes y Adultos y/o complementaria y el 5,19% en otra modalidad.(1)

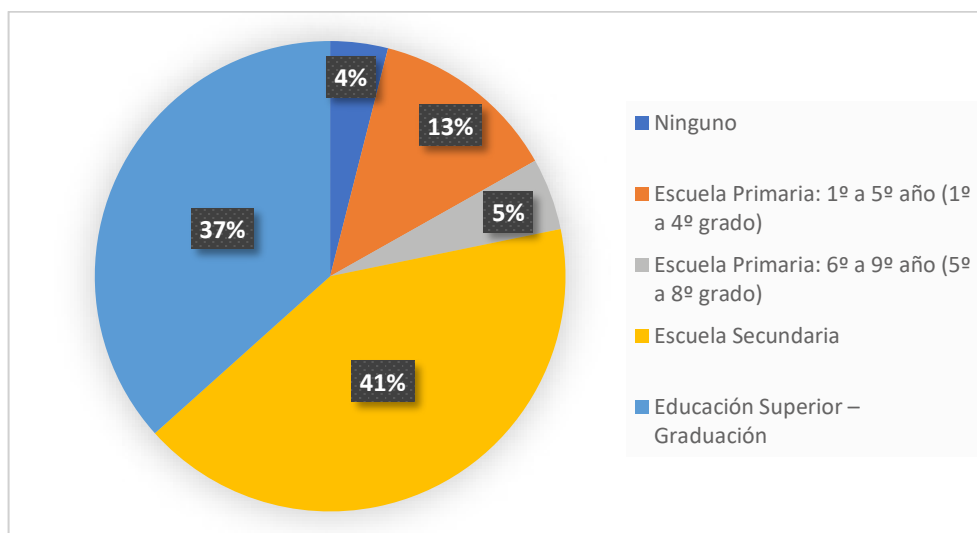
Se encontraron variaciones de resultados en relación a la procedencia escolar en el bachillerato de la facultad de medicina, en el estudio realizado por la Universidad Estadual de Rio Grande do Norte, cerca de 58,3% obtuvo su formación en escuelas públicas, resultando divergente de la resultados obtenidos de la Universidad Pública de Río de Janeiro (2020), en la Universidad Federal de Espírito Santo (2007) y en la Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (2018), con 60,5%, 80,3% y 98% respectivamente, son estudiantes de escuelas secundarias privadas.(16,19,31)

Figura 13. Tipo de escuela secundaria de los académicos de medicina



En cuanto a la modalidad de estudio de los padres, podemos ver en la figura 16 a continuación que, en relación al padre, el 41% de los padres terminaron la secundaria, seguido del 37% que terminaron la educación superior, el 13% terminaron la primaria y el 4% de los padres no haber completado ningún nivel de educación. Valores similares se observaron en estudios previos.(1)

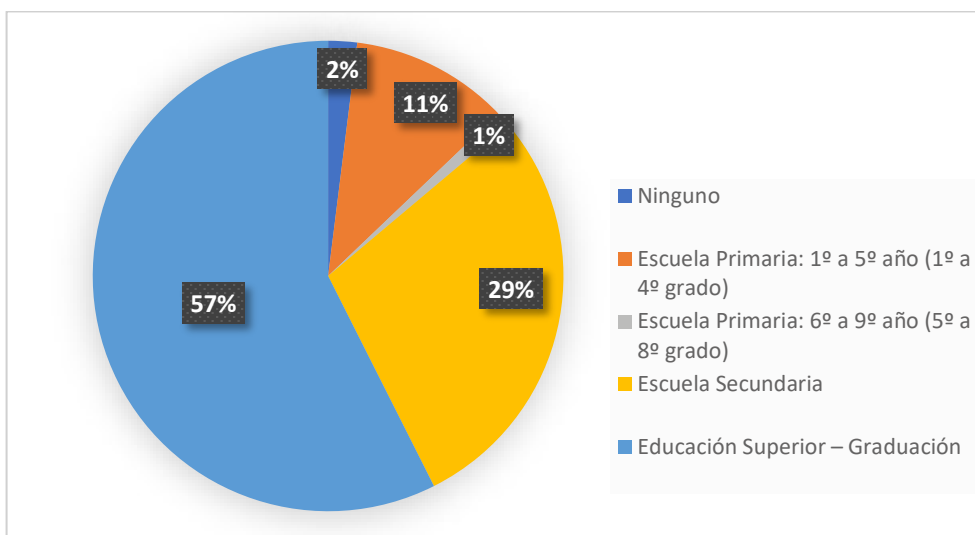
Figura 14. Escolaridad del Padre de los académicos de medicina



Y en relación a las madres, podemos observar en la figura 17 que el 57% de las madres tienen grado de educación superior, seguidas por un 29% que tienen solo secundaria

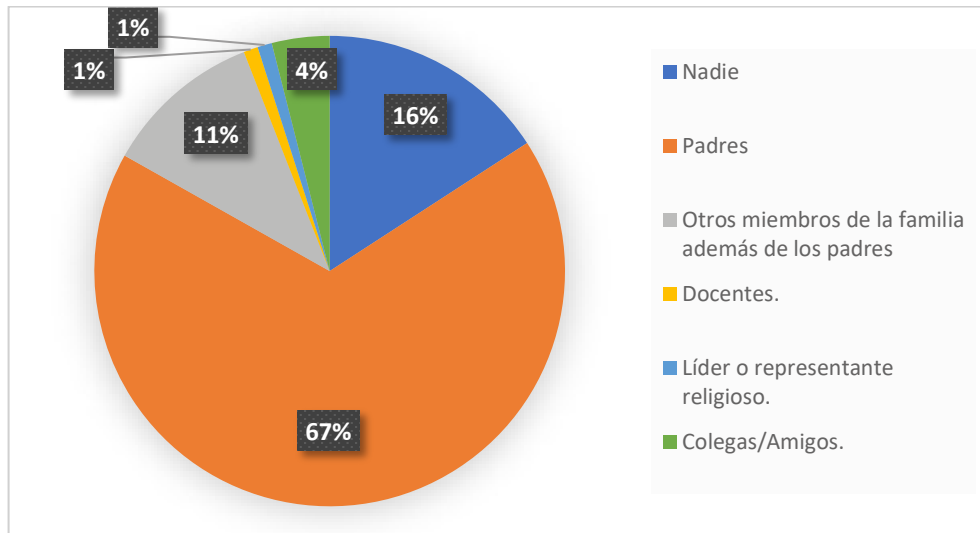
completa, un 11% tienen primaria completa y un 2% de las madres no tienen completó un solo nivel de educación. Hallazgos similares se observaron en estudios previos, con solo un incremento en el nivel de escolaridad de las madres, que en el presente estudio tuvo un porcentaje del 11% de madres que terminaron solo la primaria: 1 a 5 años, y en estudios previos teniendo un promedio de 6.49%.(1,32)

Figura 15. Educación de la madre de los académicos de medicina



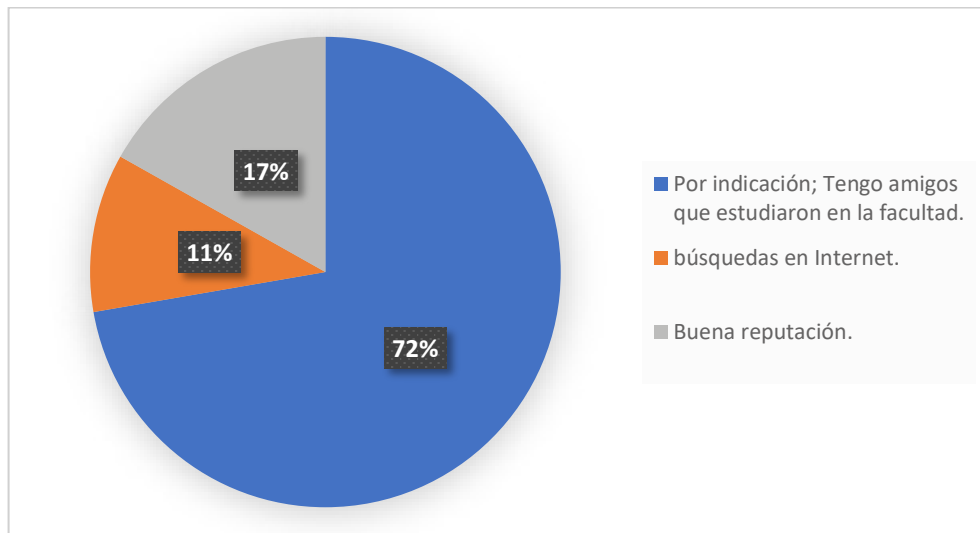
Al preguntar sobre los mayores apoyos para estudiar medicina, encontramos en la figura 18 que el 67% de los padres fueron los mayores apoyos, seguido del deseo personal, es decir no hubo incentivo de terceros con un 16%, seguido del 11% que son otros miembros de la familia además de los padres que dieron el aliento y el 1% tanto para el líder religioso como para los maestros.

Figura 16. Principales motivos para estudiar la carrera de medicina



En cuanto al motivo de elección de la universidad, podemos observar (figura 19) que el 73% se debió a recomendaciones de amigos, seguido del 17% por la buena reputación de la universidad y el 11% buscó la universidad en internet.

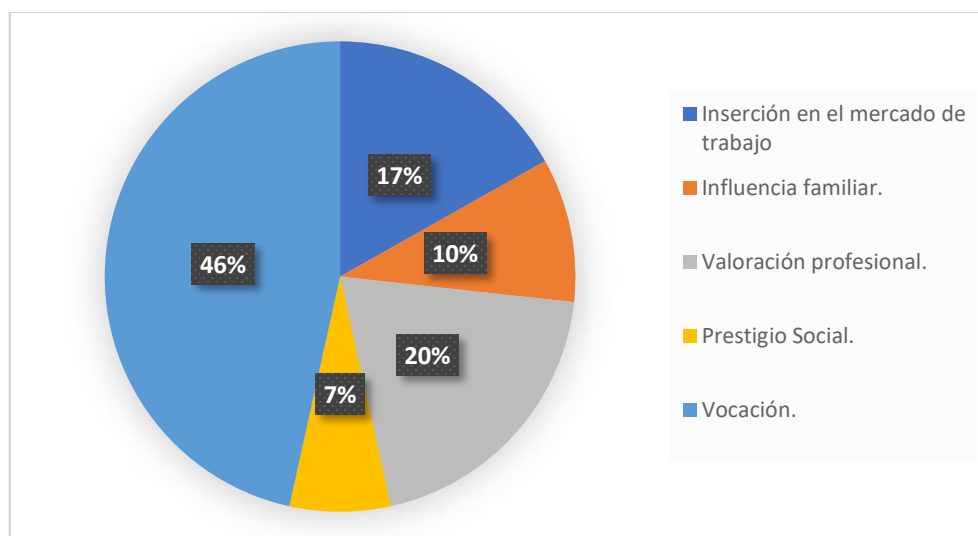
Figura 17. Razones para elegir a la Facultad de medicina de la Universidad Internacional de Tres fronteras



En vista del motivo de elección de la carrera, podemos observar (figura 20) que el 46% de los participantes eligieron la medicina porque tienen vocación por el área, seguido del 20% que busca una profesión con aprecio profesional, seguido del 17% por alta inserción

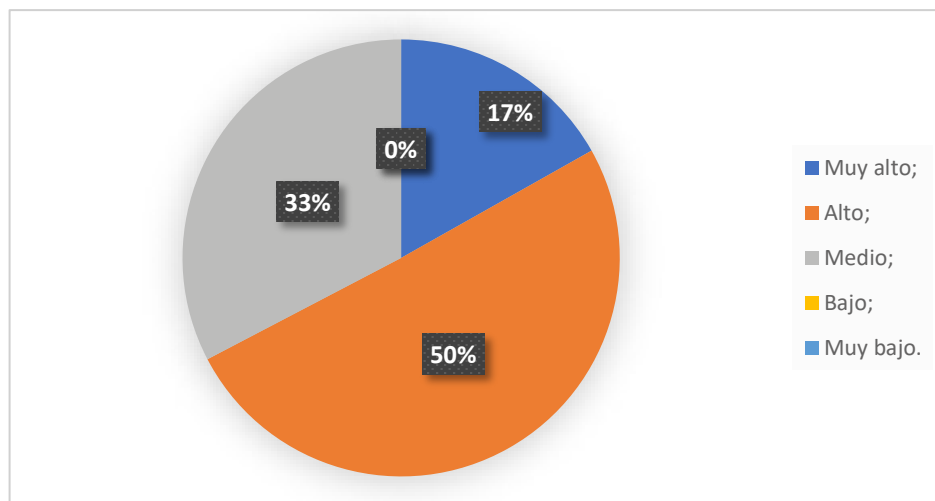
en el mercado, es decir alta tasa de empleo, 10% por influencia familiar y 7% de personas en busca de prestigio social. Similares hallazgos se encontraron donde el 44,16% eligió la medicina por vocación, el 14,29% por desarrollo profesional, el 12,99% por influencia familiar y el 9,09% por inserción en el mercado laboral y el 16,88% por otros motivos(1). Valores similares se encontraron en un estudio realizado en la Universidad Estatal de Rio Grande do Norte.(14)

Figura 18. Razones para elegir la carrera de medicina



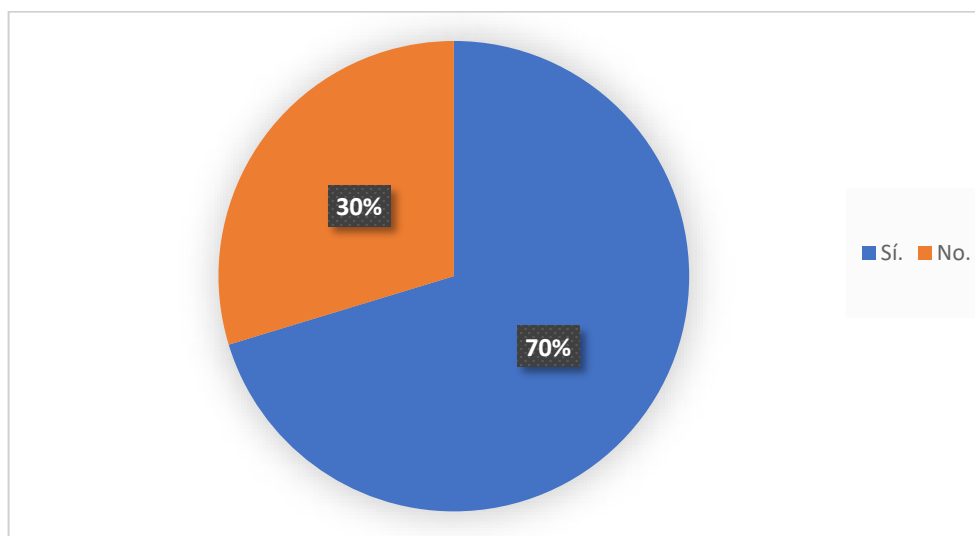
Al preguntar sobre el grado de dificultad de la asignatura, podemos observar en la figura 21 que el 50% de los académicos opina que la asignatura tiene un grado de dificultad alto, seguido del 33% que opina que la asignatura tiene un grado medio y el 17% que opina que sí el curso tiene un alto grado de dificultad, y no hay personas que consideren la graduación fácil/baja o muy fácil/muy baja.

Figura 19. Frecuencia de opiniones de los académicos de medicina en función del nivel de dificultad de la carrera de medicina



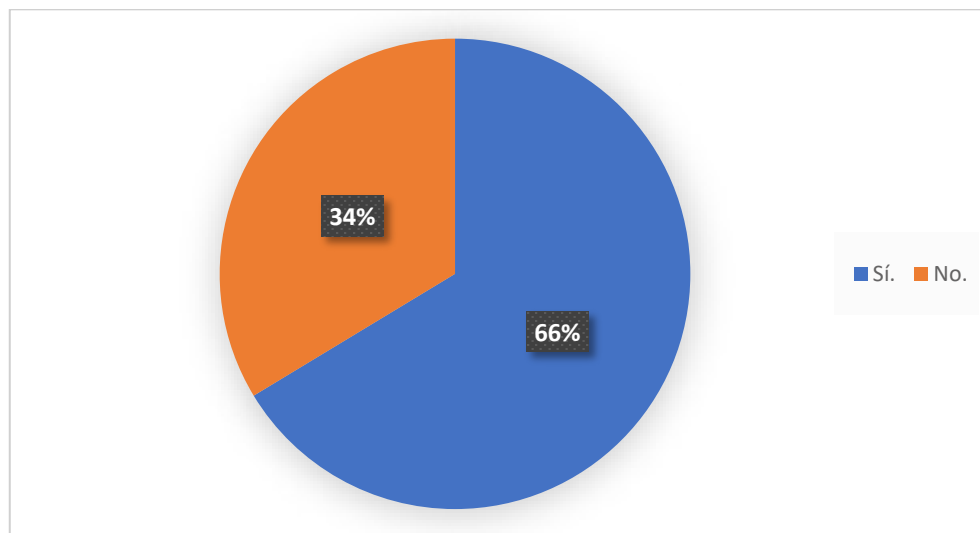
Citando la búsqueda de información, se observó (figura 22) que el 70% de los participantes buscó información sobre los estudiantes UNINTER revalidados y el 30% no buscó esta información.

Figura 20. Porcentaje de los académicos de medicina que buscan informaciones acerca de los egresos con revalidación en el Brasil



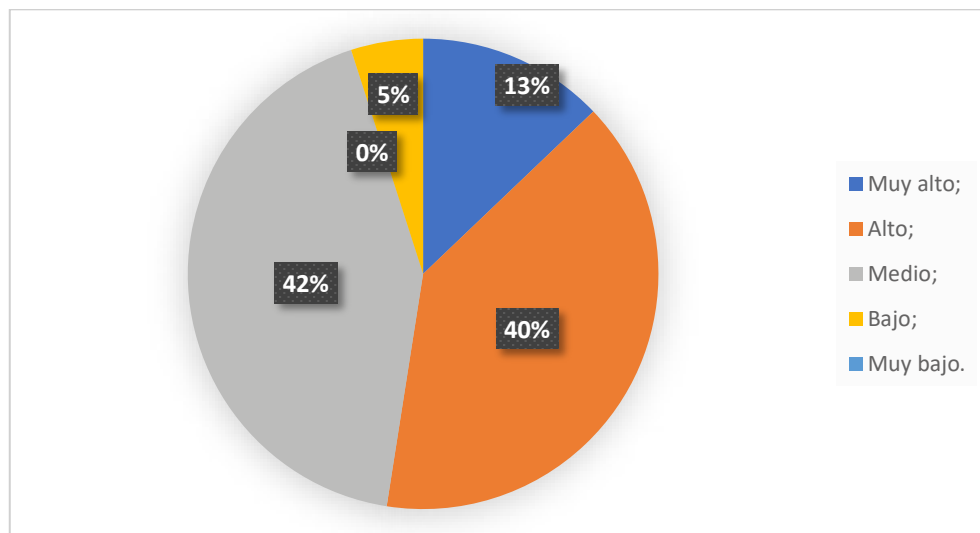
En este aspecto, el 66% de los participantes buscó información sobre los métodos de acreditación universitaria en su país de origen y el 34% no buscó información al respecto, como podemos ver a continuación (figura 23).

Figura 21. Porcentaje de académicos que buscan Información sobre los métodos de acreditación universitaria



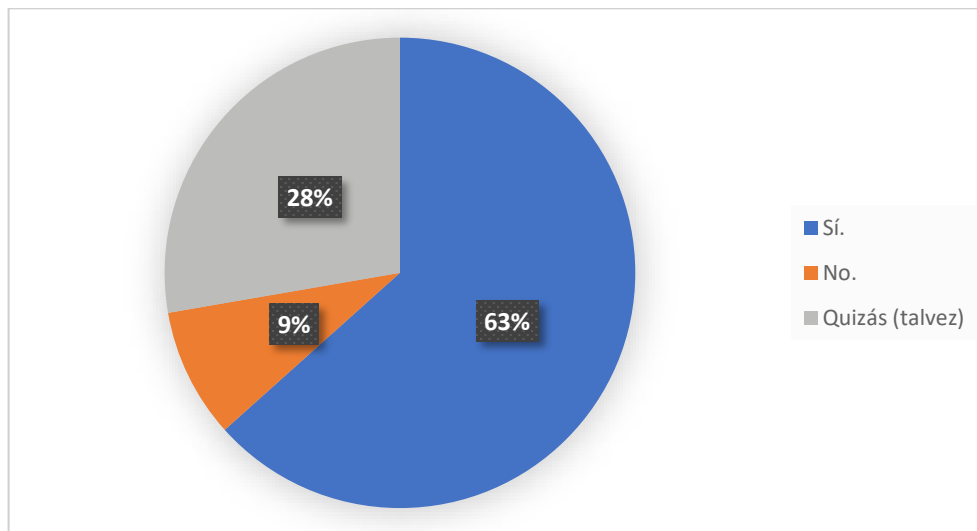
En cuanto al grado de confiabilidad de los académicos en la universidad de elección, podemos observar (figura 24) que el 42% tiene una confiabilidad media en la facultad, seguido del 40% de confiabilidad alta, el 13% cree que la facultad tiene un nivel muy alto grado de confiabilidad y el 5 % cree que tiene un bajo grado de confiabilidad. Hallazgos similares en estudios previos reportan que el 46,75% de los académicos tiene un alto grado de confianza en el profesorado, seguido de un 31,17% de un grado medio, un 18,18% con un grado de confianza alto y un 3,90% con un grado de confianza bajo. Estos son hallazgos que superan la calidad de la facultad, pero experimentamos una disminución en el grado de confiabilidad cuando comparamos el grado de confianza del estudio anterior con el presente estudio, donde tuvimos una caída en el porcentaje de participantes que piensan que el profesorado tiene un alto grado de fiabilidad y un aumento en el grado medio de fiabilidad.(1)

Figura 22. Grado de confiabilidad en la Universidad de los académicos de la carrera de medicina del 1º al 3º año



Cuando se menciona la hipótesis de recomendar la universidad a un amigo, podemos ver en la figura 25 que más de la mitad, el 63% recomendaría la universidad a un amigo y el 28% no la recomendaría a un amigo y el 9% estaba indeciso, que es, tal vez lo harían.

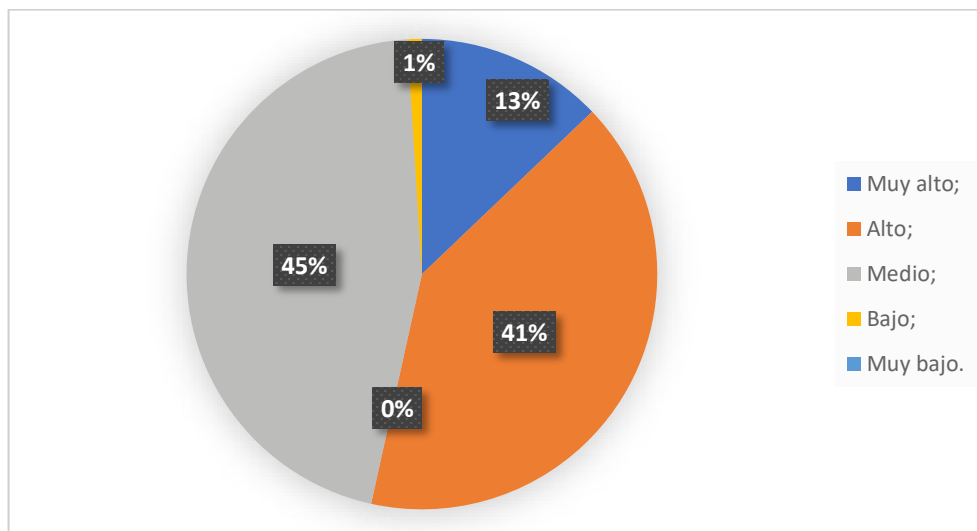
Figura 23. Porcentaje de los académicos de medicina que recomendarían el curso de medicina en la Facultad UNINTER



Desde una perspectiva de nivel de calidad universitaria, el mayor porcentaje de participantes indicó que el 45% de ellos encuentran un curso de mediana dificultad, seguido

del 41% de un curso de dificultad alta y el 13% de dificultad alta, siendo así complejo. No hay calificaciones de baja o muy baja calidad.

Figura 24. Porcentaje de opinión de los estudiantes en relación a nivel de calidad de la institución



DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los académicos de medicina de la facultad UNINTER en su mayoría son Brasileños, soltero, con el perfil etario de 18 a 20 años, con un promedio de 23 años, etnia blanca, predominantemente del sexo femenino, con el ingreso promedio de US\$ 1.279,02 a US\$ 2.131,7 dólares, vienen principalmente de la región del Medio Oeste e concluirán su escuela secundaria en escuelas públicas y que eligen la carrera por ser económicamente más accesible y no necesita un curso probatorio de ingreso, estudian en la UNINTER por recomendación de terceros, sumado a estos factores la mayoría decide estudiar medicina por vocación y residen mayoritariamente en Ponta Porã, en el lado brasileño de la frontera y viven solos. Con madres que se graduaron, mientras que sus padres terminaron la escuela secundaria.

Considerarán el grado de dificultad del curso como alto, y que buscó información sobre el grado de aprobación en la reválida de los egresados del mismo y también buscó información sobre la acreditación de la facultad. Y la mayoría de estos académicos piensan que la universidad tiene un grado medio de confiabilidad, pero recomendarían la universidad a sus amigos y consideran que la universidad tiene un nivel de calidad medio a alto.


REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Veloso JEA, Brito IP, Fakhouri R, Lima ANB, Barbosa ACM, Neto PPMF, et al. Perfil socioeconômico dos estudantes segundoanistas de uma Universidade Paraguaia. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022 abr 12;5(2):6457-69.
2. Mário J. Dez mil brasileiros estudam Medicina em Pedro Juan Caballero [Internet]. Dez mil brasileiros estudam Medicina em Pedro Juan Caballero. 2018 [citado 2022 sep 27]. p. 1. Available from: <https://bit.ly/3UH4OKC>
3. Pinto Da Cunha JM, Marcos J, da Cunha P. Mobilidade espacial da população.
4. Oliveira BLCA de, Lima SF, Pereira MUL, Júnior GAP. EVOLUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E EXPANSÃO DOS CURSOS DE MEDICINA NO BRASIL (1808-2018). *TRABALHO, EDUCAÇÃO E SAÚDE* [Internet]. 2019 [citado 2022 sep 27];17(1):1-20. Available from: <https://bit.ly/3G0Abf2>
5. Medicina CF. RADIOGRAFIA DAS ESCOLAS MÉDICAS DO BRASIL [Internet]. 2016 [citado 2022 sep 27]. p. 1-24. Available from: <https://bit.ly/3tdDgR3>
6. Moretti I. Mensalidade de Medicina: conheça os valores desse curso [Internet]. 2018 [citado 2022 sep 27]. p. 1. Available from: <https://bit.ly/3WKSr1D>
7. Melo LKS. ESTUDANTES DE MEDICINA E POLÍTICAS PÚBLICAS NA FRONTEIRA: um olhar sobre as cidades gêmeas de Ponta Porã-BR e Pedro Juan Caballero-PY. [Ponta Porã]: Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; 2021.
8. Colares M de FA. Reflexões e vivências de estudantes de medicina do ciclo básico através do Sociodrama Educacional. [Internet]. [Ribeirão Preto]: Universidade de São Paulo; 2008 [citado 2022 sep 27]. Available from: <https://bit.ly/3UIGn5l>
9. Quintana AM, Rodrigues AT, Arpini DM, Bassi LA, Cecim P da S, Santos MS dos. A angústia na formação do estudante de medicina. *Rev Bras Educ Med* [Internet]. 2008 mar [citado 2022 sep 27];32(1):7-14. Available from: <https://bit.ly/3hjDeV7>
10. Educação M da. QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE – ENADE 202. 2021. p. 1-8.

11. Scheffer M. DEMOGRAFIA NO BRASIL MÉDICA [Internet]. São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP); 2020. 1-312 p. Available from: <https://bit.ly/3TjuQIU>
12. Silveira CV da, Kukiel ÉDG, Oliveira É dos S. DINÂMICA FRONTEIRIÇA DOS ESTUDANTES DE MEDICINA DA CIDADE PEDRO JUAN CABALLERO (PARAGUAI) E PONTA PORÃ (BRASIL). São Paulo; 2019 sep.
13. Machado MH. Os Médicos no Brasil um retrato da realidade. Vol. 20, Os médicos no Brasil: um retrato da realidade. Rio de Janeiro: FIO CRUZ; 1997. 1-244 p.
14. De F, Brito A, Filho C, Juliano I, Magalhães F, Kássio I, et al. Perfil do Estudante de Medicina da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), 2013. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2015 mar [citado 2022 sep 27];39(1):32-40. Available from: <https://bit.ly/3EfF2ri>
15. Gomes P, de Souza A, Ana I, Carvalho De Araújo Pôrto C, de Souza A, Gomes Da A, et al. Perfil Socioeconômico e Racial de Estudantes de Medicina em uma Universidade Pública do Rio de Janeiro. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2020 jul 8 [citado 2022 sep 27];44(3). Available from: <https://bit.ly/3WI5dxX>
16. Meira Veras R, Couto Fernandez C, Cezar C, Feitosa M, Sheyla I, Ii F. Perfil Socioeconômico e Expectativa de Carreira dos Estudantes de Medicina da Universidade Federal da Bahia. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2020 abr 17 [citado 2022 sep 27];44(2). Available from: <https://bit.ly/3UIvwT3>
17. Li DL, Chagas ALS. Efeitos do SISU sobre a migração e a evasão estudantil. 2017.
18. Rodrigues FG. MIGRAÇÃO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO E O SONHO DE SE TORNAR MÉDICO: os estudantes de Medicina brasileiros na Bolívia. [Belo Horizonte]: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS; 2015.


19. Fiorotti KP, Renzo I, Rossoni R, Angélica I, Miranda E. Perfil do estudante de Medicina da Universidade Federal do Espírito Santo, 2007. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2010 sep [citado 2022 sep 27];34(3):355-62. Available from: <https://bit.ly/3WOx3ZI>
20. Pereira AA, Araújo M. Raça, História e Educação no Brasil e em Portugal: desafios e perspectivas. Educação & Realidade [Internet]. 2017 mar [citado 2022 oct 14];42(1):139-60. Available from: <https://bit.ly/3UB7rxi>
21. O Povo Brasileiro: A formação e o sentido do Brasil Darcy Ribeiro.
22. Stenio da Paixão J. A FORMAÇÃO DO POVO BRASILEIRO E SUAS CONSEQUÊNCIAS NO ÂMBITO ANTROPOLÓGICO.
23. Oliveira ASR de, Silva IR. POLÍTICAS DE INCLUSÃO SOCIAL NO ENSINO SUPERIOR BRASILEIRO: UM ESTUDO SOBRE O PERFIL SOCIOECONÔMICO DE ESTUDANTES NOS ANOS 2010 A 2012. Educação em Revista [Internet]. 2017 abr 6 [citado 2022 oct 13];33(0). Available from: <https://bit.ly/3Ef5dyf>
24. Renovato EA. FRONTEIRAS E DESLOCAMENTOS: AS PERCEPÇÕES DE BRASILEIROS QUE ESTUDAM MEDICINA EM PEDRO JUAN CABALLERO (PARAGUAI). [Dourados]: Universidade Federal da Grande Dourados; 2021.
25. Miot HA. Tamanho da amostra em estudos clínicos e experimentais.
26. Sample Size Calculator & Complete Guide in 2022 - Qualtrics [Internet]. [citado 2022 oct 11]. Available from: <https://bit.ly/3NVWDaX>
27. Landmann C, Giseli S, Damacena N. Amostras complexas em inquéritos populacionais: planejamento e implicações na análise estatística dos dados Complex Sampling Design in Population Surveys: Planning and effects on statistical data analysis. Rev Bras Epidemiol. 2008;11:38-45.
28. Tanaka MM, Furlan LL, Branco LM, Valerio NI. Adaptação de Alunos de Medicina em Anos Iniciais da Formação. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2016 dic;40(4):663-8. Available from: <https://bit.ly/3hpbizj>

29. Centoducatte R, Carlos Salles Pires da Silva J, de Aquino Cunha M, Madureira Brasil E, Maria Sobral Dias C. V Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES - 2018 [Internet]. Brasília; 2019 [citado 2022 oct 13]. 1-318 p. Available from: <https://bit.ly/3hiIdFv>
30. Salário Mínimo – valor despenca no Brasil | Sinssp [Internet]. [citado 2022 oct 29]. Available from: <https://bit.ly/3fIVneN>
31. Tavares Paes Â, de Freitas Dias B, Nicolucci Eleutério G, Penido de Paula V. Profile of medical students in the first group of the Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein. Official Publication of the Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein [Internet]. 2018 [citado 2022 oct 13];16:1-11. Available from: <https://bit.ly/3WKTJcZ>
32. Rego RM do, Marques NA, Monteiro P da C, Oliveira CLB de, Lins NA de A, Caldas CAM. O perfil atual do estudante de Medicina e sua repercussão na vivência do curso. *Pará Research Medical Journal*. 2018;2(1-4).



**PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE
PROYECTOS TECNOLÓGICOS: UN
ENFOQUE DESDE LA
PROGRAMACIÓN PERT_CPM¹⁵²**

**PLANNING AND MANAGEMENT OF
TECHNOLOGICAL PROJECTS: AN
APPROACH FROM PERT_CPM
PROGRAMMING**



Freddy Lenin Villarreal Satama ¹⁵³

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁵⁴

¹⁵² Derivado del proyecto de investigación: Proyectos tecnológicos para la estrategia y eficiencia empresarial

¹⁵³ Ingeniero en Procesos, Escuela Politécnica Nacional, MBA, Escuela Politécnica Nacional, Director de Investigación, Universidad Hemisferios, correo electrónico: leninv@uhemisferios.edu.ec

¹⁵⁴ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

14. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS TECNOLÓGICOS: UN ENFOQUE DESDE LA PROGRAMACIÓN PERT_CPM¹⁵⁵

Freddy Lenin Villarreal Satama¹⁵⁶

RESUMEN

El propósito de este artículo es evaluar, con base en la programación de proyectos, cómo los responsables de proyectos planean, programan, ejecutan y evalúan esta compleja labor y sortean situaciones críticas, propias de factores externos, por lo que es importante suministrar un fundamento adecuado para llevar a cabo las diferentes fases en la administración y la gerencia de proyectos; no obstante, para efectos de este estudio, se expone el servicio que brinda las empresas de desarrollo tecnológico. Es importante tener en cuenta varios objetivos, como no exceder el presupuesto asignado, generar economía de recursos y, al mismo tiempo, llevar el control financiero para cumplir los requerimientos de usuarios. La metodología utilizada se basa en el PERT- CPM, que produce una revisión de las definiciones fundamentales de proyectos con la propuesta de una estructura de trabajo y actividades estándar en el análisis, documentación, realización y control de este proceso; con la asignación de tiempos se determina la ruta crítica. El resultado obtenido permite elaborar el diagrama Gantt y obtener las probabilidades de poder alcanzar lo planificado, a partir de lo cual se concluye que la distribución del tiempo de duración sigue una curva probabilística normal para la implementación.

¹⁵⁵ Derivado del proyecto de investigación: Proyectos tecnológicos para la estrategia y eficiencia empresarial

¹⁵⁶ Ingeniero en Procesos, Escuela Politécnica Nacional, MBA, Escuela Politécnica Nacional, Director de Investigación, Universidad Hemisferios, correo electrónico: leninv@uhemisferios.edu.ec



ABSTRACT

The purpose of this article is to evaluate, based on project programming, how project managers plan, program, execute and evaluate this complex work going through critical situations, typical of external factors, so it is important to provide an adequate basis for carry out the different phases in the administration and management of projects, however, for the purposes of this study, the service provided by technological development companies is exposed. It is important to take into account several objectives, such as not exceeding the assigned budget, generating resource savings, taking financial control to meet user requirements. The methodology used is based on the PERT-CPM, generating a review of the fundamental definitions of projects with the proposal of a work structure and standard activities in the analysis, documentation, execution and control of this process. With the allocation of times the critical path is determined. The result obtained allows to elaborate the Gantt diagram and obtain the probabilities of being able to achieve what was planned, with which it is concluded that the distribution of the duration time follows a normal probabilistic curve for the implementation.

PALABRAS CLAVE: Proyectos, Ruta crítica, PERT-CPM.

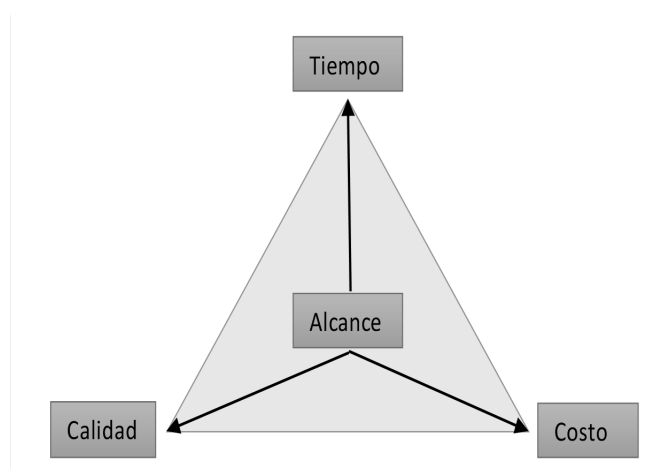
Keywords: Projects, Critical Path, PERT-CPM

INTRODUCCIÓN

A partir de la segunda mitad del siglo pasado surgió el interés por generar desarrollos tecnológicos en administración de proyectos, pues la tecnología de aquellos años se quedaba insuficiente para el manejo de proyectos complejos y costosos con tiempos excesivos de cumplimiento. Actualmente, el trabajo operativo y el trabajo del proyecto consumen una cantidad muy elevada de recursos, de modo que el proceso total mezcla actividades ajenas sin valor agregado al desarrollo del proyecto y, por ello, se han desarrollado técnicas, herramientas y procedimientos en constante evolución y mejora continua (Arboleda, 2013).

El enfoque de PERT- CPM, como técnica de revisión y evaluación de programas, puede ser útil para investigación y desarrollo de nuevos productos. En el caso del producto software, este es similar, puesto que puede presentarse desarrollos novedosos que minimicen tiempos de respuesta tanto para el usuario como para el cliente, con el uso de mecanismos de proyectos ágiles. Uno de los mecanismos que ha logrado acaparar la atención en el ambiente de desarrollo de sistemas son las metodologías ágiles como SCRUM, cuya única diferencia está en la temporalidad de desarrollo, es decir que se inicia con el análisis de requerimiento, sigue la viabilidad técnica y financiera, se definen las actividades, la fase de desarrollo, la integración, las pruebas del producto y, finalmente, el cierre del proyecto.

Figura 1. Metas del proyecto



Nota. Tomado de *Proyectos, identificación, formulación, evaluación y gerencia*, por G. Arboleda, 2013, Alfaomega.

El enfoque PMI (Project Management Institute / Instituto de Gerencia de Proyectos).

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI

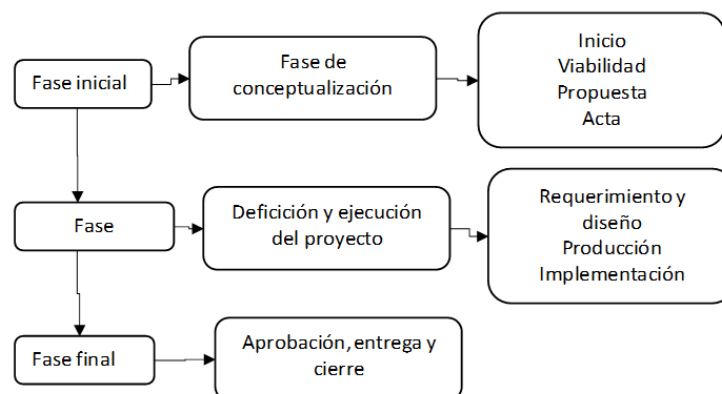
Es la institución que se encarga, frecuentemente, del trabajo de buscar las mejores prácticas en la gerencia de proyectos en su documento final PMBOOK, en la que engloba ciertos procesos. También destacan otras asociaciones de proyectos como IPMA (International Project Management de Suiza); APM de la Gran Bretaña, que ha desarrollado su propio PMBOOK. El proyecto, en su etapa inicial y sus fases, recomienda su revisión en cuanto a sus requerimientos, donde, si su resultado es satisfactorio, pasa a la etapa de viabilidad; de lo contrario, es probable el cierre y archivo del proyecto. Si el proyecto es viable en sus aspectos técnicos y económicos pasa a una fase intermedia de análisis para su desarrollo (Arboleda, 2013).

FASES DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO


Con respecto a las fases del proyecto, Arboleda (2013) manifestó lo que se expone a continuación:

El ciclo de vida de un proyecto define las fases que van desde la iniciación hasta su terminación. En general se habla de tres etapas: inicial, intermedia y final. Lo ideal es caracterizar cada etapa de una fase con la finalización o aceptación de productos entregables parciales, lo que implica generar documentación de respaldo que especifique la viabilidad, preparación de la propuesta, requerimientos del usuario y del sistema (Hardware y Software, Base de datos). (p. 453)

Figura 2. Modelo de secuencias de fases típicas de un ciclo de vida de proyecto



Nota. Tomado de *Proyectos, identificación, formulación, evaluación y gerencia*, por G. Arboleda, 2013, Alfaomega.




Por lo tanto, un proyecto tecnológico, cuya base es la planificación de un macroproceso, es la suma de actividades que se sustentan de manera ordenada y que tienen un orden lógico en el desarrollo de un producto intangible. Cabe recalcar que es importante realizar el proceso de caracterización y diagramación del proyecto como arquitectura y diseño del requerimiento, actividad que ha sido muchas veces olvidada, que genera continuos desaciertos en el producto final y que, en muchos casos, se evidencia en la no aceptación del sistema por parte del usuario final, dado que no se contemplan muchos escenarios importantes que pueden ser la clave del negocio.

Como puede verse en la Figura 2, el proyecto tecnológico involucra la aplicación de habilidades y conocimiento técnico en la solución, ya sea para un desarrollo innovador o una modificación que mejore los tiempos de respuesta de una necesidad latente, la cual se manifiesta en propuestas de la gestión del trabajo, en el que no puede dejar de lado el control óptimo del ciclo de vida y el costo presupuestado (Pérez y Merino, 2022).

De acuerdo con lo expresado anteriormente, la ejecución de un proyecto implica una tarea sistemática y organizada en la que es primordial considerar el debido análisis de los posibles obstáculos, a fin de superarlos y cumplir los objetivos planteados, pues todos los proyectos tienen riesgos y eventualidades con las que se debe maniobrar, si no, no serían proyectos. El análisis de riesgos permite identificar, analizar y cuantificar los riesgos propios de un proyecto y anticipa mecanismos de corrección de los potenciales efectos negativos, asociados a estos (Domingo, 2000). Adicionalmente, en razón de que la presente investigación se relaciona con la ayuda de esta herramienta PERT-CTM se podrá intervenir de manera oportuna ante posibles cuellos de botella que están directamente relacionados con los riesgos identificados.

TRABAJOS PREVIOS


En primer lugar, para Arboleda (2013), la gerencia de proyectos es la aplicación de técnicas, herramientas y procedimientos en la planificación, la dirección, la coordinación y el control de metas preestablecidas de alcance, costo, tiempo y calidad del proyecto en cuestión. En la práctica involucra más aspectos como la integración del proyecto, los recursos humanos, las comunicaciones, los riesgos, las adquisiciones y los interesados de este.



En el enfoque clásico de la gestión de proyectos, a partir de lo descrito por Chmielars y Zborowski (2018), se entiende como proyecto aquello realizado para crear un producto o servicio específico, definido cuantitativa y cualitativamente, con el uso de los recursos humanos, físicos y de capacidad asignados, recursos limitados en el tiempo con la fecha de inicio y finalización definida, que están vinculados por etapas particulares de implementación.

Igualmente, es importante resaltar el trabajo de Chmielars y Zborowski (2018), quienes, desde septiembre de 2016 hasta febrero de 2017, realizaron una encuesta de opinión sobre la posibilidad de utilizar técnicas de gestión de proyectos y procesos en la implementación de empresas informáticas, en la que involucraron a 146 encuestados (89 participantes de la encuesta completaron el cuestionario correctamente, lo que constituye el 61 % de la tasa de respuesta). La investigación tomó en cuenta a estudiantes de estudios de posgrado en gestión de proyectos, proyectos de TI gestión, gestión de TI en la educación superior, etc., (TI: Tecnologías de Información). El objetivo de este trabajo fue conocer la importancia de la gestión de procesos para las organizaciones y sus sistemas de TI, así como la importancia de la gestión de proyectos para las organizaciones y sus sistemas informáticos. De ese modo, el resultado más importante de la informatización fue el soporte de todos los procesos de información en toda la empresa (25 %); mientras tanto, el papel menos significativo (22 %) desempeñado por la informatización se atribuyó a los nuevos desarrollos oportunidades de participación en la actividad de la empresa.

La actividad o su entorno empresarial y lo relacionado con el soporte operativo para los procesos de información alcanzaron un nivel similar del 21 %. El factor menos significativo en esta distribución de respuestas, más bien uniforme, fue la percepción de la informatización como una importante iniciativa estratégica promovida por el equipo de gestión de proyectos, y se le atribuyó menos importancia (13,23 %) a las buenas prácticas de gestión de proyectos, con la utilización del conocimiento práctico o empírico, lo que, a su vez, se asocia con una popularidad cada vez mayor de los sistemas de Business Intelligence. Finalmente, debido a la minimización del riesgo, las acciones no estandarizadas en los proyectos no se valoraron altamente (Chmielars y Zborowski, 2018).




Por otra parte, en el trabajo realizado por Radujković y Sjecavica (2017), este autor formularon la siguiente pregunta: ¿Cómo medir si la gestión de proyectos tiene éxito? Con respecto a ello, el éxito de la gestión del proyecto puede evaluarse no solo a través de criterios de tiempo, costo, calidad, alcance, recursos y actividad, sino también de cuestiones como las competencias que debe tener el jefe de proyecto, la aplicación de los conocimientos y las habilidades de gestión de proyectos del director de proyectos, la cultura organizacional, la estructura organizativa, las herramientas y normas de gestión de proyectos.

Asimismo, San Cristóbal (2017), en su investigación, concluyó que cuando los problemas fundamentalmente dinámicos se tratan de forma estática, los retrasos y los sobrecostos son comunes. La experiencia sugiere que las interrelaciones entre los componentes del proyecto son más complejas, como lo establecen las técnicas tradicionales. Por lo tanto, los enfoques tradicionales que hacen uso de un enfoque estático, posiblemente, proporcionan a los administradores de proyectos estimaciones poco realistas, las cuales pueden ignorar múltiples procesos de retroalimentación y relaciones no lineales de un proyecto, tomando en cuenta los nuevos desafíos que enfrenta hoy en día el entorno dinámico de proyectos.

Es de señalar que el PERT/CPM son dos técnicas de análisis cuantitativo que ayudan a los responsables de proyectos a planear, programar, supervisar y controlar proyectos de cualquier índole: pequeños, grandes o complejos. PERT es una técnica probabilística y CPM un método determinístico, dado que se supone que conoce con certidumbre los tiempos. Estas dos técnicas se complementan para hacer una herramienta combinada de trabajo (Render et al., 2012).

La administración de proyectos, generalmente, se lleva con herramientas informáticas disponibles para el soporte de la gestión de proyectos, que ofrecen una gama insuficiente de métodos compatibles, como lo manifestaron Kostalova et al. (2015). Estas herramientas solo se pueden utilizar para proyectos simples con presupuestos pequeños, períodos de implementación cortos o procesos de implementación sin complicaciones; en el caso de proyectos más complejos y extensos, es necesario hacer uso de aplicaciones de software más sofisticadas, como MS Project o Primavera. Sin embargo, sus desventajas incluyen altas



demandas financieras, demandas de amplio conocimiento de los directores de proyecto y del equipo de proyecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

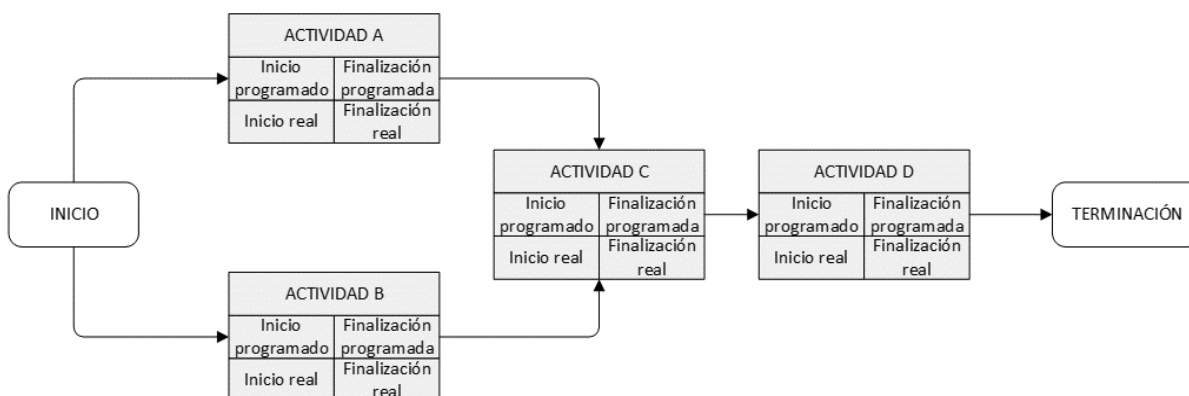
Esta propuesta está compuesta por el diagrama de red, con la actividad en el nodo PERT_CPM. Las interrogantes que inmediatamente se presentan son las de analizar el tiempo que se requiere para completar el proyecto, tomando en cuenta las fechas de inicio y fin de las actividades, identificando las actividades críticas y los tiempos de holgura para las actividades no críticas (Anderson et al., 2011). A partir de ello, se lleva a cabo la programación de actividades de un proyecto con tiempos conocidos que, en primera instancia, aplica el PERT/CPM, con la elaboración de una lista de actividades con su respectiva referencia, la cual puede ser asignada por letras.

A medida que se registran las actividades se deben incorporar las actividades predecesoras inmediatas y su tiempo de duración. Ello puede ser descrito en una matriz que indique el número de días de la terminación del proyecto; no obstante, esta totalidad no es el tiempo de duración del proyecto, puesto que hay actividades que se realizan en paralelo y su programación se registra en el mismo tiempo. De lo anterior se desprende la construcción de la gráfica del proyecto, cuyas actividades son los nodos y las relaciones de precedencia, las cuales están identificadas por flechas llamadas arcos, a fin de tener un panorama del proyecto para realizar los cálculos PERT/CPM.

En concordancia con Anderson et al. (2011), es una secuencia de nodos conectados que conduce del nodo de inicio hacia el nodo de terminación, conectado a una actividad que, según Render et al. (2012), involucra un trabajo por las tareas, en el que pueden existir varios niveles de detalle y cada actividad debe desglosarse en sus componentes básicos. Para cada actividad se identifica los recursos requeridos y predecesoras, lo que lleva a identificar el Diagrama Gantt. El PERT/Costo, como técnica de proyectos, permite al tomador de decisiones planear, programar, supervisar y controlar el costo de un proyecto, al igual que el tiempo (Render et al., 2012) y que van asociados a los tiempos de holgura que puede demorar una actividad, sin retrasar al proyecto. La holgura es igual al tiempo de inicio más lejano, menos el tiempo de inicio más lejano (Render et al., 2012).

Ahora bien, el tiempo de inicio más temprano viene dado por la agilidad que una actividad puede iniciarse (Anderson et al., 2011); al contrario del tiempo de inicio más tardío, donde una actividad puede iniciarse sin que se incremente el tiempo de culminación del proyecto y el tiempo de terminación más temprano en el que una actividad puede ser.

Figura 3. Representación gráfica de la red de proyectos

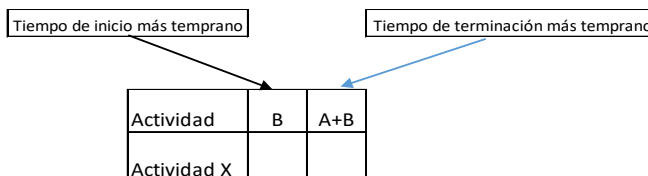


Nota. Tomado de *Métodos Cuantitativos para los Negocios*, por D. R. Anderson et al., 2011, Cengage.

