



Revista científica indexada. ISSN: 2307-5260

Vol. 11 N<sup>o</sup> 3, julio-setiembre 2020

Chimbote, Perú

## © UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

Jr. Tumbes 247

Chimbote, Ancash, Perú.

Correo electrónico: rectorado@uladech.edu.pe

Telefax 51-43-343444.

### SUSCRIPCIONES

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Correo electrónico: inscrescendo@uladech.edu.pe

Telefax: 51-43-343444.

La Universidad autoriza la reproducción de los trabajos de este número, siempre que se identifique su procedencia. Los artículos que aparecen en esta revista científica expresan las opiniones personales de sus autores.

### DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Ediciones Carolina (Trujillo).

### CARÁTULA:

[https://www.google.com/search?q=cambio+climatico&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjKg\\_f0gLvvAhXCHbkGHfywBqwQ\\_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=626#imgrc=2Xg--OxXKwsh3M](https://www.google.com/search?q=cambio+climatico&client=firefox-b-d&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjKg_f0gLvvAhXCHbkGHfywBqwQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1366&bih=626#imgrc=2Xg--OxXKwsh3M)

La Revista In Crescendo (IC) es una publicación trimestral patrocinada por la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote que publica resultados de investigaciones originales en el campo de las Ciencias Sociales y Humanidades realizadas en el Perú y en el extranjero.

La Revista In Crescendo está indizada en Latindex, Lipecs, e-revist@s, Alicia, La Referencia, Dialnet y Google Scholar.

La Revista In Crescendo está incluida en la base de datos OJS.

Vol. 11 N° 3, julio-setiembre 2020.

Título: In Crescendo.

Título abreviado: IC.

ISSN: 2307-5260.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2010-09378.

Chimbote, Perú.

Temas: Ciencias Sociales y Humanidades.

## **IN CRESCENDO**

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote  
Vol. 11 N° 3, julio-setiembre 2020  
Chimbote, Perú

### **EDITORA EN JEFE**

NARDA KARINA CHÁVEZ PRINCIPE  
Docente de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote  
Chimbote, Perú

### **EDITORA TECNOLÓGICA**

SYLVIA JACKELINE ULLOA VÁSQUEZ  
Ingeniera Industrial. Universidad Nacional de Trujillo  
Gerente de Ediciones Carolina  
Trujillo, Perú

### **COMITÉ EDITORIAL CIENTÍFICO**

CLAUDIO RAMA  
Director del Observatorio de la Educación Virtual en  
América Latina y el Caribe - Virtual Educa  
Montevideo, Uruguay

FERNANDO VÁSQUEZ PACHECO  
Docente investigador de la Carrera Profesional de Contabilidad  
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote  
Chimbote, Perú

OCTAVIO LO PRETE  
Socio fundador Consejo Argentino para la Libertad Religiosa  
Buenos Aires, Argentina



# CONTENIDO

<b>EDITORIAL</b> .....	273
------------------------	-----

## ARTÍCULOS ORIGINALES

● NECESIDAD DE UNA FORMACIÓN INTEGRAL EN ESTUDIANTES DE PRIMEROS AÑOS DE INGENIERÍA CIVIL NEED FOR A COMPREHENSIVE TRAINING IN STUDENTS OF EARLY CIVIL ENGINEERING <i>Jhon Herminson Arias-Rueda, María Judith Arias-Rueda</i> .....	277
● PERFIL DE LOS UNIVERSITARIOS QUE HAN DESAPROBADO MATEMÁTICA PROFILE OF UNIVERSITY STUDENTS WHO HAVE DISAPPROVED MATHEMATICS <i>Roger Ivan Soto-Quiroz</i> .....	295
● RELACIÓN ENTRE APTITUDES DE LECTOESCRITURA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR RELATIONSHIP BETWEEN READING - WRITING SKILLS AND SCHOOL ACHIEVEMENT <i>Sara G. Sandoval-Almeida</i> .....	311
● APRENDER SIN LÍMITES. PROPUESTA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA, BASADA EN LA EDUCACIÓN STEAM LEARNING WITHOUT LIMITS. AN INNOVATIVE PEDAGOGICAL PROPOSAL. BASED ON STEAM EDUCATION. <i>Mayra A. Ramírez-Ortega</i> .....	323
● DESAFIAR Y DESACTIVAR EL MAL. PERCEPCIONES Y NOTAS SOBRE UN DESASTRE CLIMÁTICO GLOBAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA CHALLENGE AND DEACTIVATE EVIL. PERCEPTIONS AND NOTES ON A GLOBAL CLIMATIC DISASTER IN STUDENTS OF SECONDARY EDUCATION <i>Franklin A. Canaza-Choque</i> .....	345

- REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA LECTURA CRÍTICA DEL IDIOMA INGLÉS EN EL NIVEL EDUCATIVO SUPERIOR  
SYSTEMATIC REVIEW OF STRATEGIES TO PROMOTE CRITICAL READING OF THE ENGLISH LANGUAGE AT THE HIGHER EDUCATIONAL LEVEL  
Sandra M. Zapata-Vega, Juan De La Cruz ..... 365
- POLÍTICAS EDITORIALES DE LA REVISTA IN CRESCENDO ..... 387**

## EDITORIAL

### CAMBIO CLIMÁTICO, LA EDUCACIÓN COMO FACTOR PARA MITIGARLO

El cambio climático es uno de los más grandes problemas a los que se enfrenta la humanidad desde hace varias décadas, cada día son mayores los efectos que se derivan de la aceleración de éste, siendo los principales: la extinción de flora y fauna a causa de la degradación de sus hábitats, la mayor presencia de inundaciones y huracanes, la desertificación de tierras, las migraciones climáticas y la aparición de nuevos virus, entre otros; siendo las acciones y estrategias emprendidas para mitigarlo, insuficientes y limitadas. Se estima que para el 2050 habitarán en el planeta 9 mil millones de personas, situación inimaginable bajo las condiciones actuales de producción y consumo.

Si bien es cierto el ciclo del planeta incluye cambios en el clima de forma gradual y lenta, el actual modelo de producción y consumo se constituye en el principal factor que ha contribuido a la aceleración e intensificación de estos procesos; en ese contexto la única forma de mitigar los efectos del cambio climático es transformando de forma inmediata y generalizada las formas como se vienen desarrollando las actividades humanas, siendo un factor determinante para ello la educación.

La educación por mucho tiempo se ha basado en satisfacer las exigencias del modelo económico capitalista que impera en casi todo el planeta, donde prima el buen desempeño económico por sobre el cuidado del medio ambiente. Sin un proceso educativo en el cual se profundice en la importancia del cuidado del medio ambiente y la necesidad ineludible de incluir procesos eco amigables que limiten el daño que se viene generando en él, pensar en la equidad intrageneracional y un futuro donde las generaciones que están por venir puedan disfrutar de un ambiente sano y de recursos suficientes para atender sus necesidades, simplemente se convierte en una utopía.

Alejarnos de las distopías que muestran las películas sobre lo que espera a la humanidad y al planeta si seguimos transitando por el mismo camino que

nos ha impuesto el modelo económico actual, depende del cambio que se imprima en nuestros modos de vida, siendo este un reto que debe ser enfrentado desde diferentes campos; en ese sentido la educación es el factor principal a través del cual se puede cambiar las formas de pensar, sentir y actuar de las personas, lo cual permitirá mirar con esperanza hacia un futuro mejor, donde el ser humano se integre con la naturaleza de manera armoniosa, comprendiendo que al ser parte de ella, todos sus actos sobre el medio ambiente repercuten de forma inexorable en él.

Tal como lo señala la UNESCO la educación es un poderoso instrumento para hacer frente al cambio climático y velar para que se respeten los derechos y se satisfagan las necesidades de las personas hoy y mañana.

Mgtr. Narda Karina Chávez Príncipe  
EDITORA EN JEFE



# ARTÍCULOS ORIGINALES



## NECESIDAD DE UNA FORMACIÓN INTEGRAL EN ESTUDIANTES DE PRIMEROS AÑOS DE INGENIERÍA CIVIL

*NEED FOR A COMPREHENSIVE TRAINING IN STUDENTS  
OF EARLY CIVIL ENGINEERING*

*Jhon Herminson Arias-Rueda<sup>1</sup>, María Judith Arias-Rueda<sup>2</sup>*

### RESUMEN

Una formación integral implica desarrollar equilibradamente diversos aspectos en los estudiantes que los lleven al desarrollo intelectual, humano, social y profesional. Indagar en estas necesidades permite la planificación y ejecución de estrategias que brinden una formación de calidad. El objetivo de este trabajo de investigación fue identificar las necesidades de formación integral que existe en los estudiantes de los primeros niveles de ingeniería civil. La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo-descriptivo sobre una muestra conformada por un grupo de 117 estudiantes de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. Los instrumentos utilizados fueron dos cuestionarios que permitieron medir la necesidad de una formación técnica-humanística y la necesidad de cultivar un pensamiento físico-matemático. Los resultados obtenidos, a partir de una estadística descriptiva, reflejaron la importancia que atribuyen los estudiantes a la formación integral e interdisciplinaria permitiendo concluir en la necesidad que estos sienten de recibir este tipo de formación a través de experiencias integradoras que conjuguen los cuatro saberes: conocer, hacer, ser y convivir.