DETERMINACIÓN DE LA RUTA CRÍTICA

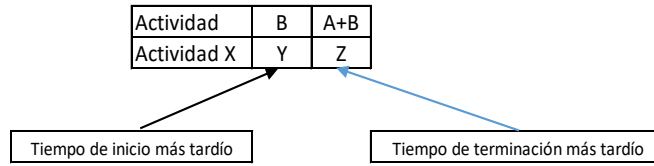
Muestra el tiempo de inicio más temprano y tiempo de inicio más tardío:

$$EF = ES + t \quad (\text{Ecuación 1.1})$$



Cabe señalar que es la técnica llamada paso hacia adelante, que determina la ruta crítica con la realización de un paso hacia atrás, por medio de la red, iniciando con el tiempo de terminación más tardío.

$$LS = LF - t \quad (\text{Ecuación 1.2})$$



Luego de aplicar las ecuaciones 1.1 y 1.2, para determinar la cantidad de tiempo de holgura asociada a cada actividad, sin incrementar el tiempo de proyecto, y esta se calcula así: $H = LF - EF$ (Ecuación 1.3)

PROGRAMACIÓN DE UN PROYECTO CON TIEMPO DE ACTIVIDAD INCIERTO

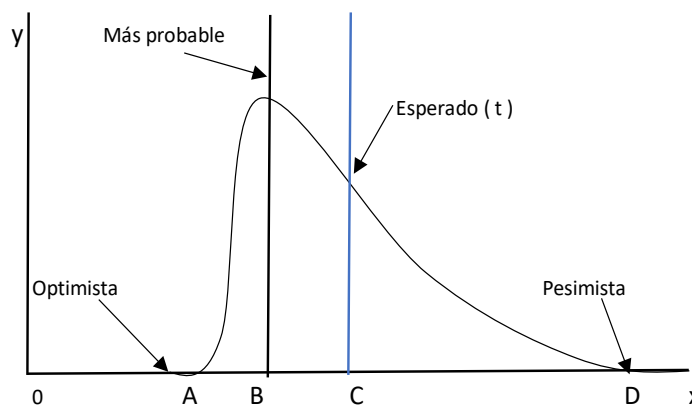
En estos casos, los tiempos de actividad inciertos se tratan como variables aleatorias con distribuciones de probabilidad asociadas; en este caso, deben obtenerse tres estimaciones de tiempos para cada actividad (Anderson et al., 2011). El tiempo promedio o tiempo esperado (t) es:

$$t = \frac{a+4m+b}{6} \quad (\text{Ecuación 1.4})$$

Con los tiempos de actividad inciertos, se utiliza la varianza para describir la dispersión de los valores del tiempo de la actividad, dado de la siguiente forma:

$$\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2 \quad (\text{Ecuación 1.5})$$

Figura 4. Distribución de tiempo de actividad



Nota. Tomado de *Métodos Cuantitativos para los Negocios*, por D. R. Anderson et al., 2011, Cengage.

En relación con ello, Anderson et al. (2011) relacionaron las actividades críticas, pues tienen la capacidad de generar variabilidad en la terminación del proyecto, como consecuencia de los tiempos de holgura asociados; empero, si una actividad no crítica tarda lo suficiente, se vuelve parte de una nueva ruta crítica, afecta el tiempo de terminación del proyecto y de determinación de la varianza:

$$E(T) = t_A + t_B + t_C + \dots t_n \quad (\text{Ecuación 1.6})$$

Donde T es el tiempo total requerido para terminar el proyecto, E(T) es el valor esperado de T y t = Tiempo de la actividad. La varianza del tiempo de terminación del proyecto es la suma de las varianzas:

$$\sigma^2 = \sigma_A^2 + \sigma_B^2 + \sigma_C^2 + \dots \sigma_n^2 \quad (\text{Ecuación 1.7})$$

Suponiendo que σ^2 es independiente para calcular la desviación estándar, siguiendo una distribución normal:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (\text{Ecuación 1.8})$$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \quad (\text{Ecuación 1.9})$$

Los proyectos, en algún momento, requieren de una terminación temprana, de incrementar los recursos de “Compresión”, con el uso de las siguientes ecuaciones:

τ = tiempo esperado de la actividad i.

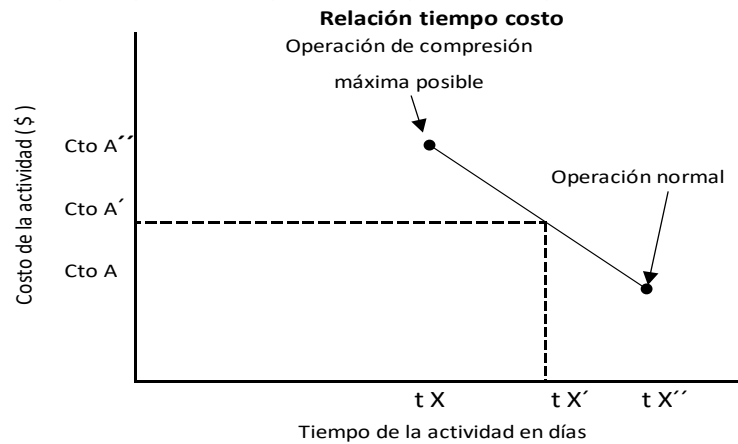
τ^i = tiempo de la actividad i con abatieminto máximo.

M_i = reducción máxima posible del tiempo de la actividad i debido a la compresión.

$$M_i = \tau_i - \tau'_i \quad (\text{Ecuación 1.10})$$

Si C_i es el costo de la actividad i en el tiempo normal, el costo de compresión K_i de cada actividad es: $K_i = \frac{C'_i - C_i}{M_i}$ (Ecuación 1.11)

Figura 5. Relación tiempo costo de la actividad



Nota. Tomado de *Métodos Cuantitativos para los Negocios*, por D. R. Anderson et al., 2011, Cengage.

RESULTADOS

Tabla 1. Datos de actividades del proyecto

Actividades para el desarrollo de productos			
Actividades	Tiempo	Predecesoras	
Inicio	o medio/días		
1 A Envío de requerimiento (por parte del usuario-cliente)	1		
2 B Iniciar registro documento de preproyecto	1	A	
3 C Analizar requerimiento	2	A	
4 D Verificar si existe total o parcialmente	2	C	

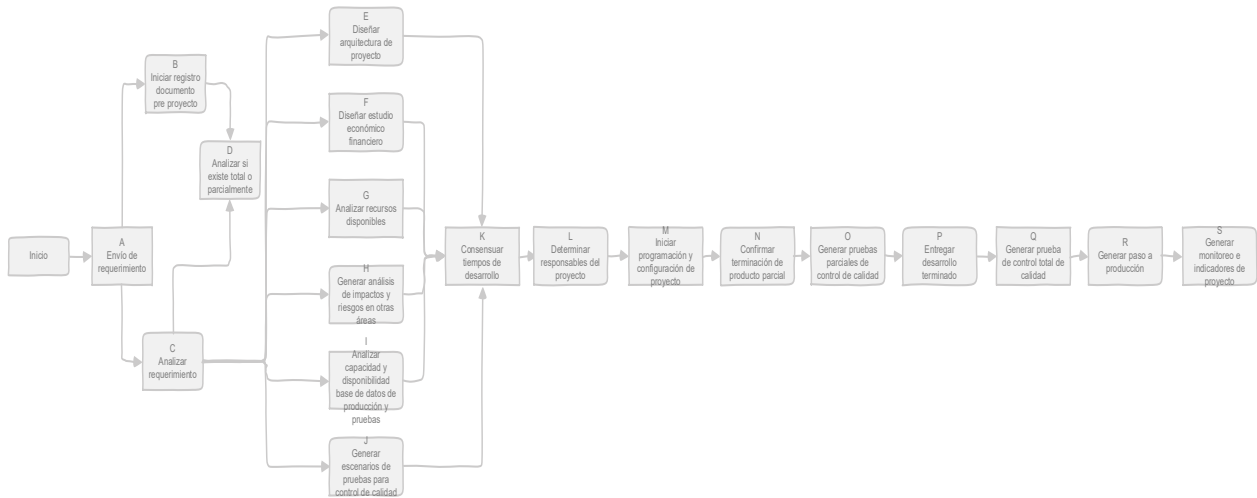
5	E	Diseñar arquitectura del proyecto	4	A-C
6	F	Generar estudio económico-financiero	3	C
7	G	Analizar recursos disponibles	0,5	C
8	H	Generar análisis de impactos y riesgos en otras áreas	2	C
9	I	Analizar capacidad y disponibilidad base de datos de ambiente de producción y pruebas	0,5	C
10	J	Generar escenarios de pruebas para control de calidad	3	C
11	K	Conservar tiempos de desarrollo	1	E-F-G-H-I-J
12	L	Determinar responsables de proyectos (configuración, control de calidad, líder de proyectos)	0,3	K
13	M	Iniciar programación y configuración de producto	15	L
14	N	Confirmar terminación productos parciales	1	M
15	O	Generar pruebas parciales de control de calidad	4	N
16	P	Entregar desarrollo terminado	5	O
17	Q	Generar prueba de control de calidad total	3	P
18	R	Generar paso a producción de proyecto	2	Q
19	S	Generar monitoreo e indicadores de proyecto	7	R
Terminación			57,3	

Nota. Tomado de media de tiempos en actividades de desarrollo de empresas de desarrollo de software

Es preciso anotar que el proyecto de desarrollo de un producto informático tiene una duración total de 57,3 días, de acuerdo con las actividades programadas; luego, como se evidencia en la Figura 6, existen actividades que se realizan en tiempos paralelos del nodo E,

F, G, H, I y J. A continuación, se muestran los tiempos en horas de la red de actividades del proyecto.

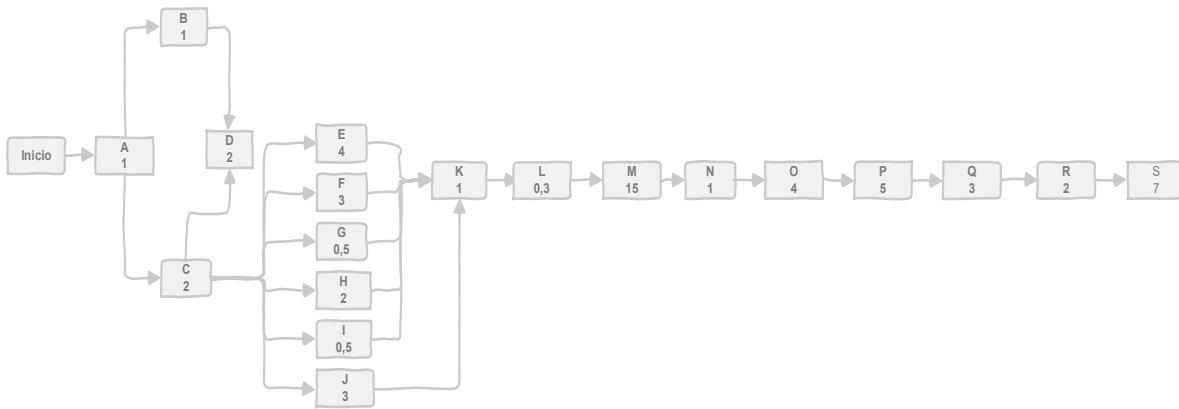
Figura 6. Red del proyecto



Nota. Elaboración propia, Tabla 1.

En la Figura 6 se observa la red del proyecto software extraída de las actividades de la Tabla 1. Inicia con el envío del requerimiento en la actividad A; posteriormente, en paralelo, se documenta y analiza el proyecto, con la verificación de la factibilidad, y, de ser así, se da paso al diseño, la arquitectura y la capacidad del software que soportará el desarrollo. La disponibilidad de recursos debe ser programado determinando los responsables en función de los requerimientos y necesidades del usuario. Una vez terminado el desarrollo, se establece el banco de pruebas basado en escenarios reales y carga de la base de datos. Si las pruebas de control de calidad son satisfactorias se envía al ambiente de producción para posterior operación.

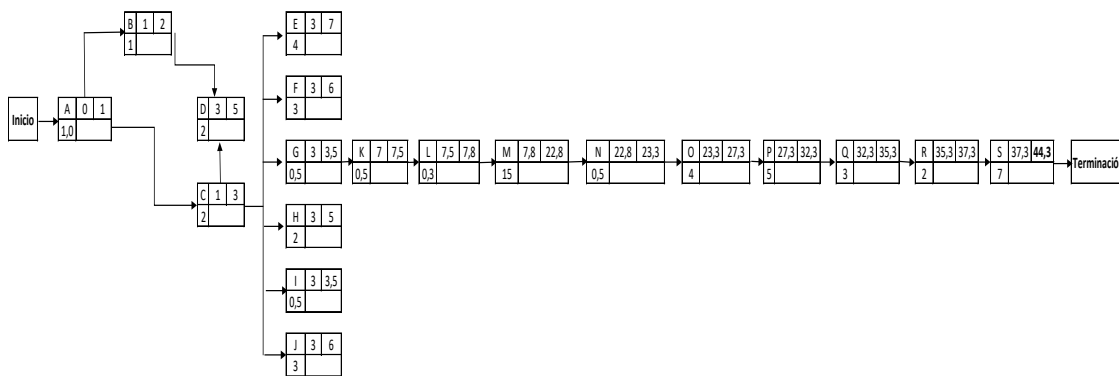
Figura 7. Red del proyecto con tiempos



Nota. Elaboración propia, Tabla 1.

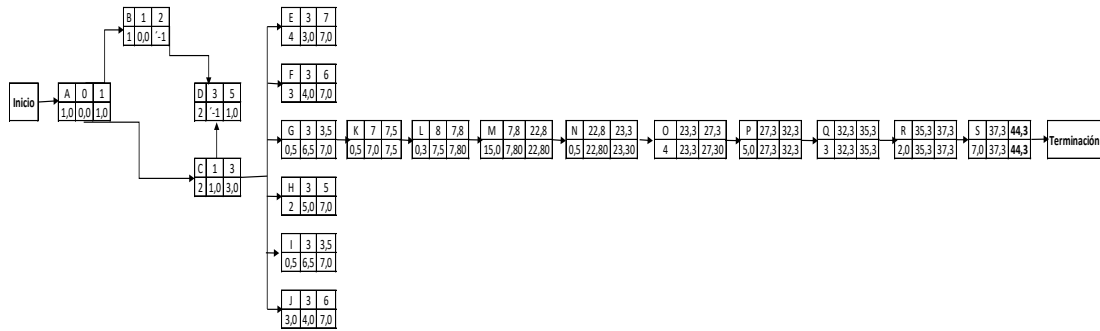
La Figura 7 representa la red del proyecto para las actividades de desarrollo mencionados en la Figura 6 y la Tabla 1 de datos. Así pues, se establece la red mediante la nomenclatura en letras que representan a cada una de las actividades, la actividad A representa al envío del requerimiento y uno es el tiempo en días que tarda la actividad, B representa al inicio documental del requerimiento del usuario con un tiempo de duración de un día de la actividad y, en sucesivo, S es el tiempo de duración de siete días, que facilita al gerente de proyecto tener una visión amplia del proyecto con los tiempos de respuesta, para una toma de decisiones adecuadas.

Figura 8. Red del proyecto con tiempos de inicio y terminación más tempranos



Nota. Elaboración propia, Tabla 1

Figura 9. Red del proyecto con tiempos de inicio y terminación más tempranos



Nota. Elaboración propia, Tabla 1.

Como se puede apreciar en las Figuras 8 y 9, también como complemento en la Tabla 2, la aplicación del cálculo del Pert CPM global se da en consonancia con los datos proporcionados para el desarrollo del requerimiento de software específico. Las actividades, el tiempo de la actividad, las actividades predecesoras son llevadas a cabo con la técnica del tiempo de inicio más temprano, tiempos de inicio más tardía, tiempos de terminación más temprana y tiempo de terminación más tardías, de acuerdo con la metodología propuesta.

El proceso toma en cuenta las holguras del desarrollo para llegar a la actividad 27, que corresponde a la actividad S, con un tiempo de inicio más tardío y tiempo más temprano de 37,3, que en este caso deben coincidir para asegurar que el cálculo se encuentra realizado de manera correcta; de igual forma, en los tiempos de terminación más temprana y más tardía en la actividad 27 tienen un tiempo de respuesta global del proyecto de 44,3 días que, en contraste, la propuesta presentada al inicio tenía un tiempo de terminación de 57,3 días, lo cual representa un ahorro en tiempo para la empresa. En términos de costo, es apropiado indicar que optimiza el proceso a partir de la asignación gradual y correcta de la técnica Pert-CPM.

Tabla 2. Datos para el producto software del proyect

Actividades para el desarrollo de producto software									
N° .	Actividad	Tiempo de actividad	Predecesora	Inicio más temprano	Inicio más tardío	Terminación más temprana	Terminación más tardía	Holgura	Ruta crítica
				ES	LS	EF	LF	(LS-ES)	
1	A	1		0	0	1	1	0	SÍ
2	B	1	A	1	0	2	-1	-1	NO
3	C	2	A	1	1	3	3	0	SÍ
4	D	2	C	3	-1	5	1	-4	NO
5	E	4	A-C	3	3	7	7	0	SÍ
6	F	3	C	3	4	6	7	1	NO
7	G	0,5	C	3	6,5	3,5	7	3,5	NO
8	H	2	C	3	5	5	7	2	NO
9	I	0,5	C	3	6,5	3,5	7	3,5	NO
10	J	3	C	3	4	6	7	1	NO
12	K	1	E-F-G-H-I-J	7	7	7,5	7,5	0	SÍ
15	L	0,3	K	7,5	7,5	7,8	7,8	0	SÍ
17	M	15	L	7,8	7,8	22,8	22,8	0	SÍ
18	N	1	M	22,8	22,8	23,3	23,3	0	SÍ
19	O	4	N	23,3	23,3	27,3	27,3	0	SÍ
21	P	5	O	27,3	27,3	32,3	32,3	0	SÍ
22	Q	3	P	32,3	32,3	35,3	35,3	0	SÍ
26	R	2	Q	35,3	35,3	37,3	37,3	0	SÍ
27	S	7	R	37,3	37,3	44,3	44,3	0	SÍ


Nota. Elaboración propia, Tabla 1, Medición de tiempos de respuesta del proyecto.

CONCLUSIONES

Los proyectos de sistemas y, en especial, de desarrollo de software involucran una serie de recursos que son administrados por el líder o el gerente de proyectos. Tales recursos, que deben ser gestionados, van desde el talento humano, las inversiones tecnológicas, la asignación de tiempos a las actividades del ciclo del proyecto, las capacidades de las bases de datos, el software y hardware e involucra conocer la técnica para saber administrar, de manera eficiente, los riesgos sistémicos del proceso. Dentro de esta gestión, con seguridad, habrá elementos externos, como son los cambios de precios, la oferta de los competidores y sustitutos, la mano de obra barata, que no necesariamente está asociada a la calidad del desarrollo del producto y, por el contrario, puede significar altos costos en capacitación, lo que impacta en la ralentización de la curva de aprendizaje de los ingenieros de desarrollo.


Resulta necesario mencionar que las metodologías ágiles de proyectos, como Scrum, constituyen una herramienta de gran ayuda de uso de las TIC, puesto que permiten conocer el estado actual, en función en la caracterización del proyecto y, de esta forma, reducir los tiempos de respuesta del desarrollo, enmarcado en una evaluación periódica de las fases de cumplimiento de las actividades planificadas en la parte inicial. El compromiso de los recursos humanos es fundamental, puesto que la aplicación de la metodología Pert-CPM que, complementado con las metodologías ágiles de proyectos, proporcionan un estado de conocimiento tal que genere ventajas competitivas de las empresas que se encuentran en el mercado de desarrollo de software. La economía del conocimiento crea valor en la explotación adecuada del rendimiento de los recursos, debido a que posibilita la identificación de oportunidades de mejoramiento de los procesos internos del negocio y facilita los servicios de los clientes, al establecer menores puntos del contacto.

Un proyecto tecnológico determina la identificación en un problema latente que debe ser solventado de manera metodológica y científica, para satisfacer la demanda para el mejoramiento de los servicios, y permite a las empresas interactuar con un sistema efectivo, que sea capaz de mantener el nivel de servicio con información oportuna. Conocer un método previo a la generación de la arquitectura y desarrollo, de modo que es clave para tener una idea robusta de qué es lo que se necesita y cómo se puede llevar adelante el requerimiento de forma ordenada y prevenir riesgos, además de la oportunidad, el diseño, la



organización, la ejecución y la evaluación. La gestión de calidad en la gestión de proyectos tecnológicos va de la mano con el cumplimiento de requisitos de la planificación, a fin de evitar reprocesos y el costo de la mala calidad, es decir que este debe apoyar a la estrategia empresarial y minimizar las causas de los fracasos por la falta de habilidades, destrezas, mala gestión o desconocimiento de los roles de cada uno de los actores involucrados. El Pert-CPM que se encuentra dentro de la disciplina de la planeación está estrechamente relacionado con la gestión administrativa, considerando los recursos necesarios como herramienta estratégica para empresas pública o privadas.

Para concluir, la metodología Pert-CPM permite la aplicación correcta de los tiempos y recursos en la asignación a lo largo del proyecto, pues, en términos generales, ayuda al gerente o líder de proyectos en la toma de decisiones estratégicas en el desarrollo de software. Hay que aclarar que un proceso eficiente requiere de talento humano comprometido y honesto en el cumplimiento efectivo de los tiempos, con el propósito de evitar el cobro posterior de márgenes de 10 % de tiempo adicional en proyectos que suelen aplicar al proceso, pues la gestión adecuada permite mantener los costos sin modificaciones y evitar futuras penalizaciones económicas. La técnica es aplicable a otros tipos de proyectos como inmobiliarios y de obra civil, de tipo social, de innovación de productos, agrícolas, de ingeniería, aeronáuticos, de mejoramiento de plantas y equipo, puesto que se basan en actividades que tienen un orden y un costo específico que puede ser administrado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., Camm, J., & Martin, K. (2011). *Métodos Cuantitativos para los Negocios* (Onceava ed.). Cengage.
- Arboleda, G. (2013). *Proyectos, identificación, formulación, evaluación y gerencia* (Segunda ed.). Alfaomega.
- Chmielars, W., & Zborowski, M. (2018). Determinants of Using Project Management in the Implementation of Information System. *Procedia Computer Science*, 126, 1224-1236. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.064>
- David, R., Dennis, J., Thomas, A., & Jeffrey, D. (2011). *Métodos cuantitativos para los negocios*. Cengage.
- Domingo, A. (2000). *Dirección y gestión de proyectos. Un enfoque práctico*. RA-MA.
- Hillier, F. S. (2012). *Introducción a las nuevas operaciones*. McGraw Hill.
- Hillier, F., & Liberman, G. (2006). *Introducción a la investigación de operaciones*. México: McGraw Hill.
- Kostalova, J., Tetrevoval, L., & Svedik, J. (2015). Support of Project Management Methods by Project Management Information System. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 210, 96-104. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.333>
- La Nación. (2010). *Por qué nos pone nerviosos hacer la fila en McDonald's*. <https://www.lanacion.com.ar/1270443-por-que-nos-pone-nerviosos-hacer-la-fila-en-mcdonalds>
- Larson, R. (2004). *Sociotechnical Systems Research Center*. <http://ssrc.mit.edu/people/larson>
- Lichtenberg, A. L. (23 de Abril de 2012). *A Historical Review of Five of the Top Fast Food Restaurant Chains to Determine the Secrets of Their Success*. [CMC Senior Theses]. Claremont McKenna College. https://scholarship.claremont.edu/cmc_theses/361/
- Maister, D. (1985). *The Psychology of Waiting Lines*. <http://davidmaister.com/articles/the-psychology-of-waiting-lines/>

Pérez, J., & Merino, M. (2022). *Definición de proyecto tecnológico*.
<https://definicion.de/proyecto-tecnologico/>

Radujković, M., & Sjecavica, M. (22 de Junio de 2017). Project Management Success Factors. *Procedia Engineering*, 196, 608-613.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.048>

Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2012). *Métodos cuantitativos para los negocios* (Undécima ed.). Pearson.

Ricou, J. (2017). *Pasamos 4 años de nuestra vida haciendo cola*.
<http://www.lavanguardia.com/vida/20170429/422128764435/psicologia-de-la-espera-4-anos-haciendo-cola.html>

Rodríguez, J. A., & Steegmann, C. (2013). *Modelos matemáticos*. Universidad de Guadalajara.

Rodríguez, M., & Lamas, Á. (Agosto de 2011). *El Consumo de Comida Rápida*. Línea Perspectivas - EAE Business School.

San Cristóbal, J. R. (2017). Complexity in Project Management. *Procedia Computer Science*, 121, 762-766. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.098>

Santiago, H. (2017). *¿Qué es la teoría de colas o de líneas de espera?*
<https://www.emprendices.co/teoria-colas-lineas-espera/>

Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones*. Pearson.

**REFLEXIÓN SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DE
TRES FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN
ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS: ANSIEDAD,
DEPRESIÓN Y AUTOESTIMA (BIENESTAR). CASO
MUNICIPIO DE FILANDIA, COLOMBIA (2019)¹⁵⁷**

**REFLECTION ON THE CHARACTERIZATION OF
THREE PSYCHOSOCIAL RISK FACTORS IN
SCHOOLING ADOLESCENTS: ANXIETY,
DEPRESSION AND SELF-ESTEEM (WELL-BEING).
CASE OF THE MUNICIPALITY OF FILANDIA,
COLOMBIA (2019)**

Jennifer Mejía Ríos¹⁵⁸

Ángel Saúl Díaz Téllez¹⁵⁹

Iván David Aristizábal Murillo¹⁶⁰

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁶¹

¹⁵⁷ Derivado del proyecto de investigación: PIE 07 de 2019, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y financiada por el municipio de Filandia (Quindío, Colombia), ejecutado por el grupo de investigación: Sujeto, Mente y Comunidad (SUMECO). Avances de este estudio se presentaron en Aristizábal Murillo y otros (2021).