**PALABRAS CLAVE:** necesidades, educación, formación, aprendizaje, integración, saber.

---

<sup>1</sup> Magister Scientiarum en Matemática Mención Docencia. Docente adscrito al departamento de Ciencias Básicas de la Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador, [jariasr@ups.edu.ec](mailto:jariasr@ups.edu.ec); <http://orcid.org/0000-0002-5216-3069>

<sup>2</sup> Doctora en ciencias de la educación, investigadora de la Universidad de Zulia, Venezuela; [mjudithar@gmail.com](mailto:mjudithar@gmail.com); <http://orcid.org/0000-0002-9193-396X>

## ABSTRACT

An integral formation implies to develop, in a balanced way, diverse aspects in the students that take them to the intellectual, human, social and professional development. Inquiring into these needs allows the planning and execution of strategies that provide quality training. The objective of this research work was to identify the needs of comprehensive training that exists in the students of the first levels of civil engineering. The methodology used was of a quantitative-descriptive type on a sample formed by a group of 117 students from the Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. The instruments used were two questionnaires that made it possible to measure the need for technical-humanistic training and the need to cultivate a physico-mathematical thought. The obtained results, based on descriptive statistic, reflected the importance that students attribute to comprehensive and interdisciplinary training, allowing them to conclude that they feel they need to receive this type of training through integrative experiences that combine the four knowledges: knowing, doing, being and coexisting.

KEY WORDS: needs, education, formation, learning, integration, knowledges.

## INTRODUCCIÓN

La formación integral es el proceso mediante el cual el estudiante aprende a conocerse a sí mismo y al mundo que lo rodea, a transformar ese mundo y lograr su propia autotransformación en los diferentes entornos donde se desenvuelve, esto se manifiesta a través de una coherencia entre el sentir, pensar, actuar y convivir, combinando así los cuatro saberes propuestos por la UNESCO necesarios en su formación, aprender a: *hacer, conocer, ser y convivir* (Delors, 1996). En tal sentido, la formación integral contempla desarrollar, equilibrada y armónicamente, diversos aspectos en los estudiantes, que los lleven a formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional (Arias-Rueda & Vega Castillo, 2016; Delors, 1996; González Casas, 2006; Torres, Ruíz, & Alvarez, 2007).

Por otra parte, la formación de ingenieros requiere de métodos de enseñanza-aprendizaje que proporcionen a los estudiantes la capacidad de trabajar en equipos multidisciplinarios, con creatividad, pensamiento crítico e innovador y que los haga competentes para el aprendizaje de por vida, sin excluir las habilidades técnicas propias de la profesión. De tal forma que el ingeniero pueda responder adecuadamente a las demandas técnicas e inherentes a su profesión y a la vez desarrolle habilidades humanísticas con sensibilidad social. (Capote, Rizo, & Bravo, 2016; Palma, 2012)

Este manuscrito pretende demostrar que existen necesidades de formación integral, desde una perspectiva técnico-humanístico en los estudiantes de los primeros niveles de la carrera de ingeniería civil, para que sirva como impulso a futuras investigaciones que puedan generalizar los resultados de esta investigación a todo el proceso de formación que recibe un estudiante de ingeniería y además se puedan diseñar actividades integradoras que permita fortalecer la educación integral de futuros ingenieros. Para realizarlo, se han considerado dos tipos de necesidades; en primer lugar, las necesidades que sienten los estudiantes de alcanzar un aprendizaje integral e interdisciplinario identificando aspectos en la formación técnica y en la formación humanística; y, en segundo lugar, las necesidades de cultivar un pensamiento físico-matemático que les ayude a desarrollar las habilidades técnicas propias de la ingeniería.

### **Importancia de identificar las necesidades de formación integral**

Para lograr una formación integral en estudiantes de ingeniería es necesario planificar actividades de aula que conlleven a desarrollar las diferentes habilidades que trae implícito un desarrollo integral. Es allí donde los docentes juegan un papel fundamental, ya que queda de su parte planificar experiencias integradoras que sean consecuentes con dicha formación.

En esta investigación se ha partido del hecho de que para lograr aprendizajes integrales es necesario proponer experiencias integradoras constituidas por una serie de actividades que estructuren un proceso integrado, interdisciplinario y sustentable, fundamentado en la complementariedad para el logro de actuaciones conjugadas y el desarrollo de las capacidades del individuo "(Arias-Rueda & Vega Castillo, 2016; Arias, 2017; Castro, Arias, Alburguez, & Montiel, 2014). Con ellas se busca que los estudiantes tengan la oportunidad de enfrentarse a situaciones propias de la ingeniería y puedan resolverlas aplicando habilidades técnicas, ligadas a un pensamiento físico – matemático; y humanísticas, asociadas a los cuatro saberes.

Sin embargo, proponer experiencias integradoras, no resulta ser una tarea fácil, para ello, es necesario identificar las características que deben tener estas experiencias y esto debe hacerse en función de los estudiantes, tomando en cuenta que cuando un estudiante inicia su formación como ingeniero presenta una serie de necesidades, que inicialmente, se pueden apreciar como la única necesidad de desarrollar habilidades técnicas propias de la ingeniería que puede ser relacionado con un pensamiento físico-matemático. Sin embargo, a medida que

se reflexiona en torno a la formación de un ingeniero, se visualiza la necesidad de una formación en aspectos humanísticos asociados con los cuatro saberes. Considerando estos aspectos, conviene señalar que la planificación y ejecución de una experiencia integradora requiere de un diagnóstico previo que oriente las actividades a proponer.

En este sentido, muchos autores consideran que previo a la planificación de actividades de aula es necesario realizar una diagnosis que aporte insumos preventivos, predictivos y correctivos a los procesos desarrollados en el aula, y que a su vez suministren los aspectos necesarios para modificar las condiciones generadoras de aquellas situaciones que impidan o retrasen el aprendizaje (Arriaga, 2015; Lázaro, 2002; Marí, 2006; Sobrado, 2014). En base a lo anterior, conviene resaltar la importancia que tiene realizar una adecuada diagnosis que identifique las necesidades de aprendizaje en los estudiantes.

Para llevar a cabo la investigación se ha considerado la variable *necesidades de formación Integral: Técnica y Humanística*, la cual se ha sido analizada en dos dimensiones: *necesidad de un aprendizaje integral e interdisciplinario* y *necesidad de cultivar un pensamiento físico-matemático*.

### **Necesidades de un aprendizaje integral e interdisciplinario**

Para lograr un aprendizaje integral e interdisciplinario es necesario considerar diferentes elementos: 1) la conexión de habilidades y conocimientos de múltiples fuentes y experiencias; 2) la aplicación de la teoría a la práctica en entornos variados; 3) la consideración de diversos puntos de vista; 3) la comprensión de los problemas sociales y ecológico del entorno donde aplican las experiencias, 4) el desarrollo de competencias y necesidades de aprendizaje de quienes están en proceso de formación (Arias-Rueda, Castro, & Vega, 2017; Arias, 2017). Estos criterios también englobados por Delors (1996) en las dimensiones del conocer, hacer, ser y convivir, e implementados en diferentes investigaciones (M. Arias-Rueda et al., 2017; Arias, 2017) orientan los elementos que se deben considerar a la hora de plantear un diagnóstico de necesidades de integración.

En este estudio el análisis de necesidades de formación integral se ha considerado desde dos puntos de vista: *la formación técnica y la formación humanística*.

Las necesidades de formación técnica están asociadas con las subdimensiones *aprender a hacer* y *aprender a conocer*. En la formación de un ingeniero, se requiere el desarrollo de competencias técnicas propias de la ingeniería, que

les ayuden a resolver problemas y situaciones concretas. Por ejemplo, para el caso de un estudiante que se forme en ingeniería civil, él deberá desarrollar las competencias técnicas que les permitan administrar y planear los proyectos propios de las obras civiles asociados al diseño, construcción y mantenimiento de infraestructuras, por lo cual el desarrollo de saberes asociados al conocer y al hacer son muy importantes en su formación.

Considerando que la población objeto de estudio son jóvenes que se forman como futuros ingenieros civiles, es importante identificar cuáles son los elementos que deben cultivar en su proceso de formación. En tal sentido, la formación técnica constituye ese conjunto de saberes que debe acumular el individuo para enfrentar los desafíos y retos de la sociedad que converjan en oportunidades de progreso y desarrollo productivo para el país (Bucarey & Urzúa, 2013; Donoso & Corvalán, 2012; UNESCO, 2015).