¹⁵⁸ Psicóloga, Universidad San Buenaventura, Doctorado (en curso) en Pensamiento Complejo, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, Magister en Neuropsicología y Educación, Universidad de la Rioja, Especialista en Gestión de Proyectos de Desarrollo, Universidad La Gran Colombia, Docente Programa de Psicología, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), correo electrónico: Jennifer.mejia@unad.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8204-3431>

¹⁵⁹ Comunicador Social, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica de Pereira, Magister en Semiótica, Universidad Industrial de Santander, Docente Grado y Maestría en Comunicación, UNAD, correo electrónico: angel.diaz@unad.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5660-4685>

¹⁶⁰ Psicólogo, UNAD, Posgrado, Institución, Ocupación (docente), UNAD, correo electrónico: ivan.aristizabal@unad.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3732-7731>

¹⁶¹ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

15. REFLEXIÓN SOBRE LA CARACTERIZACIÓN DE TRES FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN ADOLESCENTES ESCOLARIZADOS: ANSIEDAD, DEPRESIÓN Y AUTOESTIMA (BIENESTAR). CASO MUNICIPIO DE FILANDIA, COLOMBIA (2019)¹⁶²

Jennifer Mejía Ríos¹⁶³, Ángel Saúl Díaz Téllez¹⁶⁴, Iván David Aristizábal Murillo¹⁶⁵

RESUMEN

Se presenta la reflexión sobre los resultados de un proceso de indagación, el cual, es asumido como una aproximación a la identificación de posibles manifestaciones de tres factores de riesgo psicosocial en la etapa de la adolescencia en el contexto educativo formal. El objetivo del estudio fue describir desde las variables: ansiedad, depresión y autoestima (bienestar) el potencial riesgo psicosocial de adolescentes escolarizados del municipio de Filandia, Quindío en el año 2019. El diseño fue cuantitativo descriptivo, no experimental y transversal. La muestra fue de 400 adolescentes. Se aplicó el instrumento Cuestionario para la Evaluación de Problemas en adolescentes (Q-PAD). Como resultado, se describe la caracterización de la triada de variables que darían indicios de potencial riesgos sobre las condiciones de disregulación del estado anímico-emocional en las proporciones de jóvenes con afectaciones en relación con la ansiedad con 24,3 %, la depresión en un 23,3 % y autoestima (bienestar) con un 29,8%.

¹⁶² Derivado del proyecto de investigación: PIE 07 de 2019, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y financiado por el municipio de Filandia (Quindío, Colombia), ejecutado por el grupo de investigación: Sujeto, Mente y Comunidad (SUMECO). Avances de este estudio se presentaron en Aristizábal Murillo y otros (2021).

¹⁶³ Psicóloga, Universidad San Buenaventura, Doctorado (en curso) en Pensamiento Complejo, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, Magister en Neuropsicología y Educación, Universidad de la Rioja, Especialista en Gestión de Proyectos de Desarrollo, Universidad La Gran Colombia, Docente Programa de Psicología, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), correo electrónico: Jennifer.mejia@unad.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8204-3431>

¹⁶⁴ Comunicador Social, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Tecnológica de Pereira, Magister en Semiótica, Universidad Industrial de Santander, Docente Grado y Maestría en Comunicación, UNAD, correo electrónico: angel.diaz@unad.edu.co, Orcid:

¹⁶⁵ Psicólogo y Magister en Desarrollo Alternativo, UNAD, Docente Programa de Psicología, UNAD, correo electrónico: ivan.aristizabal@unad.edu.co, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3732-7731>



ABSTRACT

The reflection on the results of an inquiry process is presented, which is assumed as an approximation to the identification of possible manifestations of three psychosocial risk factors in the stage of adolescence in the formal educational context. The objective of the study was to describe from the variables: anxiety, depression, and self-esteem (well-being) the potential psychosocial risk of adolescents enrolled in the municipality of Filandia, Quindío in the year 2019. The design was quantitative descriptive, non-experimental and cross-sectional. The sample was 400 adolescents. The Questionnaire for the Assessment of Problems in Adolescents (Q-PAD) instrument was applied. As a result, the characterization of the triad of variables that would provide indications of potential risks for the conditions of dysregulation of the emotional-mood state in the proportions of young people with affectations on anxiety at 24.3%, depression at 23.3%, and self-esteem (well-being) at 29.8% is described.

PALABRAS CLAVE: Adolescente, Ansiedad, Depresión, Autoestima.

Keywords: Adolescent, Anxiety, Depression, Self-Esteem.

INTRODUCCIÓN

La reflexión sobre el estudio abordado en este documento, refiere a una de las etapas de la vida de todo ser humano, la cual, está entre la niñez y la adultez, se trata de la adolescencia, al respecto las investigaciones aluden a diversos contextos e intereses que van desde dimensiones biológicas así como subjetivas, personales pasando a escenarios sociales (Lozano V. A., 2014) y en ese aspecto hay investigaciones que abordan diversas categorías como lo expresa Sander (2004), bien sea en el marco de lo individual, colectivo, cultural (de Almeida, 2020), económico, psicológico, educativo, entre otros contextos.


Abordar una indagación sobre esa fase vital implica una mirada integral (Requena, 2012) y sería ideal hacerlo desde distintos puntos de vista, aunque en virtud de la delimitación, en particular para lo que se presenta, esta investigación fue desarrollada desde la generalidad temática de la salud mental y desde lo específico en el contexto educativo, puesto que se asume como un asunto que, como aproximación, hace parte del campo que los investigadores han tenido experiencia y abordajes.

Lo acá presentado es tomado como insumo para la comprensión de procesos y fenómenos relacionados directa o indirectamente con la salud mental del adolescente, teniendo como claridad que hay un espectro multidimensional para la comprensión de tal etapa de la vida. Particularmente el estudio crea una aproximación a la caracterización de tres potenciales factores de riesgo psicosocial de la adolescencia, en este caso desde el siguiente objetivo, describir desde las variables: ansiedad, depresión y autoestima (bienestar) el potencial riesgo psicosocial de adolescentes escolarizados del municipio de Filandia, Quindío, Colombia en el año 2019.

En el documento presentarán los antecedentes principales iniciando con bases de datos, pasando por aspectos de contextualización en el país, dando paso a los aspectos teóricos, para así llegar a la metodología que, desde la mirada empírica, arroja resultados a manera de descripción, para terminar con lo que corresponde con la discusión y las conclusiones.

Breves antecedentes

Para reconocer elementos generales desde el punto de vista de lo que se ha realizado respecto a lo que acá se aborda, se reconoce la presencia de la heterogeneidad de variables.



En esa línea se identifica en las bases de datos científicas, al delimitar los trabajos investigativos sobre esa etapa de la vida realizados en los últimos años (2016-2021), en áreas del saber tales como: psicología, medicina, enfermería, ciencias sociales y humanidades.

Con lo hallado en la información, se permite notar la presencia de una cantidad de producción textual a considerar y ello hace parte de la justificación de la temática. Para este artículo el rastreo fue desarrollado en dos (2) de las fuentes (bases de datos) de información más representativas desde el punto de vista bibliométrico, las cuales, la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) tiene dispuestas para el desarrollo académico y científico.

Dicho lo anterior, en ese rastreo de un lado estuvo *Scopus* que detalló 27.311 documentos y por su parte *ScienceDirect* que dio 23.411 contenidos de investigación sobre la adolescencia. Esto se hizo, delimitando el rango temporal entre 2016 a 2021 y haciendo búsquedas (Olarte, 2014) tanto con las palabras claves, así como con operadores booleanos. Los textos hallados, fueron entendidos como aportes teóricos y corroboraciones con métodos empíricos en lo que respecta a la comprensión de dicho período de desarrollo humano. De manera que los datos que se identificaron prueban la presencia del interés, tanto desde lo psicológico como otras perspectivas del saber.

Frente a lo anterior, se puede indicar que la base de datos, *ScienceDirect* se concentra en documentos de alto impacto de medición bibliométrica y el acervo de documentos, es menor en comparación con *Scopus* que, si bien compila información de calidad, considera otros factores para incluir otras revistas, textos o documentos; en todo caso, una cantidad (entre el 60% al 80%) de trabajos pueden hallarse (se repiten) en las dos bases de datos. En lo concerniente a este contraste entre una y otra base de datos, desde otros campos de saber, ya lo habían advertido por Hernández y otros (2016) al señalar que en cada caso (*Scopus* o *ScienceDirect*), la diferencias, respecto al tipo de contenidos, están dadas por ejemplo por aspectos de relevancia e índices de citación, sin embargo, la calidad de los textos es un referente para considerar en los dos casos.

Teniendo presente lo encontrado se infiere, respecto a lo que implica la temática de la adolescencia (Cardozo & Alderete, 2009) la relevancia, calidad e interés por el tópico. Por lo que, de manera descriptiva, se puede identificar que hay un auge en la realización de estudios sobre la fase adolescente. A continuación, y en el marco de la comparativa entre *Scopus* y *ScienceDirect*, en tabla 1, se muestra el resumen de lo hallado (sobre adolescencia),

información que es asumida como insumos para el estado del arte sobre la categoría de búsqueda.


Tabla 2. Relación de producción de artículos por año en Scopus y ScienceDirect sobre la categoría adolescencia

Año	Scopus	ScienceDirect
2021	5376	4780
2020	5138	4023
2019	4452	3804
2018	4238	3650
2017	4086	3542
2016	4021	3612

Fuente: creación propia con datos de Scopus y ScienceDirect

Con lo presentado en la tabla 1, desde la temporalidad entre 2016-2021, se evidencia en los dos casos, la presencia de más de 23 mil productos de investigación sobre la adolescencia a partir de diferentes perspectivas (como psicología, medicina, enfermería, ciencias sociales y humanidades), información que permite argumentar que un estudio como el que se presenta, es un punto de atención y a la vez reviste de actualidad. Ahora, al realizar un metaanálisis en relación con lo hallado en el espectro bibliográfico respecto a incluir en la búsqueda la categoría de riesgo, desde la dimensión de la psicología, se identifica que, sobre la adolescencia, los estudios se presentan en proceso de avance, como lo señalan Cardozo y Alderete (2009), aunque si se compara con otros temas, se hace necesario profundizar en estudios que determinen correlaciones entre factores y variables tanto de la salud mental y la adolescencia.

Como se observa en la tabla 1, la magnitud de los datos es amplia y en aras de la delimitación y en coherencia con el problema de investigación, fue necesario determinar un recorte, ello apuntó a buscar la ruta desde un lugar, de manera que un interrogante para tal fin se planteó ¿riesgos en la adolescencia, pero en qué contexto, escenario o espacio? La respuesta surge a partir de las claves argumentadas sobre uno de los espacios que históricamente se ha interesado por la fase adolescente, así como la niñez; esa demarcación fue en el contexto de lo educativo.




Ese camino fue asumido porque hace parte del ámbito de actuación de los investigadores del presente estudio, además como lo señalan Figueroa, Navarro y Romero (2018), el escenario educativo formal es uno de los ambientes de relacionamiento de los sujetos, en especial por el papel que cumple en la configuración de la urdiembre social y cultural que le atañe a cada individuo en proceso de desarrollo mental, social y cultural. Para el caso del presente texto, respecto a la etapa de la adolescencia, la ruta fue abordada a partir de una investigación empírica, la cual, toma en consideración elementos psicosociales que más adelante se indicarán.

Consideraciones para el estado de la cuestión. Herramientas para diagnosticar potenciales factores de riesgos psicosociales

En la perspectiva de tener insumos para comprender condiciones de riesgo sobre la salud mental de adolescentes en proceso formativo, por ejemplo en el caso de la institución educativa, se partió de la base de lo indicado en la teoría, que señala que en cada momento de la vida y desarrollo humano dicho factor (salud mental), es crucial para el adecuado funcionamiento físico, biológico, subjetivo y social de los individuos (Miranda, 2018), aunque si hay situaciones de riesgo, tal funcionamiento puede ir en detrimento de la estabilidad cognitiva y emocional, con efectos colaterales sobre el bienestar físico (Gómez, 2007), así como la esfera de interacción social.

En conexión con lo anterior, para reconocer riesgos desde lo psicosocial en la población adolescente, con base en la justificación que se presentó, es notable la presencia de diversidad de instrumentos validados como la Escala de Afrontamientos para Adolescentes -ACS- (Frydenberg & Lewis, 2000) o la Escala de Bienestar Psicológico -EBP- (Sánchez C. J., 2013), que permiten recoger información para identificar potenciales situaciones problemáticas psicológicas en la población indicada.

Por parte de los investigadores se sabía de estos y otros instrumentos, aunque se elige el Q-PAD toda vez que se toma en cuenta su adaptación a población latinoamericana, sus resultados de fiabilidad, evidencias de validez (Sica y otros, 2011) además que es una prueba relativamente reciente, sumado al hecho que sus “resultados indican que los puntajes de Q-PAD tienen un respaldo psicométrico apropiado y este instrumento permitiría detectar




problemas psicosociales y de salud mental en adolescentes colombianos de manera eficiente, fácil, rápida y no invasiva” (Galván y otros, 2018, pág. 252).

Es asumido como concepto el riesgo, en el marco de lo psicológico como aquello que tiene en potencia, la capacidad de ocurrir en uno o varios ambientes y por sus dinámicas, es probable que afecte directa o indirectamente el estado de bienestar y equilibrio en la salud mental de un individuo. En el escenario actual, se documentan diversas acciones, estrategias y metodologías para detectar los riesgos psicosociales a surgir en un sujeto o colectividad en relación con la salud mental como es el caso de: *Copenhagen Psychosocial Questionnaire - COPSQ-* (Kristensen y otros, 2005), *COPSQ - ISTAS21* (Moncada y otros, 2003), *F-PSICO 3.1* (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo, 2014), *Effort Reward Imbalance -RI-* (Siegrist y otros, 2004), *Job Content Questionnaire -JCQ-* (Karasek y otros, 1998), *Generic Job Stress Questionnaire* – NIOSH-.

En relación con lo descrito sobre estos instrumentos, es de anotar que aplican desde la dimensión de los adultos en el contexto laboral (Moreno Jiménez, 2011; Vieco Gómez y Abello Llanos, 2014) y en menor medida, se aprecian insumos para identificar, medir y diagnosticar aspectos relacionados con los riesgos psicosociales del adolescente. Respecto a lo último, por ejemplo, se puede citar procesos investigativos desde el contexto latinoamericano en lo que describen Haquin, Larraguibel y Cabezas (2004) en la ciudad de Calama (Chile) quienes indican como principales variables de riesgo psicosocial de la adolescencia: la ansiedad y depresión.

Algunos antecedentes en Colombia

Ahora, desde lo nacional, en Colombia, por ejemplo, se realizó un estudio retrospectivo con jóvenes infractores y no infractores entre los 9 y 18 años con conductas problemáticas, en el que se revisan factores de riesgo psicosocial y parten de la base de la presencia de “tres grandes bloques de factores de riesgo que a su vez se subdividen en otros grupos relevantes, como lo son: factores ambientales/contextuales, factores familiares y factores individuales” (Sanabria y Uribe, 2010, pág. 259). De manera que para este documento se asume y considera la presencia de tales factores de riesgo: a) el ambiente o contexto, b) la familia y e) lo individual.




Si bien es importante comprender y estudiar la situación humana psicológica desde una mirada multidisciplinar (Pérez y Setián, 2008) como fue indicado al principio, en este caso el aporte con el presente estudio se da desde una de las perspectivas posibles, sumado a que respecto al modo de recolección de datos, está basado en una fundamentación psicométrica del Q-PAD, toda vez que su “consistencia interna para las subescalas varió entre 0.78 y 0.91 -omega de McDonald-” (Galván y otros, 2018, pág. 252). Además, con base en lo argumentado este instrumento, se estima como herramienta para identificar la posible presencia de situaciones problemáticas psicosociales en adolescentes, inclusive se arguye que la utilidad de la prueba estaría en la construcción de una línea base para la clasificación de virtuales riesgos de la población adolescente.

Al tomar en cuenta lo anterior, si se revisa en el contexto colombiano, se encuentran aspectos similares, abordados en estudios como el de salud mental de adolescentes en Medellín (Torres y otros, 2007) que, desde su indagación científica, son retomados varios factores de riesgo como los trastornos afectivos, la depresión, la ideación suicida, los abusos de sustancias psicoactivas, el comportamiento violento, los problemas académicos y las relaciones familiares. Complementario a ello, se puede referenciar la investigación realizada en Colombia con adolescentes que estuvieron en situación de desplazamiento (Sánchez y otros, 2019), identificando que un evento fuera de lo normal como lo es el desplazamiento forzado, implica que se presenta una afectación directa sobre la salud mental del adolescente, impactando lo individual, familiar y social.

En el ámbito contemporáneo, el riesgo psicosocial refiere a que, en el devenir de la vida las condiciones de la realidad que interpelan a los individuos pueden ser caóticas y de crisis. En esa línea para la adolescencia, el riesgo psicosocial está en diferentes aspectos y de no evitarse o intervenirse, podrían presentarse variadas problemáticas y en particular con impactos sobre la salud mental, toda vez que es impactada la subjetividad de esta población, perturbando en esa etapa del proceso de desarrollo y construcción de identidad, personalidad, estrategias de relacionamiento y afrontamiento (Mayorga y otros, 2016).

Esos factores, como otros más, se abordan desde diferentes ópticas, en el caso del presente artículo se referencian desde variables como ansiedad, depresión y autoestima (bienestar), toda vez que en esa línea tales conceptos hacen parte del Cuestionario para la Evaluación de Problemas en Adolescentes (Q-PAD), instrumento empleado para recolectar



la información para la indagación de este artículo. Lo anterior en el contexto institucionalizado como el escolar.


DESARROLLO

Partiendo de lo anterior, en este apartado se dará cuenta de aspectos teóricos y metodológicos. En ese sentido la perspectiva en la que se construyó el estudio relatado hace referencia a categorías como salud mental, riesgo psicosocial, breve caracterización de la adolescencia hasta llegar a la delimitación de tres variables como la ansiedad, la depresión y la autoestima (bienestar), en un estudio de corte empírico-descriptivo y desde los conceptos identificados a partir del problema de investigación.

Sobre salud mental: consideraciones

Indagar sobre la adolescencia desde la mirada psicológica en el contexto educativo a partir del foco que involucra la salud mental, es una ruta que marca la comprensión de acciones como las implícitas en analizar, reflexionar, determinar e intervenir en el proceso formativo buscando un adecuado balance del estado psíquico y las relaciones que se agencian entre sus actores, temporalidades y espacios, dicho de esa manera, es referir a la multidimensionalidad de factores que afectan a jóvenes que están en el proceso de maduración psicológica, social y física. En conexión con lo anterior, un aspecto macro o general que hace parte de esa multidimensionalidad y evolución es la salud mental en la ruta de lo que expresan, por ejemplo, Osada y Arriola (2009) o Requena (2012).

A propósito de lo indicado respecto a la salud mental hay puntos de acuerdo y de disenso (Carrazana, 2003; Rojas y otros, 2018), a riesgo de crear controversias, de manera sintética, la salud mental es comprendida para esta investigación como el estado de armonía psíquica que todo ser humano debería tener. Tal afirmación refiere al equilibrio de la actividad mental (pensamiento, razón, emoción, sensación, sentimientos, etc.) y supone se dé (salud mental) proporcionadamente entre acciones, procesos básicos y complejos. Para que tal armonía se presente, depende de diversas variables, tanto internas y externas al sujeto, que van desde lo personal e individual mental a lo que se experimenta en el marco de la dimensión




objetiva e intersubjetiva, implica relacionar el contexto de lo biológico, lo social, lo cultural (de Almeida, 2020) y lo económico (Esteban y otros, 2012).

La salud mental desde la semántica de tal expresión supone, como lo indica la Organización Mundial de la Salud – OMS - (2018), el estado de bienestar y equilibrio en relación con las emociones, sensaciones y cognición (Miranda, 2018). Sin embargo, ese ámbito de satisfacción tiene interrupciones que se presentan por diferentes causas y se expresan en situaciones discontinuas o continuas (Esteban y otros, 2012), las cuales, afectan el curso de la armonía que prevé dicho estado de equilibrio. Sobre esas rupturas, en el primer caso (discontinuo) es entendido como los síntomas psicológicos anómalos transitorios que pueden aparecer en un sujeto, quien con el tiempo logra superarlos; en el segundo (continuo), como fenómenos persistentes sobre el sistema psíquico que, por sus niveles de concurrencia, deterioran de manera profunda ese balance esperado en la salud mental.

Uno de los aspectos a considerar sobre la salud mental y que permiten una atención temprana, son la identificación de los riesgos psicosociales que suponen estar en potencia, podrían ser parte inmediata o indirecta de los desbalances o desequilibrios de la salud mental, sobre esto último, se requiere enfatizar que las interrupciones sobre ésta hacen parte de una o diferentes etapas de la vida, desde la niñez hasta la vejez. En línea con lo anterior, este artículo presenta una aproximación al reconocimiento (situacional) en el marco de aspectos que indican una metodología para plantear generalidades sobre el potencial riesgo psicosocial de adolescentes escolarizados de una población colombiana, Filandia, departamento de Quindío-Colombia, y ello a partir de datos recogidos en el año 2019.

Acercamiento a la noción de riesgo psicosocial

En ese sentido y para continuar, se abordará la noción de factor de riesgo, conceptualizado como: “la característica o cualidad de una persona o comunidad que se sabe va unida a una mayor probabilidad de daño a la salud” (Herrera, 1999, pág. 39), desde esto para el estudio fue entendido como factor de riesgo a aquellas variables que tienen efectos sobre el estado de bienestar mental y físico de todo individuo. En esa ruta, resulta útil indicar que, de manera global, la noción factor es entendido como un: “Elemento, circunstancia, influencia, que contribuye a producir un resultado.” (Real Academia Española, 2020), de manera que en la perspectiva de lo que se ha citado, el factor de riesgo refiere a la influencia




de elementos (variables) psicosociales sobre el estado (resultado) de bienestar de cualquier persona (salud física y mental).

Esto se denota en relación con lo expresado por Cox y Griffiths (2003) señalando que los factores psicosociales de riesgo sugieren la probabilidad de detrimento de la salud, desde ello se ilustran tales factores, los cuales, pueden tener efectos negativos, tanto en la dimensión de la salud física como psíquica. Con lo descrito se identifica que hay acuerdo cuando se sostiene que, respecto al riesgo, desde un aspecto clínico se apunta a:

Cualquier característica o circunstancia detectable de una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido. Estos factores de riesgos (biológicos, ambientales, de comportamiento, socio-culturales, económicos) pueden, sumándose unos a otros, aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de interacción. (Pita y otros, 1997, pág. 57)

En ese sentido, el riesgo psicosocial en relación con la manera que se afectan las diversas situaciones y componentes presentes en la multiplicidad de esferas de funcionamiento del sujeto como la mental, personal, familiar y social. Tales espectros de funcionamiento, si son desarrolladas de manera negativas, se consideran en potencia o probabilidad, como una forma de eventualidad que podrían configurar una problemática o varias y, éstas en su conjunto o desde su interacción, aumentan la posibilidad de desplegar o que se extienda en el tiempo un estado crítico sobre la salud (mental) y, en consecuencia, sea diezmado el desarrollo integral (biopsicosocial) del sujeto.

El riesgo psicosocial puede ser empíricamente verificado como lo expresan Sanabria y Uribe, al indicar que están presentes a partir de: “causales o indicadores, observables o identificables como aquellos que se dan antes de la ocurrencia del hecho que predicen” (Sanabria & Uribe, 2010, pág. 258). Expresado de esta manera, el riesgo psicosocial, es posible verificarlo porque tendrá signos de reconocimiento que se pueden rastrear con instrumentos de recolección de datos como los test, cuestionarios, entre otros, dicho esto es pertinente la anterior afirmación, toda vez que tales indicios señalan situaciones ante los cuales, si se hace de forma temprana el análisis y orientación psicológica, es factible tomar acciones o intervenciones antes de que una situación anómala o fuera de lo normal ocurra sobre la salud mental.




Bajo esta perspectiva, que involucra determinar el riesgo, es que se da cuenta de la ocurrencia o convergencia de uno o de diversos factores de afectación (riesgos) y en su interacción, es probable que se generen escenarios fuera de lo habitual, por eso, se considera lo que indica Herrera (1999), Márques (2003), Bardagi y otros (2005) en relación con los riesgos psicosociales en adolescentes, por lo que en esa apuesta, involucra aproximarse a indagar sobre ciertos factores que indican trances problemáticos como: a) Insatisfacción de las necesidades psicológicas básicas, b) Patrones inadecuados de educación y crianza -sobreprotección, autoritarismo, agresión, permisividad, autoridad dividida-, c) ambiente frustrante, d) educación sexual deficiente, etc.; y los conflictos sociales que entre otros están, además, el inadecuado ambiente familiar, pertenencia a grupos antisociales, la promiscuidad, abandono escolar y laboral, sumado a escenarios de bajo nivel escolar, de adaptación cultural y de ajuste a las condiciones económicas.

Delimitaciones para definir la adolescencia

Se halla que para la definición cronológica la adolescencia ocurre en tres (3) períodos: temprana-media-tardía, con peculiaridades biológicas, psicológicas y sociales que las particularizan (Gaete, 2015). Frente a lo cual, se identifica que, en esos lapsos, la constante son las transformaciones en el cuerpo, la psique y la forma en que se relaciona el sujeto con los otros y su contexto.

Dicho así, ese recorrido implica referir al desarrollo biológico, cerebral, cognitivo, emocional, afectivo y sociocultural. Proceso en el que se está gestando la identidad, el concepto de sí mismo y la autoestima. Se suma a ese escenario, el aspecto de relacionamiento con los otros, como la dimensión de lo familiar y lo social; se alude por una parte al impacto de padres, familiares y cuidadores, así como el adolescente identificado presenta los efectos del relacionamiento con el grupo de iguales, con impacto sobre la forma de interactuar y de sentirse (Adams & Berzonsky, 2008).

En general el hombre o la mujer que se encuentra en el periodo de la adolescencia vivencia una serie de transformaciones y reestructuraciones que los particularizan, en este sentido, son cambios físicos – hormonales primarios y secundarios, la dimensión psicológica-emotiva, pensamiento crítico, tensión e identidad sexual, integración a grupos de pares y distanciamiento de las figuras familiares, conflicto de autoridad, egocentrismo asociado a un



cuerpo que alcanza una forma adulta. Cambios que repercuten en su funcionamiento personal y la forma de relacionarse con los otros y su entorno (psicosocial). Tendencia a la fantasía (pensamiento egocéntrico).


De manera sintética, la adolescencia como una etapa de transición (de la Barra, 2009), en la cual, las vivencias personales se intensifican, y se estructura el desarrollo biológico, mental y contextual (social-cultural) en la medida que confluyen momentos que están entre el paso de la etapa infantil y la adultez.

Si bien la adolescencia está en los límites de las dos etapas señaladas, el inicio no se ha definido del todo, se indican aproximaciones, por ejemplo, es señalado que sucede dos años antes en la mujer, y termina dos años antes para el varón. Al respecto Madrigal y otros (2013) expresan que el paso de inicio de la adolescencia se sitúa entre los diez (10) y doce (12) años en las niñas y los doce (12) y catorce (14) años en los hombres, el final de tal etapa sucede aproximadamente a los dieciocho (18) para el género femenino y los veinte (20) para el masculino, puesto que, para esas edades, en principio inicia la adultez. Al final de la adolescencia se esperaría una estabilidad de su identidad: solidez de la estructura mental, armonía emocional: la sexualidad como una expresión de intimidad, social: recomposición de las relaciones familiares, adoptando de manera paulatina el papel de adulto.

Definir tres variables en la etapa de la adolescencia: depresión, ansiedad y autoestima (bienestar)

El estado de salud mental puede tener aspectos de la psicopatología de la adolescencia y el comportamiento de riesgo. Ello implica un amplio espectro (Sica y otros, 2016; Cardozo y Alderete, 2009; Figueroa y otros, 2018), en el caso del estudio realizado se tomaron como base para tal aproximación las variables depresión, ansiedad y autoestima (Bienestar) como una forma de delimitar el estudio, esto el marco temporal del año 2019, en la población colombiana, Filandia. A continuación, se presenta la forma como se conceptualizaron.

En el primer caso se alude a un trastorno del estado del ánimo (Sica y otros, 2016) y de manera común se indica que refiere a que presentan síntomas como: “tristeza, apatía, astenia, llanto, indecisión, dificultad para concentrarse, pesimismo, autoevaluación negativa y pensamiento relacionados con el suicidio” (pág.112), además que se considera en otros



trastornos como el de la ansiedad. Se advierte que los síntomas indicados en los adolescentes no se exhiben de igual manera que en los adultos y puede tener otros comportamientos velados que en todo caso, podrían ser señal de padecer del trastorno en cuyo caso puede implicar por ejemplo “desobediencia, aburrimiento, fatiga, dolores abdominales, hipocondría y otras conductas que encubren el sufrimiento” (pág.113). El trastorno depresivo es usual que se presente de forma diferente según el sexo. En el caso de los hombres se manifiestan en conductas agresivas y violentas, por su parte en mujeres con situaciones relacionadas con la autoimagen y diferentes dolencias corporales.

Frente a la ansiedad distintos autores (Cardozo y Alderete, 2009; Figueroa y otros, 2018) indican que la ansiedad es una de las emociones que hacen parte de la vida cotidiana de todos los sujetos en cualquier momento de las etapas de la vida, en sí es inherente a la dinámica de todo sujeto, aunque si sus síntomas son continuos y persistentes afectan la capacidad funcional del sujeto, toda vez que “[...] se caracteriza por una sensación de peligro inminente relacionada con la anticipación de acontecimientos inesperados y negativos que provocan desconcierto” (Sica y otros, 2016, pág. 111). En la adolescencia se pueden presentar de manera común dos fenómenos: ansiedad social y las preocupaciones a la confrontación interpersonal. Se señala que los síntomas ansiosos suelen ser recurrentes en el sexo femenino.

Paralelamente la autoestima, en el Q-PAD (Sica y otros, 2016) se hace referencia a la valoración, positiva o negativa con la que el adolescente comprende la concepción sobre sí mismo, sus capacidades (cognitivas, emocionales, familiares y sociales) y cualidades, así como el estado de relacionamiento con los otros.

En la adolescencia el sujeto sabe que es concebido por la sociedad como un ser dependiente y que aún no es capaz de tomar sus propias decisiones y en ese sentido, busca estrategias para introducir cambios sobre “su actitud hacia sí mismo y hacia todo lo que le rodea” (pág. 106). En esa búsqueda, se vivencian cambios en las que el “adolescente se enfrenta a cambios” en los que la autoestima señala adaptaciones frente al concepto que tiene de sí mismo el o la adolescente. Al respecto se genera una serie de imágenes, representaciones e imaginarios que pueden crear conflictos en la conformación de su identidad y la forma como se proyecta ante las demandas y exigencias sociales y culturales.

Sobre las estrategias metodológica

Con base en lo descrito y delimitado, tomando como referente el objetivo, la investigación fue de corte cuantitativo y de acuerdo con la naturaleza del tratamiento de los datos, se ubica en lo descriptivo. Lo que implicó un diseño no experimental, de corte transversal (Hernández & Mendoza, 2018). Es importante señalar que varios de los aspectos presentados en la estrategia metodológica de este artículo fueron presentadas por Aristizábal y otros (2021) a manera de avance. El instrumento de recolección de datos fue una prueba estandarizada, el Cuestionario para la Evaluación de Problemas en Adolescentes (Q-PAD) adaptado por Pablo Santamaría (2016) de la versión italiana *Questionario per la valutazione della psicopatologia in adolescenza* (Sica y otros, 2011).

El universo fue finito, conformado por 978 adolescentes escolarizados entre los 12 a los 17.99 años del Municipio de Filandia, Quindío, Colombia con datos dados en el año 2019 (2 semestre). Los y las jóvenes estaban distribuidos en cuatro instituciones educativas (rural y urbano) de dicha población. Para la selección de los sujetos, el filtro se realizó por medio del Sistema Integrado de Matricula (SIMAT), suministrado por las instituciones educativas. De esto salió una base con información de los y las estudiantes en un archivo de software de oficina, tipo hoja de cálculo y con esta herramienta se desarrolló el paso siguiente.

La estrategia de muestreo fue probabilística desde lo aleatorio simple (MAS) y para un margen de error en el 1% y de confiabilidad de 99% de 978 sujetos, se requería indagar con una muestra de 400 adolescentes, se planteó. Teniendo en cuenta lo anterior, se obtuvo el tamaño de muestra utilizando la siguiente fórmula estadística: $n = N \times Z^2 \alpha / 2 \times p \times q \div E^2 \times (N-1) + Z^2 \alpha / 2 \times p \times q$.

Lo anterior se interpreta así: n = tamaño de muestra; N = Población Total (978 estudiantes); $p \times q$ = Posibilidad de seleccionar o no seleccionar un elemento de la población (Variabilidad 0.5 x 0.5); $Z^2 \alpha / 2$ = Valor de la tabla normal (Z Alpha 2.590 con un nivel de confianza del 99, 04%) y E = Error permisible del 5%. La aplicación del instrumento, con base en el diseño (no experimental transversal), se desarrolló en año 2019, segundo semestre.

Criterios de inclusión y exclusión: Para esta fase, se siguieron las instrucciones señaladas en el Q-PAD (Sica y otros, 2016) y el fin de la investigación, de manera que se realizó una preselección considerando los siguientes aspectos:

- Tener condición de escolarizado en alguna de las instituciones educativas en las sedes principales del sector público del municipio de Filandia, Quindío.
- Estar entre los 12 años - 0 meses; hasta los 17 años – 11.9 meses.

Inclusión de participantes preseleccionados: No presentar alteración neurológica, psiquiátrica o sensorial de grado importante, identificada por medio del reporte arrojado en el Sistema Integrado de Matrícula (SIMAT). Como es de esperarse, este estudio presenta limitaciones toda vez que se recoge una sola vez la información y es claro que existen factores que pueden generar cambios. De manera que quedaría por idear otro proceso que sea longitudinal y permita, por ejemplo, demostrar contrastes y los cambios en las medidas de las variables en tanto pasa el tiempo.

Sobre los materiales

Se aplicó una sola vez la prueba estandarizada Q-PAD (2016) a 400 adolescentes entre los doce (12) a los (18) dieciocho años del municipio de Filandia, en el departamento de Quindío, Colombia. El instrumento fue un cuestionario que, desde sus 81 ítems, consulta sobre nueve variables como se puede apreciar en la tabla 2. Como se advirtió al principio en este artículo, se presenta la información descriptiva de tres variables: ansiedad, depresión y bienestar (autoestima).

Para aplicar la prueba, en el marco de los protocolos e implicaciones éticas y procedimentales para la ejecución de la investigación, previamente a la aplicación del Q-PAD en el grupo de participantes, se diligenció por medio de las cuatro instituciones educativas, con los responsables de los y las adolescentes, un consentimiento informado, el cual indicaba, alcances, usos, las condiciones y propósitos del estudio, así como el resguardo de datos sensibles. Dicho consentimiento hizo parte de los requisitos solicitados para presentar proyectos de investigación en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Tabla 3. Generalidades instrumento Q-PAD

Características	Descripción
Nombre de la prueba	Q-PAD. Cuestionario para la Evaluación de Problemas en Adolescentes.
Autores	C. Sica, L.R. Chiri, R. Favili y I. Marchetti
Autor de la adaptación española	P. Santamaría (TEA Ediciones)
Variable(s)	Insatisfacción Corporal, Ansiedad, Depresión, Abuso de sustancias, Problemas interpersonales, Problemas familiares, Incertidumbre sobre el futuro, Autoestima y Bienestar, Riesgo psicosocial
Área de aplicación	Psicología escolar-educativa, Psicología clínica, Psicología forense
Soporte	Papel y Lápiz

Fuente: Creación propia con base en el Manual del Q-PAD (Sica y otros, 2016)

La información recogida fue subida y tratada por medio de la plataforma tecnológica TEA Corrige, posterior a ello, los datos de la muestra fueron dados desde el sistema por puntaje percentil de 1 a 100%, los cuales, para el caso de variables como depresión y ansiedad, según el manual de la prueba contaban con una interpretación de cuatro (4) rangos cualitativos así: muy alto (96-100%), alto (91-65%), medio-alto (85-90%) y normal (1-89%).

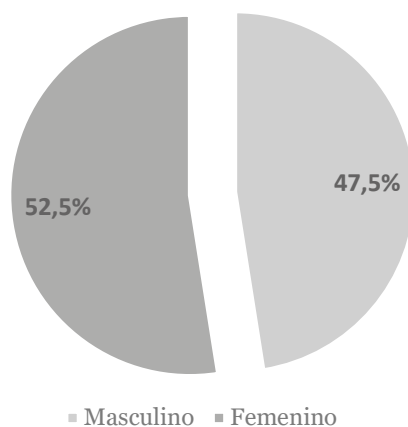
Por su parte para la variable autoestima y bienestar, indicaba posibilidades en cinco (5) categorías de la siguiente manera: muy alta (95-100%), alta (61-94%), media (41-60%), medio-baja (21-40%), baja (11-20%) y muy baja (1-10%). Para garantizar la reserva de la información de identidad personal, se registró en el sistema la información por medio de un código que solo conocían los investigadores. Surtido lo anterior, se descargó en archivo plano de oficina de Excel (Office) desde la plataforma TEA y luego, se organizó para ser procesado por medio del programa especializado SPSS versión 25. Desde éste, fueron realizadas las operaciones para los análisis descriptivos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En relación con el objetivo indicado en la parte introductoria de este texto, describir desde las variables: ansiedad, depresión y autoestima (bienestar) el potencial riesgo psicosocial de adolescentes escolarizados del municipio de Filandia, Quindío (2019). Por lo indicado, entonces la información se presenta por variables, no sin antes dar a conocer los datos globales del estudio.

Desde esta perspectiva, para continuar y en lo que implica lo descriptivo, se presenta lo correspondiente con la muestra seleccionada de adolescentes escolarizados del sector público del municipio de Filandia (400), Quindío (Colombia) para el año 2019. Como se aprecia en el gráfico N 1, el género femenino sobrepasa en 2,5 puntos la proporción respecto al masculino. Se puede indicar que los sexos se representan en proporciones similares.

Figura 1. Porcentajes de la muestra por sexo



En lo concerniente a las edades del grupo de adolescentes de mujeres y varones, desde la medida de tendencia central y con base en lo que se aprecia (Tabla 3), la moda (M) se ubica en los 15 años en un rango mínimo de 12 y máximo 18 años, mientras que para la mediana (m) su valor es de 14.

Tabla 4. Distribución de la muestra por edades. Hombres y mujeres

Edades	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
12	57	14,3%	14,3%
13	77	19,3%	33,5%
14	74	18,5%	52,0%
15	89	22,3%	74,3%
16	53	13,3%	87,5%
17	37	9,3%	96,8%
18	13	3,3%	100,0%
TOTAL	400	100,0%	

Teniendo presente la descripción inicial de género y edades, en relación con las tres variables indicadas, con base en lo señalado por la muestra abordada se halló que: Respeto a posibles síntomas de depresión, ansiedad o afectación sobre la autoestima (bienestar), en las primera y segunda variables los rangos muy alta, alta y medio-alta responde a umbrales sobre la presencia de señales propias de cada una de las variables y según el Q-PAD y tales indicios corresponden a potenciales síntomas de riesgo. Ahora respecto al caso de autoestima (bienestar) tales rangos están en muy alta, medio baja, baja y muy baja. Para la cuestión de las tablas 4 y 5, se aprecian los cuatro (4) rangos cualitativos, los cuales corresponden a la intensidad sentida en los y las participantes que realizaron la prueba, sobre indicios de potenciales síntomas en relación con las variables medidas.

En lo que respecta a la variable depresión en adolescentes escolarizados de la muestra indicada (400 jóvenes), se puede apreciar en la tabla 4 que la mayoría puntúa en baja con 307 adolescentes, queda una proporción a considerar de riesgo que está entre tres rangos: alto (6,8%), muy alto (10,5%) y medio alto (6%) lo que representa el 23,3% de la muestra.

Tabla 5. Rangos de probable depresión en adolescentes escolarizados del Municipio de Filandia

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alta	27	6,8%	6,8%
Muy Alta	42	10,5%	17,3%
Medio	24	6,0%	23,3%
Alta			
Baja	307	76,8%	100,0%
TOTAL	400	100,0%	

Al establecer una diferenciación entre mujeres (210) y hombres (190) adolescentes desde esos tres espectros (muy alto, alto y medio alto), se identificó que, frente a la depresión, las señales se presentaron más en las jóvenes (25,2%) que en los jóvenes (21,1 %). Ahora, en lo que respecta a la ansiedad, como se aprecia en la tabla 5, se encontró que, desde los tres rangos de riesgo, hubo un 24,3 % de participantes que presentaron síntomas asociados a este fenómeno, versus una proporción de 75,5% que se clasifican en el espectro normal. Al establecer la discriminación de la variable ansiedad por géneros, en el caso de las mujeres desde los tres rangos, los datos indicaron que respecto a: muy alto, alto y medio alto, el porcentaje fue de 31,9% de 210, en contraste los hombres la medición de posibles síntomas de ansiedad dio 15,8% de 190.

Tabla 6. Rangos de probable ansiedad en adolescentes escolarizados del Municipio de Filandia

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alta	34	8,5%	8,5%
Muy Alta	45	11,3%	19,8%
Medio			
Alta	18	4,5%	24,3%
Baja	303	75,8%	100,0%
TOTAL	400	100,0%	100,0%


Para lo que corresponde a la variable autoestima (bienestar) de la tabla 6, la descripción se diferencia, como se indicó atrás porque los niveles (cualitativos) representan en sus extremos situaciones de riesgo, de manera que muy baja, baja y medio baja son considerados rangos de alerta como se señala en el manual del Q-PAD (Sica y otros, 2016) porque la persona manifiesta que el bienestar (autoestima) desde una perspectiva negativa. También implica prestar atención a adolescentes que su clasificación esté en muy alta toda vez que puede involucrar una excesiva autoestima, lo que también podría indicar que es una superpone y sobre valora sus habilidades, como capacidades siendo así una persona acrítica, minimizando los problemas a los que se podría enfrentar y los propios defectos.

Tabla 7. Rangos de probable afectación de la autoestima (bienestar) en adolescentes escolarizados del Municipio de Filandia

Nivel	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Alta	126	31,5%	31,5%
Muy Alta	10	2,5%	34,0%
Medio-Normal	52	13,0%	47,0%
Medio-Baja	93	23,3%	70,3%
Baja	42	10,5%	80,8%
Muy Baja	77	19,3%	100,0%
TOTAL	400	100,0%	

En una descripción de la anterior variable desde el género, los datos indicaron que para el caso de los adolescentes (190) y desde aspectos propios de los rangos (alta, medio-baja, baja y muy baja) indica que entre muy baja y medio-baja hubo un 38,4%, frente a las adolescentes (210) el dato dio 66,2%.

En el marco de lo descrito en los resultados, se presentaron tres variables desde en un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal (2019) con una muestra de 400 participantes, en el que se evidencia que, entre los 12 y 18 años, fueron mostrados síntomas de depresión y ansiedad en el contexto escolarizado, tanto en mujeres y hombres adolescentes, signos de alerta y que asumen como riesgo o hacen parte del imaginario de riesgo sobre la salud mental. También se identificó que, frente a la perspectiva de afectación negativa en la variable de autoestima y bienestar, la escala indicó valores por encima del 50%, en los que, así como en




las otras dos variables, son las adolescentes quienes tienen prevalencia respecto a su autoimagen y el estado de bienestar.

Para el caso de autoestima y bienestar, su medición indaga de manera global y sintética sobre el sentir del adolescente respecto a su autoconcepto o el grado de satisfacción consigo mismo y el entorno captado, sin embargo, no profundiza en otros aspectos de relevancia que son parte del contexto contemporáneo de interés y que pueden ser prevenidos, como lo que se asocia a la conducta suicida como lo indican Pantoja y otros (2018) o Campo y otros (2003). Al respecto en la niñez y adolescencia, según el Observatorio del Bienestar de la Niñez (s.f) “[...] los principales factores de riesgo afines a esta situación están relacionados con problemas y trastornos mentales, conflictos de pareja, maltrato, violencia sexual y dificultades socioeconómicas.” (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar). En todo caso, la exploración del Q-PAD sobre la escala de autoestima y bienestar indicada por los autores, se asume como un elemento de apoyo para la identificación potenciales signos que se podrían leer a manera de riesgo psicosocial, es evidente (ya indicado antes) que, para profundizar en el tema, se requiere de otros insumos.

Como sea, la información que se recaba, permite tomar acciones y decisiones de forma temprana y preventiva, a modo de reconocer señales de riesgo, desde tal postura se legitima, la metodología aplicada, toda vez que los datos responde a aspectos objetivables frente a cuestiones que están atravesadas por el punto de vista particular, lo que se podría ampliar con lo indicado, por ejemplo, con Alfaro, Casas, y López (2015) al sostener que: “las medidas de bienestar son una valiosa herramienta que permite extender el alcance de los indicadores más allá de los indicadores objetivos a menudo utilizados exclusivamente en la toma de decisiones gubernamentales”. (pág.1)

Si bien se halló con lo descrito aspectos que no son abordados desde el instrumento, se comprende el propósito y alcance del Q-PAD y sus limitaciones, en ese sentido, es pertinente con base en lo que argumentan Sica y otros, en insistir que hubo para esta prueba: “[...] una selección cuidadosa de las variables más relevantes a evaluar de acuerdo con la literatura científica sobre problemas y psicopatologías en la adolescencia” (Sica y otros, 2016, pág.45). Este instrumento en relación con la variable autoestima y bienestar desde la globalidad, recoge de manera sintética información sobre el nivel en que se capta el estado



de satisfacción de los y las adolescentes frente a ciertos aspectos de sí mismos y cómo se sienten y relacionan con su entorno.


Se reafirma lo indicado en el marco teórico y que fue identificado por McGee y otros (1990) que la prevalencia para la ansiedad, en la etapa de la adolescencia, es recurrente en las mujeres, así lo mostró el presente estudio que abordó el caso de Filandia, Quindío, escenario en el que los datos fueron 31,9 % (210) para ellas, frente a un 15, 8% (190) para los hombres y es importante recordar que la ansiedad, como se ha señalado teóricamente, puede configurarse como detonante de otros malestares sobre la salud mental.

A la vez con la información descriptiva, se observó que, respecto a probables signos de depresión, la frecuencia de aparición fue superior en las adolescentes, quienes puntuaron en 25,2 %, en contraste con los varones con 21,2 %. Ese dato corrobora lo hallado por Hankin y otros (1998) en un estudio que recogió información en diferentes momentos, en los que se analizó teniendo presentes las diferencias en ciertas condiciones, respecto al género en:

(...) la depresión clínica y el desarrollo general de la depresión desde la preadolescencia hasta la adultez temprana entre los miembros de una cohorte de nacimiento completa utilizando un enfoque longitudinal prospectivo con entrevistas de diagnóstico estructuradas administradas 5 veces en el transcurso de 10 años [...] Las pequeñas diferencias de género en la depresión (mujeres más que hombres) comenzaron a surgir entre las edades de 13 y 15 años. Sin embargo, el aumento en esta diferencia de género ocurrió entre las edades de 15 y 18. (pág.128).

En lo que se relaciona con la variable autoestima (bienestar), se puede indicar que la presencia de señales de alerta está presente en el género femenino (66,2%) toda vez que, por lo hallado, asumen inseguridades sobre sí mismas, así como dudas sobre sus capacidades y habilidades, lo que, en consecuencia, sería un factor para desencadenar en insatisfacción y confusión en diferentes esferas funcionales de las adolescentes. Respecto a lo anterior, el autoconcepto es importante en la adolescencia porque reside en “su aportación a la construcción de la personalidad y la autoestima, ya que tiene que ver con la competencia social, en la manera en cómo la persona se siente, como piensa, como se valora, como se relaciona con los demás y como aprende” (Reynoso y otros, 2018, pág. 102).

A manera de conclusiones, respecto a la reflexión sobre la caracterización de tres variables: depresión, ansiedad y autoestima (bienestar), modo de reflexión, son aspectos que




pueden hacer parte del riesgo psicosocial de los adolescentes escolarizados del municipio de Filandia (Colombia) porque se refiere a una serie de características que hacen parte de la salud mental de todo ser humano, aunque en esa etapa de la vida, serían aspectos para considerar como un aspecto de conflicto que se conecta entre lo singular y lo plural y que como se ha encontrado en la literatura (Sica y otros, 2016; Campo y otros, 2003; Gaete, 2015; Haquin y otros, 2004; Luna y otros, 2001), podrían acarrear problemáticas sobre las esferas de funcionamiento del sujeto.

Se aprecia que cada variable, con base en su definición implica de manera directa unas condiciones problemáticas que recaen sobre la estabilidad de la psique, de manera que como se había indicado en otros estudios (Torres y otros, 2007), las mujeres, desde edades tempranas tienen mayores posibilidades de presentar signos de alarma en relación con la depresión, ansiedad y autoestima (bienestar). Frente a ello, de manera general, se puede inferir que son cuestiones que están atravesadas por aspectos psicobiológicos (Luna y otros, 2001), así como a condiciones que se dan en la dimensión social y cultural. Por lo que queda pendiente entonces el desarrollo de estudios biopsicosociales de manera que se permita una comprensión ampliada de estos y otros fenómenos asociados a la naturaleza de la psique y que para los resultados de la investigación que acá se presentan, se entiende una limitación porque no se abordaron tales aspectos.

Si bien es cierto que el Q-PAD como prueba estandarizada por el proceso de normalización, tiene garantía frente a lo que se pretende medir desde los datos recogidos, su bondad es la de ser un instrumento fiable y válido (Galván y otros, 2018) que permite desarrollar procesos diagnósticos tempranos sobre potenciales señales de alerta, dando, por ejemplo, opción de reconocer riesgos, en este caso de orden psicosocial.

Aunque se requiere prestar atención al momento de dictaminar de manera específica y definitiva la presencia de la depresión y ansiedad, en especial porque si bien la construcción de la prueba (Q-PAD) atiende a escalas clínicas (Sica y otros, 2016), no llega hasta el punto de dictaminar un diagnóstico definitivo, es claro que con este instrumento, se permite detectar la posible presencia de síntomas relacionados con esos dos trastornos, y en esa línea, su interpretación no es definitiva para esos conceptos, en concreto provee insumos para revelar la potencial presencia de signos de alerta.



Incluso en el manual del Q-PAD se aconseja que, si se descubren participantes clasificados en alguno de los rangos críticos de las variables medidas, se ejecute una corroboración de lo descubierto inicialmente, con otro tipo de métodos e instrumentos para tener certeza que se trata de una problemática sobre la salud mental adolescente como con el Cuestionarios Educativo-Clínico: ansiedad y depresión – CECAD- (Lozano y otros, 2007) así como el PAI-A o Inventario de Evaluación de la Personalidad para Adolescentes (Monrey, 2016).

Frente a procesos de prevención respecto a posibles efectos negativos de las tres variables indicadas desde la dimensión colectiva, se puede trabajar a partir de la educación emocional. Esto desde el principio y función de orientación escolar en el marco de la promoción, desarrollo y bienestar humano, en favor de conocer, potenciar y gestionar adecuadamente la inteligencia emocional, para así promover condiciones en los adolescentes en las que se presenten competencias (emocionales) que les permitan dar una adecuada resolución de los estados conflictuantes que les aquejan.

Al respecto y con base en lo hallado, se puede indicar que los jóvenes que han dado señales de malestares desde las tres variables indicadas, podrían tener un bajo nivel de competencia emocional y relacionarse con lo que referenció Goleman (1996) denominado como “analfabetismo emocional” fenómeno que se puede ver reflejado en comportamientos disruptivos (Bisquerra, 2003) tales como: abuso de sustancias, trastornos alimentarios (anorexia, bulimia, etc.), violencia de género, aumento de embarazos no deseados, autolesiones no suicidas, tasa de suicidios, así como acciones de violencia en y fuera del contexto escolarizado.

A partir de la potenciación de las competencias emocionales, el adolescente puede aprender a emplear diversas estrategias y recursos emocionales para la autorregulación, la asertividad, la empatía, la resolución de conflictos y las adecuadas relaciones interpersonales, esto podría darse como una salida a situaciones emocionalmente difíciles y que afectan la salud mental del adolescente, bien sea en el marco de lo escolar y lo no escolar, así como en otros entornos como el familiar y social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, G. R., & Berzonsky, M. D. (2008). *Blackwell handbook of adolescence*. Malden: Blackwell Publishing.
- Alfaro, J., Casas, F., & López, V. (2015). Bienestar en la infancia y adolescencia. *Psicoperspectivas*, 14(1), 1-5. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-69242015000100001&lng=e
- Aristizábal Murillo, I. D., Díaz Téllez, Á. S., & Mejía Ríos, J. (2021). Una aproximación a la incertidumbre sobre el futuro en adolescentes escolarizados del municipio de Filandia (Quindío). En V. Autores, *Investigación cinetífica Multidisciplinaria* (Vol. 1, págs. 103-123). Bucaramanga: Sello Editorial EIDEC. <https://doi.org/10.34893/s5hp-z550>
- Bardagi, M., Arteché, X., & Neiva, S. L. (2005). Projetos sociais com adolescentes em situação de risco: Discutindo o trabalho e a orientação profissional como estratégias de intervenção. En *Violência e risco na infância e na adolescência: Pesquisa e intervenção* (págs. 101-146). Sao Paulo: Casa do Psicólogo.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson.
- Bisquerra, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 7– 43. <https://revistas.um.es/rie/article/view/99071>
- Caballero Lopez, J. E. (09 de 2009). <http://scielo.isciii.es>. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v55n216/revision.pdf>
- Campo, G., Roa, J., Pérez, A., Salazar, O., Piragauta, C., López, L., & Ramírez, C. (2003). Intento de suicidio en niños menores de 14 años atendidos en el hospital Universitario del Valle, Cali. *Colombia Médica*, 34(1), 9-16. <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/247>
- Cardozo, G., & Alderete, A. M. (2009). Adolescentes en riesgo Psicosocial y resiliencia. *Psicología desde el Caribe*(23), 148-182. <https://tinyurl.com/2yc6lz39>

Cox, T., & Griffiths, A. J. (2003). A Risk Management Approach to the Prevention of Work Stress. En M. Schabracq, A. M. Jacques, & C. L. Winnubst (Edits.), *The assessment of psychosocial hazards at work* (págs. 127-146). John Wiley & Sons, Ltd.

de Almeida, F. N. (2020). Etnoepidemiología y salud mental: perspectivas desde América Latina. *Salud Colectiva*, 16, online. <https://doi.org/10.18294/sc.2020.2786>

de la Barra, M. F. (2009). Salud mental de niños y adolescentes: ¿Por qué es necesario investigar? *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 47(3), 175-177. <https://doi.org/10.4067/S0717-92272009000300001>

Esteban, M., Puerto, M., Fernández Cordero, X., García, J., Gil de Miguel, A., & Hernández Barrera, V. (2012). Factores que determinan la mala salud mental en las personas de 16 a 64 años residentes en una gran ciudad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 2, 229-240. <https://doi.org/10.4321/S1137-66272012000200005>

Figuroa, V. D., Navarro, S. Y., & Romero, G. F. (2018). Situación actual de la adolescencia y sus principales desafíos. *Gaceta Médica Espirituana*, 20(1), 98-105. <https://tinyurl.com/232e3v5c>

Frydenberg, E., & Lewis, R. (2000). *Escalas de afrontamientos para adolescentes*. Madrid: TEA Ediciones.

Gaete, V. (2015). Desarrollo psicosocial del adolescente. *Revista chilena de pediatría*, 86(6), 436-443. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.005>

Galván, G., Fonseca Pedrero, E., Vásquez De la Hoz, F., Guerrero Martelo, M., Santamaría, P., Sica, C., & Delgado, V. (2018). Validación del Q-PAD: Cuestionario para la Evaluación de Psicopatología en Adolescentes. *Vertex*, XXIX(140), 252-260. <http://www.polemos.com.ar/docs/vertex/vertex140.pdf>

Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Kairós. Barcelona: Kairós.

Gómez, A. A. (2007). Salud física y salud mental. Un binomio indisoluble. *Farmacia Profesional*, 34(4), 53-56. <https://doi.org/https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-salud-fisica-salud-mental-un-13108595>

- Hankin, B. L., Abramson, L. Y., Moffitt, T. E., Silva, P. A., McGee, R., & Angell, K. E. (1998). Development of depression from preadolescence to young adulthood: Emerging gender differences in a 10-year longitudinal study. *Journal of Abnormal Psychology, 107*(1), 128–140. <https://doi.org/10.1037/0021-843x.107.1.128>
- Haquin, F. C., Larraguibel, Q. M., & Cabezas, A. J. (2004). Factores protectores y de riesgo en salud mental en niños y adolescentes de la ciudad de Calama. *Revista chilena de pediatría, 5*, 425-433. <https://doi.org/10.4067/S0370-410620040>
- Hernández, G. V., Sans, R. N., Jové, D. M., & Reverter, M. J. (2016). Comparación entre Web of Science y Scopus, Estudio Bibliométrico de las Revistas de Anatomía y Morfología. *International Journal of Morphology, 34*(4), 1369-1377. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022016000400032>
- Hernández, S. R., & Mendoza, T. C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill.
- Herrera, S. P. (1999). Principales factores de riesgo psicológicos y sociales en el adolescente. *Revista Cubana de Pediatría, 39*-42.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (s.f.). Observatorio del Bienestar de la Niñez. *Suicidio de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en Colombia*. Bogotá, Colombia. Retrieved 21 de 12 de 2020, from https://www.icbf.gov.co/system/files/infografia_suicidio_vf._vb_21.09.20.pdf
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo. (2014). Método F-PSICO 4.0. España.
- John, A. (2016). *Normas Basicas de Higiene del Entorno en la atención sanitaria*. India: Organizacion Mundial de la Salud. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246209/9789243547237-spa.pdf;jsessionid=98A5D7C69806F077F4D7F5B862DCA0BB?sequence=1>
- Karasek, R., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The Job Content Questionnaire (JCQ): an instrument for internationally comparative

assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of occupational health psychology*, 3(4), 322-354. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.3.4.322>

Kristensen, T. S., Hannerz, H., Høgh, A., & Borg, V. (2005). The Copenhagen Psychosocial Questionnaire a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. *Scandinavian journal of work, environment & health*, 438-449.

Lozano, G. L., García, C. E., & Lozano, F. L. (2007). *CECAD: Cuestionario Educativo-Clinico: ansiedad y depresión*. Madrid: TEA Ediciones.

Lozano, V. A. (2014). Teoría de Teorías sobre la Adolescencia. *Ultima década*, 22(40), 11-36. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22362014000100002>

Luna, M., Hamana Z, L., Colmenares, Y., & Maestre, C. (. (2001). Ansiedad y Depresión. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 20(2), 111-122. <https://tinyurl.com/24bctw95>

Madrigal, B. E., Apodaca, J. J., & Martínez, y. M. (2013). Etapa escolar. Crecimiento y desarrollo. En R. Martínez Martínez, & C. Mendoza-Murillo (Ed.), *Salud y enfermedad del niño y adolescente* (Séptima ed., págs. 367-371). México D.F.: Manual Moderno.

Márques, C. A. (2003). Resiliencia e vulnerabilidade em famílias em situação de risco. *Tesis Doctoral*. Brasil: Instituto de Psicologia-Universidad Federal do Rio Grande do Sul. <https://tinyurl.com/27tjh7nx>

Mayorga, M. C., Godoy, B. M., Riquelme, S. S., Ketterer, R. L., & Gálvez, N. J. (2016). Relación entre Problemas de Conducta en Adolescentes y Conflicto Interparental en Familias Intactas y Monoparentales. *Revista Colombiana de Psicología*, 25(1), 107-122. <https://doi.org/10.15446/rcp.v25n1.48705>

McGee, R., Feehan, M., Williams, S., Partridge, F., Silva, P. A., & Kelly, J. (1990). DSM-III disorders in a large sample of adolescents. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 29(4), 611-619. <https://doi.org/10.1097/00004583-19>

- Miranda, H. G. (2018). ¿De qué hablamos cuando hablamos de salud mental? *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 23(83), 86-95. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1438570>
- Moncada, S., Llorens, C., & Kristensen, T. S. (2003). Manual del método ISTAS21 COPSOQ. Barcelona: ISTAS.
- Monrey, L. (2016). *PAI-A. Inventario de Evaluación de Personalidad para adolescentes*. (M. Cardenal, M. Ortíz Tallo, & P. Santamaría, Trads.) Madrid: TEA Ediciones.
- Olarte, J. (2014). ¿Cómo consultar bases de datos ? *Revista Colombiana de Cardiología*, 21(6), 359-363. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2014.11.003>
- Organización Mundial de la Salud. (30 de 03 de 2018). Salud mental: fortalecer nuestra respuesta. Retrieved 28 de 02 de 2021, from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
- Osada, J., & Arriola, Q. I. (2009). El enfoque de la salud mental. *Revista médica de Chile*, 137(11), 1432-1533. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872009001100021>
- Pantoja, C. F., Rodríguez, V. A., Urbano, U. J., & Cabrera, B. N. (2018). Epidemiología del intento suicida en menores de 18 años atendidos en el Hospital Infantil los Ángeles, Pasto, Colombia. *Universidad y Salud*, 21(1), 19-26. <https://doi.org/10.22267/rus.192101.136>
- Pita, F. S., Vila, A. M., & Carpenente, M. J. (1997). Determinación de factores de riesgo. *Cadernos de atención primaria*, 75-78.
- Real Academia Española. (22 de 03 de 2020). *Real Academia Española*. Diccionario de la lengua española, 23.^a ed: <https://dle.rae.es>
- Requena, G. S. (2012). Pesquisas y criterios sobre la adolescencia. *Revista de Investigación Psicológica*(8), 9-35. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322012000200002&lng=es
- Reynoso, G. O., Caldera, M. J., Torre, T. V., Martínez, S. A., & Macías, G. G. (2018). Autoconcepto y apoyo social en estudiantes de bachillerato. Un estudio predictivo.

Revista de psicología y ciencias del comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales, 9(1), 100-119.
<https://doi.org/10.29365/rpcc.20180529-66>

Sanabria, A. M., & Uribe, A. F. (2010). Factores psicosociales de riesgo asociados a conductas problemáticas en jóvenes infractores y no infractores. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6((2), 257-274. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2010.0002.04>

Sánchez, C. J. (2013). *Escala de Bienestar Psicológico (Manual)*. Madrid: Tea Ediciones.

Sánchez, D., Castaño, G. A., Sierra, G. M., Moratto, N., Salas, C., Buitrago, C., & Torres, Y. (2019). Salud mental de adolescentes y jóvenes víctimas de desplazamiento forzado en Colombia. *Rev.CES Psico*, 12(3), 1-19. <https://doi.org/10.21615/cesp>

Sander, J. B. (2004). Investigación en adolescencia,: tópicos y tendencias contemporáneas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36(2), 383-389.
<https://www.redalyc.org/pdf/805/80536302.pdf>

Sica, C., Chir, L., Favilli, R., & Marchetti, I. (2011). *Questionario per la Valutazione della Psicopatologia in adolescenza*. Trento: Erikson.

Sica, C., Chir, L., Favilli, R., & Marchetti, I. (2016). *Q-PAD. Cuestionario para la evaluación de Problemas en Adolescentes*. (P. Santamaría, Trad.) Madrid: TEA Ediciones.

Siegrist, J., Starke, D., Chandola, T., Godin, I., Marmot, M., Niedhammer, I., & Peter, R. (2004). The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Social science & medicine*, 58(8), 1483-1499.

Torres, d. G., Osorio, G. J., López, B. P., & Mejía, R. (2007). *Salud Mental del Adolescente. Medellín-2006*. Medellín: Universidad CES.

RETOS DE LA EDUCACIÓN EN LA ÉPOCA POST PANDEMIA EN EL PERÚ¹⁶⁶

CHALLENGES OF EDUCATION IN THE POST-PANDEMIC ERA IN PERU

Renzo Antonio Seminario Córdova¹⁶⁷

Raúl Walter Caballero Montañez¹⁶⁸

Jhoansson Victor Manuel Quilia Valerio¹⁶⁹

Nilton David Vilchez Galarza¹⁷⁰

José Francisco Via y Rada Vittes¹⁷¹

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.¹⁷²

¹⁶⁶ Derivado del proyecto de investigación: Retos de la educación en la época post pandemia en el Perú

¹⁶⁷ Biólogo, Universidad Nacional de Piura, Magister en Biodiversidad, paisaje y gestión sostenible, Universidad de Navarra, Ocupación (docente), Universidad Cesar Vallejo, correo electrónico: rseminarioc@ucv.edu.pe

¹⁶⁸ Contador Público, Universidad Nacional del Callao, Doctor en educación, Universidad Particular Inca Garcilaso de la Vega, Ocupación (docente), Universidad Nacional del Callao, correo electrónico: raulwaltercaballerom@gmail.com .

¹⁶⁹ Contador Público, Universidad Cesar Vallejo, Maestro en administración de negocios, Universidad Cesar Vallejo, Ocupación (docente), Universidad Cesar Vallejo, correo electrónico: jhoanssonquiliavalerio@gmail.com .

¹⁷⁰ Licenciado en psicología humana, Universidad Alas Peruanas, Magister en psicología educativa, Universidad Cesar Vallejo, Ocupación (docente), Universidad Peruana Los Andes, correo electrónico: vilchezdavid1@gmail.com.

¹⁷¹ Psicólogo, Universidad Peruana Los Andes, Magister en Psicología Educativa, Universidad Peruana Los Andes, Ocupación (docente), Universidad Peruana Los Andes, correo electrónico: joselamirel@gmail.com.

¹⁷² Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

16. RETOS DE LA EDUCACIÓN EN LA ÉPOCA POST PANDEMIA EN EL PERÚ¹⁷³

Renzo Antonio Seminario Córdova¹⁷⁴, Raúl Walter Caballero Montañez¹⁷⁵, Jhoansson Victor Manuel Quilia Valerio¹⁷⁶, Nilton David Vílchez Galarza¹⁷⁷, José Francisco Via y Rada Vites¹⁷⁸

RESUMEN

La pandemia por Covid-19 y las restricciones impuestas han afectado seriamente a diversos sectores a nivel mundial, en especial al educativo, forzando al sistema educativo a migrar hacia una educación virtual. Situaciones inesperadas como el cierre de escuelas y el aislamiento han planteado retos que han puesto en evidencia las falencias y desigualdades presentes en el sistema educativo, y a su vez han puesto a prueba su capacidad de respuesta para mantener la continuidad de sus servicios. Al igual que muchos países, Perú no fue capaz de evitar que el virus se propagara dentro de su territorio, y se vio en la obligación de adoptar una educación a distancia para continuar con sus actividades académicas. Trasladar la educación hacia el hogar cambió drásticamente la forma de los estudiantes de interactuar tanto con sus pares como con sus docentes, afectando considerablemente su salud mental. Sin embargo, el reciente retorno a las clases presenciales junto con el nuevo entorno cambiante del sistema educativo presenta una serie de nuevos desafíos para el sector educativo peruano, principalmente respecto a la mejora de la infraestructura tecnológica en el país, y la capacitación digital de los docentes. Por ello, es responsabilidad del estado peruano el continuar trabajando para mejorar la calidad de la educación brindada, rescatando las experiencias adquiridas durante el complicado tiempo que se vivió.

¹⁷³ Derivado del proyecto de investigación: Retos de la educación en la época post pandemia en el Perú

¹⁷⁴ Biólogo, Universidad Nacional de Piura, Magister en Biodiversidad, paisaje y gestión sostenible, Universidad de Navarra, Ocupación (docente), Universidad Cesar Vallejo, correo electrónico: rseminarioc@ucv.edu.pe

¹⁷⁵ Contador Público, Universidad Nacional del Callao, Doctor en educación, Universidad Particular Inca Garcilaso de la Vega, Ocupación (docente), Universidad Nacional del Callao, correo electrónico: raulwaltercaballerom@gmail.com

¹⁷⁶ Contador Público, Universidad Cesar Vallejo, Maestro en administración de negocios, Universidad Cesar Vallejo, Ocupación (docente), Universidad Cesar Vallejo, correo electrónico: jhoanssonquiliavalerio@gmail.com

¹⁷⁷ Licenciado en psicología humana, Universidad Alas Peruanas, Magister en psicología educativa, Universidad Cesar Vallejo, Ocupación (docente), Universidad Peruana Los Andes, correo electrónico: vilchezdavid1@gmail.com

¹⁷⁸ Psicólogo, Universidad Peruana Los Andes, Magister en Psicología Educativa, Universidad Peruana Los Andes, Ocupación (docente), Universidad Peruana Los Andes, correo electrónico: joselamirel@gmail.com



ABSTRACT

The Covid-19 pandemic and the imposed restrictions have seriously affected various sectors worldwide, including the educational sector, forcing the entire educational system to migrate towards virtual education. Unexpected situations such as school closures and isolation have posed a series of challenges that have highlighted the shortcomings and inequalities existing in the education system, and at the same time have tested its response capacity in order to maintain the continuity of its services. Like many countries, Peru was unable to prevent the virus from spreading within its territory and was forced to adopt distance education to continue its academic activities. Taking education into the homes drastically changed the way students interacted with both their peers and their teachers, significantly affecting their mental health. However, the recent return to face-to-face classes together with the new changing environment of the education system presents a series of new challenges for the Peruvian education sector, mainly regarding the improvement of the technological infrastructure in the country, and the digital training of teachers. Therefore, it is the responsibility of the Peruvian state to continue working in order to improve the quality of the provided education, learning from the experiences acquired during the complex time that the country has gone through.

PALABRAS CLAVE: Covid-19, Educación virtual, TIC, Post pandemia, Perú.


Keywords: covid-19, virtual education, ICT, post pandemic, Peru.

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 apareció una enfermedad desconocida en Wuhan, China, logrando propagarse prácticamente a todo el mundo tan solo unos meses después. Su alta transmisibilidad junto con el peligro que representaba para la salud de las personas llevó a este coronavirus a ser declarado pandemia por la OMS el 11 de marzo del año siguiente (Mojica & Morales, 2020). Las altas cifras de casos confirmados y muertes alrededor del mundo llevaron a los gobiernos a decretar medidas de emergencia drásticas con el fin de intentar frenar la propagación del virus y proteger a la población. Las medidas más usadas, como el aislamiento o cuarentena, se enfocaron en promover el distanciamiento social (Palomino & Huarcaya, 2020). Sin embargo, detener el avance del virus a su vez ha traído consigo consecuencias importantes para la sociedad.

La pandemia por Covid-19 ha sido responsable de la mayor crisis económica en tiempos actuales desde la Gran Recesión, afectando gravemente los mercados financieros mundiales debido a la paralización total de fábricas y oficinas (Cifuentes, 2020). A su vez ha tenido un considerable impacto psicológico en la población general, generando en ellos sentimientos de estrés, ansiedad, depresión, entre otros (Seminario, 2021). Sin embargo, uno de los sectores más afectados por esta serie de restricciones impuestas ha sido el educativo. Situaciones inesperadas como el cierre de escuelas y el aislamiento han planteado retos que han puesto en evidencia las falencias y desigualdades presentes en el sistema educativo, y a su vez han puesto a prueba su capacidad de respuesta para mantener la continuidad de sus servicios (Rujas & Feito, 2021).

La educación representa una parte sustancial del crecimiento y desarrollo de las personas y la sociedad; razón por la cual se tuvo como prioridad el asegurar que niños y jóvenes pudieran continuar con sus estudios. Dado que las circunstancias inherentes a la pandemia no permitían continuar con la educación presencial, se optó por hacer uso de los recursos tecnológicos disponibles en esta era digital para trasladar el sistema educativo hacia uno virtual (Hurtado, 2020). Perú no ha sido la excepción, pues al igual que la mayoría de los países, decretó la suspensión de la educación presencial para velar por la salud de los estudiantes y prevenir más contagios. Sin embargo, este país cuenta con carencias tales como falta de infraestructura adecuada o falta de conocimiento en la población acerca de nuevas



tecnologías, que han representado problemas para adoptar adecuadamente la educación virtual (Gómez & Escobar, 2021).


El Perú, al igual que muchos países, no estuvo preparado para adoptar una educación virtual, principalmente por inconvenientes como la existente brecha digital que genera desigualdad entre su población (Tarazona, 2021). En este contexto, el objetivo del presente capítulo fue explorar, desde el enfoque de la reflexividad, el impacto de la pandemia y sus consecuencias en la educación peruana. Además, se buscó analizar la actual transición del sistema educativo peruano hacia una época de post pandemia, junto con los retos que esta nueva realidad conlleva.

DESARROLLO

Situación previa a la pandemia en Perú

Dentro de la región de América Latina ha estado presente el interés de incluir tecnologías de la información y comunicación, también conocidas por sus siglas TIC, en los sistemas educativos en las últimas décadas, aunque dicho proceso ha sido en su mayoría lento, y ha generado una brecha en la población respecto a su capacidad de acceso a dichas tecnologías, tanto en el hogar como en la escuela (Lugo & Ithurburu, 2019). A raíz de esto, la región ya contaba con una serie de desafíos por resolver previo a la llegada de la pandemia por Covid-19. Por un lado, existían problemas respecto a la conectividad, pues tanto la cobertura como la velocidad de conexión disponibles resultaban deficientes para su uso adecuado en el sector educativo. Adicionalmente, no existían políticas digitales fuertes que buscaran el adecuado desarrollo profesional de los docentes en este campo para lograr una innovación educativa (Lugo et al., 2020).

Si bien a nivel mundial se observó un incremento importante respecto a la inversión en educación, esta situación no se vio reflejada en Perú, quien ha llegado a ser la región con menor inversión en América Latina (Arias & Sucari, 2019). A su vez, se observa una considerable brecha entre la calidad educativa de las instituciones privadas y las públicas, así como una centralización en la educación, una situación que se ve reflejada en el rendimiento académico de sus estudiantes (Canaza, 2018). A raíz de esto, en la población peruana ha existido una marcada preferencia respecto a la educación privada durante los últimos años,




principalmente por el interés de las familias de buscar una educación de mejor calidad para sus hijos y que, gracias a esta, puedan tanto progresar socialmente y aspirar a mejores oportunidades (Cuenca et al., 2019).

En el Perú, la implementación de las TIC en su sistema educativo ha estado a cargo de la Dirección de Tecnologías Educativas, enfocándose en el desarrollo de tres capacidades. Mediante las TIC, se buscó reforzar la adquisición de información de los estudiantes, fomentar la cooperación entre ellos, y desarrollar mejores estrategias de aprendizaje basados en materiales educativos con estas tecnologías (Asmat et al., 2019). Sin embargo, en este país aún existía un reducido acceso a internet, el cual no cubría la totalidad del territorio peruano y estaba presente en mayor medida en zonas urbanas, en comparación a las zonas rurales (Flores et al., 2020). En 2018, según la INEI, se estimaba que solo el 52.5% de la población total contaba con cobertura de internet. Sin embargo, algo peculiar sucedía con la capital, puesto que solo en Lima, el 72.8% de la población tenía acceso a internet, en el resto del país, este porcentaje era solo del 42.9% (Cajandilay et al., 2021).

Impacto de pandemia en educación peruana

En retrospectiva, la escuela como institución no había experimentado cambios considerables en las últimas décadas, quedándose atrás respecto a la forma en que niños y jóvenes aprenden en tiempos actuales. Sin embargo, con la llegada de la pandemia y su impacto, esta institución ha sido una de las que se ha visto en la necesidad de cambiar prácticamente por completo para adaptarse a las nuevas circunstancias (Cajandilay et al., 2021). Sin embargo, el sistema educativo peruano no se encontraba en condiciones de asumir el cambio tan drástico que propició la llegada de la pandemia por Covid-19, dadas las deficiencias que presentaba y que se hicieron más evidentes con la llegada de este virus al territorio nacional (Martínez, 2020).

Al igual que muchos países, Perú no fue capaz de evitar que el virus se propagara dentro de su territorio, al ser incapaz de contener a tiempo a los primeros pacientes a los que se les detectó esta enfermedad (Alvarado et al., 2020). Cuando el número de infectados en el país empezó a crecer, la respuesta inicial del gobierno peruano se enfocó en reducir su impacto mediante medidas de distanciamiento social. Una de estas afectó directamente al sector educativo, pues el gobierno peruano decretó el aplazamiento del inicio de clases,




esperando que la situación respecto al virus pueda ser controlada, y se retomen las actividades académicas con normalidad. Sin embargo, esto nunca sucedió, y a partir de esto, el Ministerio de Educación toma la decisión en abril de 2020 de dar inicio al año escolar, bajo una modalidad virtual (Gonzales et al., 2021).

El gobierno peruano no solo tenía la difícil tarea de reestructurar su sistema educativo a pesar de las deficiencias que ya estaban presentes previamente, sino que además debían asegurarse de las medidas implementadas puedan beneficiar a todos los estudiantes peruanos por igual. La educación en la capital resulta muy distinta a la educación en zonas rurales del país, razón por la cual cada región ha requerido de estrategias específicas según su realidad particular (Huertas et al., 2022). Actividades como el teletrabajo o la educación virtual son complicadas de llevarse a cabo en estas áreas dada su baja velocidad de conexión, y el predominio de la red móvil sobre la fija. En adición a esto, en áreas rurales es común el uso de dispositivos móviles de poca capacidad, los cuales no fueron diseñados para actividades escolares a distancia (Anaya et al., 2021).

Reducir esta brecha digital existente en el país fue el principal reto que tuvo el estado peruano durante esta pandemia, pues la desigualdad presente entre los sectores urbanos y rurales peruanos resultaba problemática para que la totalidad de sus estudiantes puedan acceder a la educación (Ortega et al., 2021). Para llevar a cabo esta transición hacia la virtualidad, el Perú necesitaba reforzar su infraestructura digital tanto en la educación privada como pública. Esta tarea evidentemente recayó sobre el estado peruano, junto con la de avanzar hacia una mayor inclusión digital en el país (Criollo et al., 2021). En este contexto, se ha resaltado la relevancia de las TICs como herramientas pedagógicas y la necesidad existente de implementar políticas adecuadas orientadas a impulsar la masificación de su uso en el territorio peruano (Tarazona, 2021).

Una de las medidas iniciales dispuestas por el Ministerio de Educación para contribuir con el aprendizaje a distancia fue su estrategia “Aprendo en casa”. Mediante la misma, ponían a disposición de la población recursos de aprendizaje orientados a la educación a distancia, disponibles para todos los niveles educativos, los cuales eran accesibles a través de internet, radio o televisión (Bravo et al., 2022). Adicionalmente, se ha buscado disminuir la brecha digital existente entre el país, mediante medidas como la distribución de 1 056 430 tabletas para estudiantes y profesores ubicados en zonas rurales y urbanas de bajos recursos.



Esta iniciativa buscó reforzar la presencia de la educación virtual en estas zonas, dotando a las tabletas de recursos interactivos y didácticos que resulten pertinentes para el crecimiento académico de los beneficiados (Guzman et al., 2021).


Consecuencias de educación virtual

Efectividad de las medidas

Antes de la pandemia, los objetivos del sistema educativo peruano se enfocaban mayormente en reducir el analfabetismo, mejorar la comprensión lectora y habilidades matemáticas en los estudiantes, brindar acceso a educación superior de calidad, entre otros. A partir de la nueva realidad que ha traído el Covid-19, se ha resaltado la importancia de tener acceso a las tecnologías digitales (Rojas & Cachay, 2021). Adicionalmente y al igual que otros países, Perú se encontraba persiguiendo el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2020, planteados por las Naciones Unidas, cuando cayó la pandemia por Covid-19. El objetivo específico de lograr una educación de calidad se vio truncado por la apresurada transición hacia una modalidad virtual, principalmente por la falta de preparación de docentes, junto con las deficiencias de la red de internet y energética del país, y la crisis económica que se vivió (Sapaico et al., 2021).

La educación peruana sufrió un duro golpe a raíz de las medidas tomadas, pues para julio de 2020, el Ministerio de Educación estimó un incremento en el nivel de deserción escolar en el país, del 1.3% al 3.5% en el nivel primario, y del 3.5% al 4% en el nivel secundario. Dicho incremento afectó la cobertura educativa del país, reduciéndola de un 99.2% en 2017 a un 93.4% después de iniciado el año escolar 2020 (Gómez & Escobar, 2021). Sin embargo, encuestas más recientes muestran resultados favorables respecto al alcance de la educación a distancia en el país, pues el país ha mejorado su nivel de acceso a internet, y más del 80% de niños y jóvenes de zonas urbanas y rurales han sido capaces de acceder a la misma, sea por internet, televisión o radio. No obstante, es importante resaltar que hasta la actualidad existe un porcentaje de la población estudiantil en el país que continúa sin poder acceder a la educación a distancia (Vidal et al., 2022).

El perseguir la continuidad del sistema educativo en tiempos de pandemia estuvo de la mano con buscar implementar una serie de políticas para capacitar a los docentes en estos




nuevos retos a enfrentar (Huertas et al., 2022). Producto del creciente interés por acelerar el desarrollo de sus habilidades digitales, se logró que el 83% de los docentes peruanos participara en cursos virtuales, y que el 67% recibiera capacitación en el uso de las TIC. Sin embargo, el nivel de dominio obtenido sigue estando por debajo del esperado para garantizar el éxito de la modalidad virtual (Rodríguez, 2021). Por otro lado, este nivel de manejo de las TIC de los docentes ha sido desigual a lo largo del territorio, lo que ha contribuido a acrecentar la brecha entre la educación pública y la privada. Los docentes de instituciones privadas presentan un manejo superior de estas herramientas, respecto a sus pares en instituciones privadas (Huanca et al., 2020).

Impacto en estudiantes y docentes

Trasladar la educación hacia el hogar cambió drásticamente la forma de los estudiantes de interactuar tanto con sus pares como con sus docentes al crear distancia entre ellos. Siendo esta interacción un elemento importante del aprendizaje, herramientas como videollamadas o chats grupales permitieron subsanar esta dificultad en la medida de lo posible (Navarro et al., 2021). Sin embargo, aunque el uso de las TIC como herramientas pedagógicas permitieron asegurar la continuidad de las actividades educativas, a su vez ha traído efectos negativos en la vida tanto de estudiantes como docentes. Como consecuencia de su uso, muchas personas desarrollaron lo que se conoce como tecnoestrés, la cual se define como la incapacidad de una persona de adaptarse saludablemente al uso de estos elementos (Estrada & Gallegos, 2022).

La situación actual de pandemia y situaciones como la cuarentena impuesta por el gobierno ha impactado negativamente la salud mental de la población general, generando una serie de problemas como ansiedad, depresión y estrés por miedo a la enfermedad y a la incertidumbre que ha provocado (Huarcaya, 2020). En adición a estos síntomas, los estudiantes se han visto más propensos a sufrir de estrés académico al encontrarse dentro de una educación virtual, causado por factores como la sobrecarga de tareas, trabajos diarios, los métodos de evaluación, entre otros (Luque et al., 2022). Como producto de esta nueva normalidad, estos factores académicos a su vez han causado más problemas en la salud de los estudiantes tales como fatiga o insomnio, e incluso síntomas físicos como visión borrosa, cefaleas, o dolores musculares (Apaza et al., 2020).




La inesperada transición hacia esta modalidad a distancia ha sido la principal causante de los cambios en la vida académica de niños y jóvenes que han afectado profundamente su salud física y mental (Sánchez et al., 2021). Sin embargo, parte importante de esta transición recayó sobre los mismos docentes, pues fueron ellos los responsables de modificar el paradigma educativo a través de nuevos contenidos pedagógicos adaptados a la virtualidad, y que estén a la altura de lo esperado por los estudiantes (Ávila et al., 2021). Aunque la docencia es considerada una de las profesiones más estresantes, durante pandemia ha habido un incremento en el estrés laboral percibido debido a las nuevas responsabilidades asumidas, algo que los ha llevado a sufrir de agotamiento emocional y físico (Vilchez et al., 2021).

Sin embargo, también ha sido posible rescatar aspectos positivos de la educación virtual durante pandemia. Algunos, a resaltar son por ejemplo un crecimiento personal en los estudiantes, quienes han podido aprender a gestionar mejor su tiempo, volviéndose más responsables, autónomos, y flexibles (Vilela et al., 2021). Además, ha permitido reforzar la capacitación digital de los docentes, y actualizarlos respecto a las nuevas tecnologías disponibles en tiempos actuales (Flores & Trujillo, 2021). La satisfacción de los estudiantes respecto a la educación virtual se ha visto condicionada por factores como la calidad de los medios virtuales utilizados o la capacidad de adaptación que han presentado respecto a esta nueva modalidad (Huayta et al., 2022).

Época post pandemia en el Perú

Al igual que en el resto del mundo, el plan de vacunación nacional priorizó la inmunización de las poblaciones en mayor riesgo, dejando los grupos de niños y jóvenes como los últimos en recibir una vacuna. Esta decisión junto con la limitada cantidad de vacunas disponibles resultó un contratiempo para que dichos grupos puedan recibir su dosis correspondiente y retomar sus actividades dentro de esta nueva normalidad (Vilela et al., 2021). Aunque la emergencia sanitaria y sus restricciones habían mantenido al sector educativo realizando sus actividades de manera virtual, el objetivo final siempre fue controlar la propagación del virus y poder regresar en algún momento a la educación presencial. En el caso de Perú, con la vacunación de niños y jóvenes en el país, el retorno a la presencialidad empezó a darse de manera progresiva desde septiembre de 2021 y se mantiene híbrida hasta la actualidad (Contreras et al., 2022).



Este retorno a las clases presenciales junto con el nuevo entorno cambiante del sistema educativo presenta una serie de nuevos desafíos para el sector educativo de los países de América Latina, principalmente respecto a la mejora de la infraestructura tecnológica en el país, y la capacitación digital de los docentes, orientada a una educación virtual (Pinho, 2022). A la par, la educación se ha visto transformada de manera irreversible dentro de esta época de post pandemia, avanzando hacia lo que se está conociendo como educación híbrida. El potencial de dicho modelo radica en su dualidad, pues no descarta la educación virtual al regresar a una modalidad presencial, sino que la adopta como herramienta complementaria para crear una educación más efectiva y flexible, un concepto que cada vez está ganando mayor relevancia (Saavedra et al., 2022).

En el proceso hacia la época post pandemia resulta fundamental la reflexión acerca de las experiencias vividas en este periodo tanto por estudiantes como docentes, de modo que se pueda rescatar las enseñanzas adquiridas, y apuntar a mejorar la experiencia educativa dentro de la pandemia por Covid-19 (Olaya & Hilario, 2022). A partir de dichas experiencias, la sociedad se adapta a los cambios que han aparecido, y acepta los nuevos métodos establecidos según su efectividad. Aunque la educación virtual fue impuesta como medida de emergencia, su implementación está contribuyendo a la masificación de las herramientas digitales, para usos incluso más allá de la misma educación. Dentro este sector, es importante que esta modalidad no sea retirada del sistema, por el contrario, debe continuar su proceso de mejora (García & Maguiña, 2022).


En esta nueva época, una vez que ya es posible ir retomando lentamente actividades presenciales, el regreso a la presencialidad dentro del ámbito educativo ha supuesto una serie de nuevos retos para recuperar en la medida de lo posible lo que alguna vez fue considerado como algo cotidiano. Las TICs ahora son herramientas fundamentales que deben ser incorporadas en los currículos pedagógicos de todos los niveles (Álvarez et al., 2021). A partir de esto se presentan los retos de reforzar las competencias digitales de la ciudadanía, importante para aprovechar al máximo la implementación de las TICs. Junto con esto, nace el reto de crear propuestas de evaluación adecuadas e indicadores que permitan determinar si el nivel de aceptación y manejo de estas herramientas por parte de la población ha alcanzado el nivel esperado (Lugo et al., 2020).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES


La pandemia que está atravesando el mundo en este momento ha cambiado radicalmente la forma en la que trabaja el sistema educativo a nivel mundial, un impacto que se ha notado en mayor medida en países en desarrollo, como es el caso de Perú. Como enuncia Campechano (2022), la pandemia y su impacto a nivel mundial han sido un motor para la adopción de tecnologías digitales y medios de comunicación dentro del ámbito educativo. Se resaltó la importancia de estas nuevas herramientas y su utilidad durante periodos de emergencia, como lo fue esta crisis por el Covid-19. A su vez, las nuevas tecnologías digitales demostraron el papel fundamental que jugarían en caso llegara a aparecer una nueva pandemia que ponga en jaque el deber fundamental de los gobiernos de brindar una educación de calidad a la población.

Dentro del Perú, al igual que lo enunciado en este trabajo, García y Maguiña (2022) establecen que las herramientas virtuales ya habían sido utilizadas previamente con fines educativos en pequeños programas realizados a modo de prueba. Sin embargo, no fue hasta la situación de emergencia actual que se volcaron por completo hacia una educación completamente virtual. Tanto las deficiencias propias de este país como los problemas de docentes y estudiantes para adaptarse a esta nueva modalidad constituyeron los principales problemas a resolver para garantizar el éxito de la educación virtual en el país. Se resalta que, aunque el gobierno peruano ha sido consciente de estas carencias, el trabajo que llevan realizando desde inicios de pandemia aún no ha sido capaz de erradicarlas por completo, siendo imperativo que continúen sus esfuerzos para lograrlo.

La adopción de TICs ha representado un cambio que muchos consideran como algo necesario y provechoso para la educación, aunque esta transición tan repentina y no planificada haya traído consecuencias negativas en la salud física y mental tanto de docentes como estudiantes, dada la dificultad que representa el adaptarse a esta nueva realidad. A su vez, Álvarez et al. (2021) resaltan las deficiencias en el trabajo del Ministerio de educación por proporcionar teoría pedagógica adecuada, realizar investigaciones respecto al impacto de esta transición, o realizar capacitaciones generalizadas, afectando en mayor medida a los docentes, pues muchos de ellos no contaban con el conocimiento y habilidades necesarias para afrontar el trabajar bajo una modalidad virtual.



A partir del presente trabajo, se concluye que la pandemia por Covid-19 ha impactado considerablemente a un país sin una base sólida para ejercer una educación a distancia como lo es el Perú, y que se ha visto en la obligación de redoblar sus esfuerzos para garantizar la continuidad del sistema educativo. En la actualidad vivimos una época en la que la pandemia lentamente está siendo erradicada y la población general puede retornar a la presencialidad. Por ello, es responsabilidad del estado peruano el continuar trabajando para terminar de eliminar las deficiencias que inicialmente resultaron problemáticas para la educación virtual, y mejorar la calidad de la educación brindada, rescatando las experiencias adquiridas durante el complicado tiempo vivido por el país.





REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


- Alvarado, K., Alvarado, S., Esenarro, D., Rodríguez, C., Iannacone, J., Alvariño, L., & Vásquez, W. (2020). Estrategia nacional peruana contra la propagación de la pandemia del coronavirus (COVID-19). *Cátedra Villarreal*, 8(1). <https://doi.org/10.24039/cv202081767>
- Álvarez, E. M., Maycock, N. Y., Álvarez, K. J. & Álvarez, S. B. (2021). Implicancias de la nueva normalidad por el Covid-19 en el sistema educativo peruano. *CIEG, Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 51, 36-47. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-001>
- Anaya, T., Montalvo, J., Calderón, A. I., & Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), 11-33. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202101.001>
- Apaza C., Seminario, R. S., & Santa-Cruz, J. E. (2020). Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19 – Perú. *Revista Venezolana De Gerencia*, 25(90), 402-413. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32385>
- Arias, L., & Sucari, H. (2019). Efecto de la educación sobre la pobreza monetaria en las regiones del Perú. *Revista Innova Educación*, 1(1), 97-109. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.01.009>
- Asmat, N. S., Borja, C. A., Bernuy, L. A., Lizarzaburu, D. A., & Morillo, J. (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica sobre TIC en Perú (2010-2017). *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 196-202. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.269>
- Avila, B. Y., Carbonell, C. E., & Salas, R. M. (2021). Resiliencia y desempeño docente en tiempo de pandemia en instituciones educativas de secundaria peruana. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 467-480. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1300>
- Bravo, A. L., Castañeda, R. M., & Huaranga, H. L. (2022). La educación remota de emergencia en tiempos de COVID-19 mediante la estrategia “Aprendo en Casa” en una institución educativa pública peruana. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (32), e10-e10. <https://doi.org/10.24215/18509959.32.e10>

- Cajandilay, E., Edquén, E., & Cruz, E. A. (2021). Retos de la educación virtual peruana en tiempos de la COVID-19. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*, 7(3). <https://doi.org/10.37065/rem.v7i3.559>
- Campechano, J. (2022). El papel de la pandemia del covid-19 en los cambios geopolíticos y la función de la educación en un nuevo orden mundial. *InterNaciones*, (22), 17-22. <https://doi.org/10.32870/in.vi22.7195>
- Canaza, F. A. (2018). Educación y desigualdad en el Perú: rupturas y redes de esperanza en el plan de vivir juntos. *UCV Hacer*, 7(2), 69–79.
- Cifuentes, J. (2020). Crisis del coronavirus: impacto y medidas económicas en Europa y en el mundo. Espaço e Economia. *Revista brasileira de geografia econômica*, (18). <https://doi.org/10.4000/espacoeconomia.12874>
- Contreras, C. P., Pérez, M. T., Picazo, D., & Pérez, D. (2022). En tiempos de pandemia: de la educación presencial al entorno virtual y de regreso. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1821-1834. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1612
- Criollo, V., Calderón, A. E., Ruiz, L., & Tuesta, J. A. (2021). Rol del Perú frente a la educación virtual y nuevos desafíos por la pandemia Covid-19. *Maestro y Sociedad*, 18(3), 1105-1119.
- Cuenca, R., Amat y León, L. R., & Oré, S. (2019). Itinerarios de la educación privada en Perú. *Educação & Sociedade*, 40(), 1-16. ISSN: 0101-7330. <https://doi.org/10.1590/ES0101-73302019192469>
- Estrada, E. G., & Gallegos, N. A. (2022). Tecnoestrés en el contexto educativo: Un problema emergente durante la pandemia COVID-19. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 447-451. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.992>
- Flores, B., & Trujillo, J. (2021). Los retos de la educación a distancia en las prácticas educativas durante la pandemia de COVID-19. *Revista RedCA*, 4(10), 73-88. <https://doi.org/10.36677/redca.v4i10.16558>
- Flores, J. J., Hernández, R. M., & Garay, R. (2020). Tecnologías de información: Acceso a internet y brecha digital en Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 504-527. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063559007>

- García, E. B., & Maguiña, J. E. (2022). Mecanismos de la educación virtual que debieran permanecer postpandemia y formar parte de la Educación Básica Regular peruana. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(3), 26. <https://dx.doi.org/10.23857/pc.v7i3.3763>
- Gómez, I., & Escobar, F. (2021). Educación virtual en tiempos de pandemia: incremento de la desigualdad social en el Perú. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (15), 152-165. <https://doi.org/10.37135/chk.002.15.10>
- Gonzales, G., Ortega, M., Vega, M., & Mendoza, M. (2021). El impacto de la covid 19 en el Perú en los sectores de educación, economía y salud. *Revista Nacional Científica Estudiantil - UPEL-IPB*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.46498/renacipb.v2i1.1565>
- Guzmán, A., Rosas, R., & Estefanía, M. T. (2021). Proyecto Educativo Nacional al 2021: balance y recomendaciones 2018-2020. MINEDU.
- Huanca, J. W., Supo, F., Sucari, R., & Supo, L. A. (2020). El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia, Perú. *Revista Innovaciones Educativas*, 22, 115-128. <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v22iespecial.3218>
- 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>
- Huayta, M. V., Turpo, J. E., Mamani, O., & Apaza, E. E. (2022). Predictores de la satisfacción con los estudios en universitarios peruanos: estudio realizado durante la Pandemia COVID-19. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*, 20(57), 335-354. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v20i57.5186>
- Huertas, K. S., Durand, L. A., Cabos, L., & D'Angelo, M. del C. (2022). Modelo neoliberal en sistema educativo peruano: Crisis y limitaciones en el contexto de pandemia. *Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico.*, (15), 352–365. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5980107>
- Hurtado, F. J. (2020). La educación en tiempos de pandemia: los desafíos de la escuela del siglo XXI. *Revista arbitrada del centro de investigación y estudios gerenciales*, 44, 176-187.


- 
- Lugo, M. T., & Ithurburu, V. (2019). Políticas digitales en América Latina: tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*. 79(1), 11-31. <https://doi.org/10.35362/rie7913398>
- Lugo, M. T., Ithurburu, V. S., Sonsino, A., & Loiacono, F. (2020). Políticas digitales en educación en tiempos de Pandemia: desigualdades y oportunidades para América Latina. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (73), 23-36. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1719>
- Luque, O. M., Bolivar, N., Achahui, V. E., & Gallegos, J. R. (2022). Estrés académico en estudiantes universitarios frente a la educación virtual asociada al covid-19. *Puriq*, 4, e200-e200. <https://doi.org/10.37073/puriq.4.1.200>
- Martínez, G. (2020). Recursos y herramientas comunicacionales ante los retos de la educación virtual. *Correspondencias & Análisis*, (12), 255-274. <https://doi.org/10.24265/cian.2020.n12.10>
- Mojica, R., & Morales, M. M. (2020). Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 46, 65-77. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.05.010>
- Navarro, R., López, R., & Caycho, G. (2021). Retos de los docentes universitarios para el diseño de experiencias virtuales educativas en pandemia. *Desde el Sur*, 13(2). <http://dx.doi.org/10.21142/des-1302-2021-0017>
- Olaya, J. C., & Hilario, K. B. (2022). Investigación cualitativa. Experiencias educativas durante la pandemia y postpandemia. Año 2021 y 2022. *Warisata-Revista de Educación*, 4(12), 31-39.
- Ortega, O. J., Quispe, A. M., Consuelo, B., & Tello, Y. (2021). La educación virtual en época de pandemia: Los más desfavorecidos en el Perú. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(21), 109-122.
- Palomino, C., & Huarcaya, J. (2020). Trastornos por estrés debido a la cuarentena durante la pandemia por la COVID-19. *Horizonte Médico (Lima)*, 20(4). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2020.v20n4.10>
- Pinho, M. F. (2021). Reflexiones sobre el escenario educativo post COVID-19 en el marco de la Integración Latinoamericana y Caribeña. *Ciencia e Interculturalidad*, 29(02), 9-23. <https://doi.org/10.5377/rci.v29i02.13310>
- 

- Rodríguez, A. J. (2021). Competencias digitales docentes y su estado en el contexto virtual. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 1(2), e21038-e21038. <https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21038>
- Rojas, R. A., & Cachay, H. G. (2021). Desempeño docente ante la enseñanza virtual en escenarios pandémicos. *Revista Científica Epistemia*, 5(1). <https://doi.org/10.26495/re.v5i1.1886>
- Rujas, J., & Feito, R. (2021). La educación en tiempos de pandemia: una situación excepcional y cambiante. *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 14(1), 4-13. <https://doi.org/10.7203/RASE.14.1.20273>
- Salirrosas, L. S., Tuesta, J. A., & Guerra, A. M. (2021). La estrategia “Aprendo en casa” y los retos en la educación virtual peruana. *EduSol*, 21(76), 202-214.
- Saavedra, M. J., Saavedra, C. C., Medina, C., Sedamano, M. A., & Saavedra, D. I. (2022). Aulas híbridas: la nueva normalidad de la educación superior a partir del Covid-19. *Apuntes Universitarios*, 12(2), 162-178. <https://doi.org/10.17162/au.v12i2.1044>
- Sánchez, M. B. O., Capacha, A. V., Capcha, M. M. L., Quispe, D. J., & Reza, S. Z. (2021). Estrés académico en estudiantes universitarios en contexto de la pandemia por covid-19: una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 11279-11290. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1167
- Sapaico, C. A., Martínez, E., & Gonzales, N. (2021). Pandemia por COVID-19 y Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2020 COVID-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1627-1641. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.373
- Seminario, R. J. (2021). La pandemia de la COVID-19 y su impacto económico, social y salud. *Revista Científica Ágora*, 8(1), 1-2. <https://doi.org/10.21679/arc.v8i1.199>
- Tarazona, C. N. (2021). Tensiones respecto a la brecha digital en la educación peruana. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, 1(2), e21039-e21039. <https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21039>
- Vidal, J. L., Santisteban, J. P., & Nahui, K. (2022). Análisis del sistema educativo del Perú y su impacto con la Transformación Digital. *Revista de investigación de Sistemas e Informática*, 15(1), 63-74. <https://doi.org/10.15381/risi.v15i1.23354>




Vilela, P., Sánchez, J., & Chau, C. (2021). Desafíos de la educación superior en el Perú durante la pandemia por la covid-19. *Desde el Sur*, 13(2). <http://dx.doi.org/10.21142/des-1302-2021-0016>.

Vilchez, J., Humpire, D. J., & Gabriel, T. (2021). Estrés laboral y síndrome de burnout durante la pandemia en docentes de una asociación educativa peruana. *UCV Hacer*, 10(4), 45-52.



USO DE CENIZA DE TARA COMO SUSTITUTO DEL CEMENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL CONCRETO ¹⁷⁹

USE OF TARE ASH AS A SUBSTITUTE FOR CEMENT FOR THE PRODUCTION OF CONCRETE



Elmer Fernando Pumaricra Milla ¹⁸⁰

Sleyther Arturo De La Cruz Vega ¹⁸¹

Hans Mejía Guerrero ¹⁸²

Ccori Siello Vega Neyra ¹⁸³

Patricia Maribel Yllescas Rodriguez ¹⁸⁴

Pares evaluadores: Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. ¹⁸⁵

¹⁷⁹ Derivado del proyecto de investigación: Uso de ceniza de tara como sustituto del cemento para la elaboración del concreto.

¹⁸⁰ Universidad César Vallejo, Estudiante, efpumaricra@ucvvirtual.edu.pe

¹⁸¹ Universidad César Vallejo, Docente, sleyther@ucvvirtual.edu.pe

¹⁸² Universidad César Vallejo, Docente, hmejiag@ucv.edu.pe

¹⁸³ Universidad César Vallejo, Docente, coricielo@gmail.com

¹⁸⁴ Universidad César Vallejo, pyllescas@ucv.edu.pe

¹⁸⁵ Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES. www.rediees.org

17. USO DE CENIZA DE TARA COMO SUSTITUTO DEL CEMENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL CONCRETO¹⁸⁶

Elmer Fernando Pumaricra Milla¹⁸⁷, Sleyther Arturo De La Cruz Vega¹⁸⁸, Hans Mejía Guerrero¹⁸⁹, Ccori Siello Vega Neyra¹⁹⁰, Patricia Maribel Yllescas Rodriguez¹⁹¹

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo determinar la resistencia del concreto al sustituir el peso del cemento porcentualmente por ceniza de Tara. La investigación tiene una metodología aplicada, un diseño experimental y un método cuantitativo, para llevar a cabo la investigación se realizó estudios correspondientes a las características de los agregados, para la investigación se utilizó un diseño de mezcla para una resistencia del concreto $f'c=210$ kg/cm², según el método ACI 211. La población para la investigación será constituida por probetas de (30 cm de altura x 15 cm de diámetro) especímenes cilíndricos estándares. La muestra estará constituida por 27 probetas cilíndricas estándares, los cuales están conformados por 9 probetas con diferentes porcentajes de sustitución del cemento por la ceniza, el concreto estándar (sustituyendo 0%), concreto experimental 1 (sustituyendo 4%) y experimental 2 (sustituyendo 8%). Según los resultados conseguidos a los 28 días, el concreto experimental 1 (sustituyendo 4%) alcanzo una resistencia del 104,44% con respecto al $f'c$ diseño, a diferencia, del concreto experimental 2 (sustituyendo 8%) alcanzo una resistencia del 97,78 % con respecto al $f'c$ diseño, por otra parte, el concreto convencional alcanzo una resistencia de 113.81% respecto al $f'c$ de diseño. En conclusión, la ceniza tiene una influencia en la resistencia del concreto, dado que el concreto experimental 1 y 2 adquirieron una resistencia inferior al del concreto convencional.

¹⁸⁶ Derivado del proyecto de investigación: Uso de ceniza de tara como sustituto del cemento para la elaboración del concreto.

¹⁸⁷ Universidad César Vallejo, Estudiante, efpumaricra@ucvvirtual.edu.pe

¹⁸⁸ Universidad César Vallejo, Docente, sleyther@ucvvirtual.edu.pe

¹⁸⁹ Universidad César Vallejo, Docente, [hmejiag@ucv.edu.pe](mailto:hmejia@ucv.edu.pe)

¹⁹⁰ Universidad César Vallejo, Docente, coricielo@gmail.com

¹⁹¹ Universidad César Vallejo, pyllescas@ucv.edu.pe

ABSTRACT

The research aims to determine the strength of concrete by substituting the weight of cement as a percentage by Tara ash. The research has an applied methodology, an experimental design and a quantitative method, to carry out the research studies corresponding to the characteristics of the aggregates were carried out, for the research a mixture design was used for a concrete resistance $f'_c=210\text{kg/cm}^2$, according to the ACI 211 method. The population for the research will consist of specimens (30 cm high x 15 cm in diameter) standard cylindrical specimens. The sample will consist of 27 standard cylindrical specimens, which are made up of 9 specimens with different percentages of substitution of cement by ash, standard concrete (substituting 0%), experimental concrete 1 (replacing 4%) and experimental 2 (replacing 8%). According to the results achieved at 28 days, experimental concrete 1 (replacing 4%) reached a resistance of 104.44% with respect to the f'_c design, unlike experimental concrete 2 (substituting 8%) reached a resistance of 97.78% with respect to f'_c design, on the other hand, conventional concrete reached a resistance of 113.81% with respect to the design f'_c . In conclusion, ash has an influence on the strength of concrete, since experimental concrete 1 and 2 acquired a lower strength than conventional concrete.

PALABRAS CLAVE: Cemento, Tara, Resistencia, Concreto.

Keywords: Cement, Tare, Resistance, Concrete.

INTRODUCCIÓN

En la historia de la construcción los elementos utilizados son múltiples, desde el barro, la roca y muchos otros recursos o productos que se han puesto en uso con éxito y de forma errónea. Actualmente, el más utilizado es el concreto, por la demanda que ejerce en la construcción y calidad que ofrece. (Elías et al., 2020).

La construcción es el sector económico con mayor desarrollo dentro de un país, y siendo el concreto el material primordial para llevar a cabo el funcionamiento de dicho sector. (Moreno et al., 2020).

El concreto muy empleado, debido a la importancia dentro de la construcción, el cual genera mucha demanda de los materiales que se emplea para su propia elaboración. (Uriarte y Cieza, 2021).

El concreto está conformada por cemento y partículas de piedra triturada, las cuales ayudaran al concreto adquirir diferentes propiedades, como trabajabilidad, la textura y resistencia, las cuales influyen en la calidad de la construcción. (De La Cruz et al., 2022).

La importancia que tiene los agregados en la obra, para la elaborar el concreto, algunas constructoras requieren conocer las propiedades del material para su empleo, debido que depende de las propiedades que presenta este material para que el concreto adquiriera una resistencia de diseño requerida. (Zavaleta, Reátegui y Duarte, 2022).

Producir cemento a nivel mundial significa extraer, convertir y reducir los recursos naturales, además contribuir en el impacto ambiental que genera en cada uno de los países que lo elaboran. (Prieto et al., 2019).

El uso excesivo del cemento ha proporcionado un problema en todo el mundo, debido que su producción genera tanta contaminación por a los componentes que se integra para ser fabricado. (León, Torres y Rodríguez, 2020).

Actualmente la demanda producida por el uso mayor de materiales y técnicas de construcción tradicionales y no tradicionales, lleva a los proyectistas a buscar nuevos productos alternativos e innovadores con propiedades factibles y aceptables para la construcción, además para contribuir con el desarrollo sostenible en el sector de la construcción. Incluso a través de diversas encuestas en todo el mundo, se ha confirmado que

existe la necesidad de utilizar materiales que puedan reemplazar el cemento en la actualidad. (Castillo et al., 2021).

El empleo de la ceniza en la elaboración del concreto tiene varios beneficios, como el menos costo, reduce la cantidad de ceniza y contribuyen en la trabajabilidad, en la durabilidad y en su resistencia (Huaquisto y Belizario, 2018).

La investigación tiene como objetivo determinar la resistencia del concreto al sustituir el peso del cemento porcentualmente por ceniza de Tara. Por lo cual se analizará los componentes principales de la ceniza, también realizar el estudio de las propiedades de los agregados, y por último se realizará un diseño de mezclas para una resistencia del concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación es de tipo aplicativo, el cual brinda información con el propósito de solucionar un problema específico, el estudio está conformada por un diseño es experimental, de nivel descriptivo y un enfoque cuantitativo. El diseño experimental tiene como propósito principal determinar la presencia de una determinada diferencia significativa entre los experimentos, lo cual se indicará la magnitud de esta diferencia. (Badii, M. et al., 2019).

La variable tiene como característica obtener distintos valores y el cual puede medir la variación que existe entre dos valores, para recibir esta nominación debe varias ente dos valores. (Oyola, 2021).

La operacionalización de variables comprende un conjunto de técnicas de (destreza y habilidades) y métodos de procedimiento que permiten medir una variable en una investigación, es el proceso de separar y analizar una variable en componentes que permiten medirla. (Arias, 2021).

Las muestras de estudio considerado son de 27 probetas de concreto las cuales serán sometidas a la prueba de rotura en los días 7, 14, 28 días, para proporciones de 0%, 4% % y 8 % de ceniza con respecto al peso del cemento respectivamente, para el diseño de mezclas para el concreto se realizó mediante el método ACI Comité 211. El cemento empleado es el cemento Portland tipo 1 con peso específico de 3.11 gr/cm^3 y los agregados fueron adquiridos de la cantera de Challhua localizada Huaraz-Huaraz-Ancash.

Procedimientos para la investigación:

Fase 1: Recolección de materiales para llevar a cabo la elaboración del estudio, como por ejemplo el agregado, la ceniza de tara y cemento.

Fase 2: Estudio a las propiedades de los agregados de acuerdo a las normas nacionales e internacionales:

Tabla 8. Ensayo de los agregados.

Análisis Granulométrico.	ASTMC 136 (NTP 400.012).
Contenido de Humedad	ASTM C 566 (NTP 339.185).
Peso Unitario	ASTM C29 (NTP 400.017).
Peso Unitario y Porcentaje de Absorción.	ASTM C127- C1 28 (NTP 400.021-400.022).

Fase 3: Realizar el diseño de mezclas mediante el método ACI- 211, para determinar las proporciones para el concreto sustituyendo 0%, 4% % y 8 % de ceniza con respecto al peso del cemento.

Fase 4: Realización de las probetas cilíndricas de 30 cm de altura y diámetro de 15 cm, las cuales permanecerán 24 horas en el molde, para luego ser desencofrados y realizar el curado correspondiente.

Fase 5: Ensayo de la resistencia a compresión del concreto experimental 1 (sustituyendo 4% el peso del cemento por la ceniza), concreto experimental 2 (sustituyendo 8% el peso del cemento por la ceniza) y del concreto convencional mediante la norma ASTM C39/C39-M a los 7, 14 y 28 días.

RESULTADOS

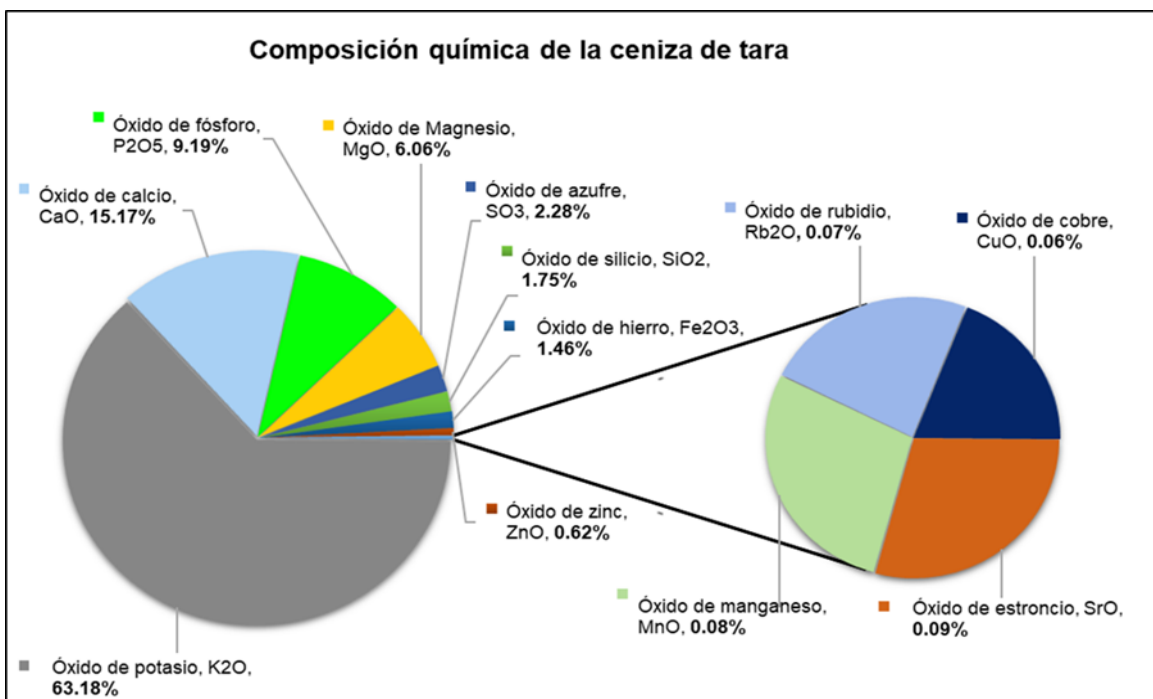
Ceniza de tara.

La muestra fue llevada al laboratorio para realizar el ensayo de fluorescencia de rayos X, el cual determinara la composición química que presenta la muestra.

Figura 1. Muestra de la ceniza



Figura 2. Grafica del componente químico que presenta la ceniza de tara.



En la figura se muestra la cantidad de porcentaje de óxidos que presenta la muestra.

Tabla 9. Composición química de la muestra de ceniza

Composición química	Resultados	Método utilizado
Óxido de potasio, K ₂ O	63.178%	Espectrometría de fluorescencia de rayos X de energía dispersiva
Óxido de calcio, CaO	15.171%	
Óxido de fósforo, P ₂ O ₅	9.189%	
Óxido de Magnesio, MgO	6.059%	
Óxido de azufre, SO ₃	2.280%	
Óxido de silicio, SiO ₂	1.749%	
Óxido de hierro, Fe ₂ O ₃	1.460%	
Óxido de zinc, ZnO	0.623%	
Óxido de estroncio, SrO	0.085%	
Óxido de manganeso, MnO	0.082%	
Óxido de rubidio, Rb ₂ O	0.069%	
Óxido de cobre, CuO	0.056%	

De acuerdo al resultado obtenido, la composición química de la ceniza esta, con formada con un 63.178% del óxido de potasio, así mismo con 15.171% oxido de calcio, por otra parte, el óxido de fosforo con un 9.171 %, también el óxido de magnesio con un 6.059% siendo los principales componentes que presenta la muestra, también presenta otros óxidos como se puede apreciar en la tabla 2.

Los agregados

Tabla 10. Características del agregado para la elaboración de concreto

Propiedades físicas	Agregado		Unidad
	Fino	Grueso	
Tamaño máximo	N°4	1"	Pulg
Contenido de humedad	7.03	0.72	%
Módulo de finura	2.79	7.548	-
Peso unitario suelto	1.62	1.481	ton/m ³
Peso unitario compactado	1.75	1.494	kg/m ³
Peso específico	2.64	2.81	kg/m ³
Porcentaje de absorción	2.17	1.17	%

La tabla muestra el resumen de los resultados conseguidos de las propiedades del agregado fino y grueso de la cantera “Challhua”. Las cuales nos servirá como dato para a realizar un diseño de mezclas correcto para llevar a cabo la investigación.

Las características de los agregados forman parte significativa en el proceder del concreto, tanto en su etapa fresco, como en su etapa de endurecimiento. (León y Ramírez, 2010).

Diseño de mezclas.

Tabla 11. Cantidad de material por un metro cubico de concreto

Material	Kg/m3	Dosificación	Unidad
Cemento:	378.00	0.251	m3
Arena:	888.00	0.506	m3
Piedra:	1008.00	0.668	m3
Agua:	157.19	0.157	m3

Tabla 12. Proporciones en peso y volumen

Material	Peso	Volumen
Cemento:	1	1
Arena:	2.35	2.03
Piedra:	2.67	2.68
Agua:	0.42	17.67

El diseño de la mezcla para un concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, con una relación A/C de 0.51. La determinación la cantidad proporción en peso del diseño, Se muestran los siguientes resultados: Cemento $378.00/378.00 = 1$. Agregado fino $888.00/378.00 = 2.35$, agregado grueso: $1008.00/378.00 = 2.67$, agua $157.19/378.00 = 0.42$, la cual utilizaremos en la investigación.

La cantidad de dosificación de ceniza a sustituir a sido según el peso del cemento en las proporciones indicadas para la mezcla, por lo tanto, Para un metro cúbico de concreto tenemos: Cemento = 378.00 kg, agregado fino = 888.00 kg, agregado grueso = 1008.00 kg y 157.19 litros de agua.

Tabla 13. Dosificación para 9 muestras de concreto

Dosificación del concreto convencional y del concreto experimental "1" y "2"					
Muestra	Cemento (kg)	Arena (kg)	Piedra (kg)	Agua (Lt)	Cenizas de Tara (kg)
Concreto patrón.	18.937	44.488	50.500	7.888	0.000
Concreto experimental 1.	18.180	44.488	50.500	7.888	0.757
Concreto experimental 2.	17.422	44.488	50.500	7.888	1.515

Las proporciones del concreto convencional (al sustituir el 0% de cemento por la ceniza), del concreto experimental 1 (al sustituir el 4% de cemento por la ceniza) y del concreto experimental 2 (al sustituir el 8% el cemento por la ceniza), respectivamente.

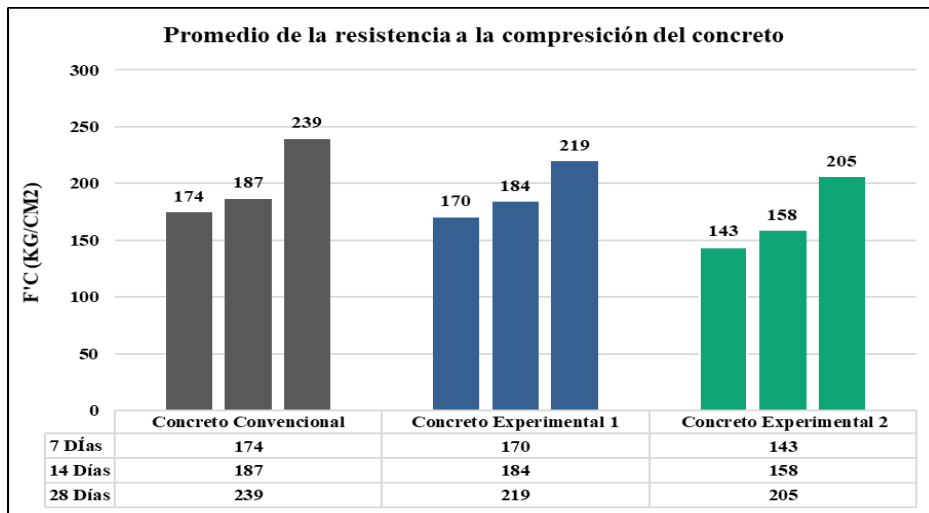
Resistencia a compresión del concreto convencional y del concreto experimental "1" y "2"

Tabla 14. Promedio de resistencia compresión del concreto según días y porcentaje de ceniza sustituida en el concreto $f'c=210$ kg/cm².

% de ceniza de tara	7 días		14 días		28 días	
	F'c (kg/cm ²)	F'c/F'cd (%)	F'c (kg/cm ²)	F'c/F'cd (%)	F'c (kg/cm ²)	F'c/F'cd (%)
0	174	83.01	187	88.89	239	113.81
4	170	81.11	184	87.46	219	104.44
8	143	68.25	158	75.24	205	97.78

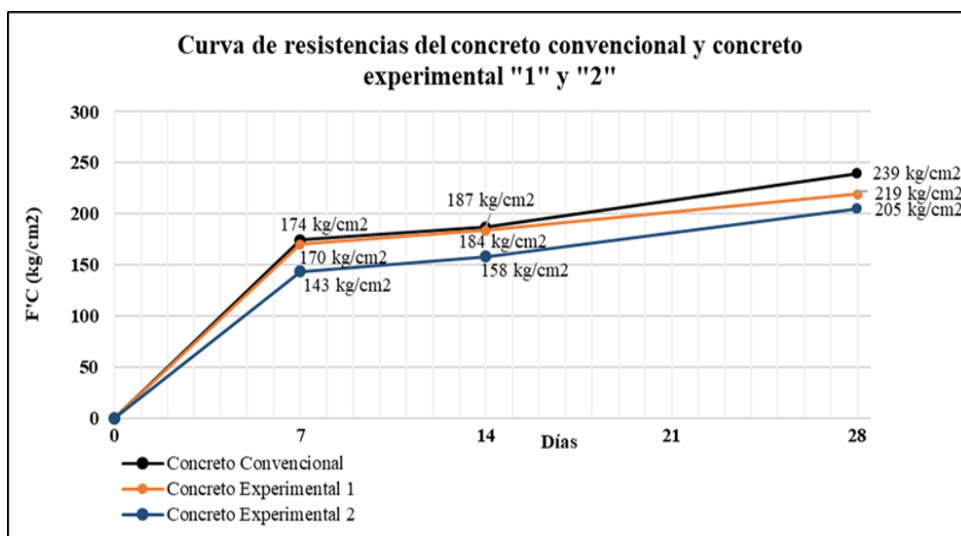
Promedio de resistencias obtenidas del concreto a los 7, 14 y 28 días según $f'c$ de diseño, de acuerdo a los porcentajes correspondiente de ceniza de tara sustituida.

Figura 3. Resistencia del concreto convencional y experimental "1" y "2"



En la figura 3 presenta los valores promedio de la resistencia del concreto a los 7, 14 y 28 días, tanto del concreto con sustituyendo 0%, 4% y 8% el peso del cemento por ceniza de tara, el cual el concreto experimental 1 (al sustituir el 4% el cemento por la ceniza) alcanzo una resistencia mayor al del concreto experimental 2 (al sustituir el 4% el cemento por la ceniza), por otra parte, el concreto convencional logro superar tanto al concreto experimental "1" y "2".

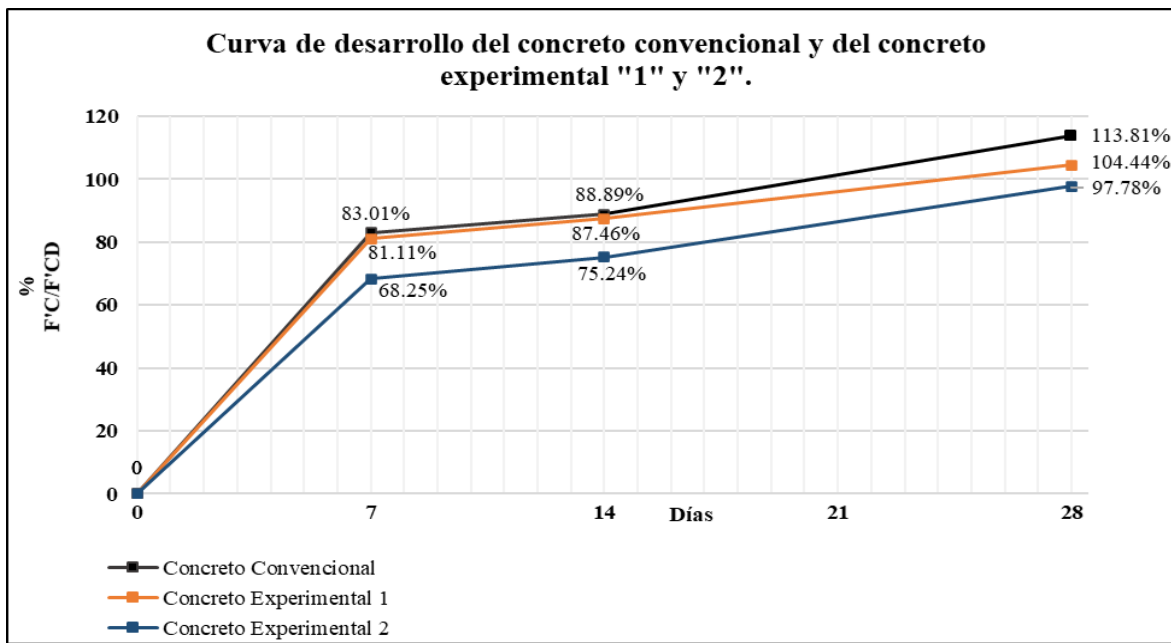
Figura 4. Gráfico de Resistencia del concreto convencional y experimental "1" y "2"



En la figura 4 presenta los valores de la resistencia obtenida hasta los 28 días del concreto con sustituyendo 0%, 4% y 8% el peso del cemento por ceniza de tara, en la

investigación se ha tomado en cuenta los rangos mayores a los 28 días, teniendo en cuenta que el concreto a esa edad puede alcanzar casi su totalidad de resistencia.

Figura 5. Gráfico de Resistencia del concreto respecto al f'_c de diseño



La figura 5 presenta los valores de la resistencia de diseño alcanzada hasta los 28 días, del concreto con sustituyendo 0%, 4% y 8% el peso del cemento por ceniza de tara, el cual el concreto experimental 1 y el concreto convencional superaron la resistencia de diseño, a diferencia del concreto experimental 2.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

De acuerdo a la resistencia compresión del concreto a los 28 días, las muestras de concreto con sustitución de 4% y 8% de la ceniza de tara con relación al peso del cemento, alcanzaron una resistencia promedio de 219 y 205 kg/cm², por tanto, la ceniza se podría utilizar con sustituciones de menor porcentaje, dado que el concreto experimental 1 (sustituyendo 4%) logro superar el $f'c$ de diseño, a diferencia del concreto experimental 2 (sustituyendo 8%). Según Huaquisto y Quenta (2021) en su investigación argumenta que la sustitución recomendable del cemento por la ceniza seria de porcentajes inferiores de 5% el cual la resistencia del concreto logra mantener una resistencia optima a diferencia de otras sustituciones que superan al 5%.


Por lo que se concluye que al sustituir menores porcentajes de cemento por ceniza brinda mejores resultados a la resistencia del concreto.

Según Díaz (2011) en su investigación argumenta que el diseño de mezcla depende de cada uno de sus componentes, las cuales se obtiene de los resultados finales que se proporcionan en el laboratorio. En la investigación realizada la cantidad de dosificación adquirida de acuerdo al diseño de mezcla fue la óptima, dado que el concreto convencional adquirió una resistencia superior al $f'c$ de diseño. Por otra parte de acuerdo a los resultados adquiridos de la resistencia compresión, el concreto experimental 1 (al sustituir el 4% del peso del cemento por la ceniza) a los 7 días alcanzó una resistencia de 81.11% respecto al $f'c$ de diseño, a los 14 días logró alcanzar una resistencia de 87.46% y los 28 días alcanzó una resistencia de 104.44%, por otra parte, el concreto experimental 2 (al sustituir el 8% del peso del cemento por la ceniza) a los 7 días alcanzó una resistencia de 68.25% respecto al $f'c$ de diseño, a los 14 días logro alcanzar una resistencia de 75.24% y los 28 días alcanzó una resistencia de 97.78%.

Por lo tanto, se concluye que el concreto experimental 1 a los 28 días logró obtener una resistencia superior al $f'c$ de diseño, a diferencia del concreto experimental 2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Elías, J., Flores, J., Barrera, R. y Reyna, C. (2020). Efecto de la utilización de agregados de concreto reciclado sobre el ambiente y la construcción de viviendas en la ciudad de Huamachuco. 2(1), 16-27. <https://doi.org/10.37073/puriq.2.1.68>
- Osorio, H. (2022). Concreto a partir de agregado reciclado. 6(1), 1-7. <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v6.0.3127>
- Uriarte, L. y Cieza, E. (2021). Evaluación de concreto elaborado con agregados de canteras de río y de cerro de los Andes del norte de Perú. 4(2), 4-13. <https://doi.org/10.37518/2663-6360X2021v4n2p4>
- De La Cruz, S., Dueñas, L., Mendoza, C. y Garrido, S. (2022). Resistencia a compresión simple del concreto con yeso y residuos de conchas de abanico. 39(1), 1-9. <https://doi.org/10.34098/2078-3949.39.1.1>
- Zavaleta, J., Reátegui G., y Duarte M. (2020). Characterization of aggregates of five quarries of the province of Tacna and its optimization for use in construction works. 2(2), 340-356. <https://doi.org/10.47796/ing.v2i2.410>
- Prieto, L., Montaña, A., Parra, A. y Puerto, J. (2019). Evaluación mecánica y ambiental del uso de ceniza volante con activación alcalina como alternativa de reemplazo total del cemento en la elaboración de tabletas prefabricadas. 30(3), 67-82. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300067>
- León, L., Torres L., y Rodríguez, C. (2020). Disminución del contenido de cemento a partir de un diseño de mezcla en la Unidad de Servicios Básicos Hormigón. 14(2), 1-15. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193963490005>
- Castillo, G. et al. (2021). Uso de residuos agroindustriales en las propiedades mecánicas del concreto: Una revisión literaria. 5(13), 123-142. <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v5i13.86>
- Huaquisto, S., y Belizario G. (2018). Utilización de la ceniza volante en la dosificación del concreto como sustituto del cemento. 20(2), 225-234. <http://dx.doi.org/10.18271/ria.2018.366>
- Badii, M. et al. (2020). Diseños experimentales e investigación científica. 4(2), 283-330. <https://doi.org/10.29105/rinn4.8-5>

- 
- Oyola, A. (2021). La variable, 14(1), 90-93.
<http://dx.doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>
- Arias, J. (2022). Guía para elaborar la operacionalización de variables. 10(28), 42-58.
<https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- León, M. y Ramírez, F. (2010). Caracterización morfológica de agregados para concreto mediante el análisis de imágenes. 25(2), 215-240. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732010000200003>
- Huaquisto, S., y Quenta, D. (2021). Resistencia del concreto con inclusión de ceniza. 1(1), 9-13. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300067>
- Días, M. (2011). Diseños de mezclas para concretos con resistencia a la compresión igual a 210 kg/cm²; empleando el método del A.C.I, y utilizando materiales de Arequipa. 13(1), 53-61. <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/181>
- 