Esto implica el desarrollo de ciertos saberes, tales como: identificación de problemas específicos en su entorno, vinculación de las ciencias exactas con la realidad donde se desenvuelve, habilidades para diseñar y desarrollar prototipos que respondan a los problemas de su entorno, habilidades en el uso y manejo de herramientas computacionales, entre otros. Estos saberes, necesarios para la formación técnica de un ingeniero, comprenden las subdimensiones aprender a hacer y aprender a conocer. En este estudio, se busca que los futuros ingenieros identifiquen la necesidad de desarrollar estos saberes durante su formación.

Otro aspecto importante en esta investigación, fue identificar las necesidades en cuanto a la formación humanística. Considerando que el fin último de la educación universitaria es formar a la persona para el desempeño independiente, tanto en el ámbito personal como social. En este sentido, conviene destacar las necesidades, que estudios anteriores han detectado en el sector empresarial en cuanto a las competencias que se deben fortalecer en los ingenieros, entre las que destacan: 1) manejo del idioma inglés, 2) manejo de herramientas computacionales y 3) manejo adecuado de emociones y relaciones interpersonales (Castro et al., 2014). Como vemos el manejo adecuado de emociones y relaciones interpersonales constituye un elemento importante en la formación de ingenieros. Al desarrollar esta competencia se engloban los aspectos sociales, axiológicos y culturales que convergen en cada individuo. En tal sentido, se busca que los estudiantes adquieran una visión más completa de sí mismo y de su contexto, y de este modo se reconozcan y se proyecten sobre él, (Esquivel, 2004). Estos aspectos con-

fluyen en las sub-dimensiones *aprender a ser* y *aprender a convivir* propuestas por Delors (1996).

En este orden de ideas, en la formación profesional del ingeniero, se hace necesario promover una forma de pensar consecuente con la realidad actual y la complejidad de la profesión que va a desempeñar. Se hace necesario que en su proceso de formación se le permita al futuro profesional establecer un diálogo humanizador de tolerancia y empatía con sus semejantes, que lo conduzca hacia la comprensión crítica de los fines y las acciones sociales y, a la vez, sea capaz de impulsar acciones responsables fundamentadas en la convicción (Morin, 1999)

### **Necesidad de cultivar un pensamiento Físico-Matemático**

Para cualquier persona es importante desarrollar ciertas habilidades de razonamiento físico-matemático que le permita dar soluciones a problemáticas que se puedan presentar durante su desarrollo profesional. Desarrollar habilidades en el pensamiento físico y matemático lo conducen a realizar propuestas consecuentes con las exigencias de su profesión. Resolver problemas de su contexto profesional utilizando un pensamiento físico-matemático conlleva a la optimización de diferentes recursos materiales y a la optimización del tiempo, es por ello, que se ha considerado conveniente identificar si los ingenieros en formación visualizan la necesidad de utilizar herramientas específicas asociadas al pensamiento físico-matemático y las relacionan con problemas concretos de la ingeniería.

### **Pensamiento físico-matemático**

El Pensamiento físico-matemático puede definirse en términos de la relación que existe entre la física y la matemática, de tal manera que, a través de él es posible caracterizar y describir diferentes fenómenos físicos (Aragón & Marín, 2010; Castiblanco & Vizcaino, 2006). El desarrollo del Pensamiento físico-matemático establece que el estudiante sea capaz de matematizar situaciones concretas; es por ello que implica distintos tipos de pensamiento matemático como lo son: numérico, espacial, métrico, probabilístico y aleatorio, y el pensamiento analítico o variacional, todos ellos vinculados de una u otra forma con el pensamiento físico. A continuación, se han caracterizado estos tipos de pensamiento de acuerdo a diferentes autores (Aragón & Marín, 2010; Castiblanco & Vizcaino, 2006).

*Pensamiento Numérico:* implica la comprensión del uso y significado de los números y los distintos sistemas de numeración, así como del sentido y significado



de las diversas operaciones entre ellos, esto involucra que los estudiantes dominen las operaciones que se establecen al estudiar fenómenos físicos.

*Pensamiento Espacial:* puede entenderse como un conjunto de procesos que permiten establecer y dar uso a las representaciones mentales de los distintos objetos en el espacio, las relaciones entre ellos y sus transformaciones. Este tipo de pensamiento involucra el estudio de los sistemas geométricos que en particular guardan una relación directa con algunos conceptos fundamentales de la física.

*Pensamiento Métrico:* hace referencia al dominio que tienen las personas de las magnitudes y las cantidades en general, así como de su medición y su equivalencia en los distintos sistemas métricos. En el estudio de la Física se hace necesario el desarrollo de este tipo de pensamiento, ya que las magnitudes físicas traen implícita en su definición el patrón y la unidad de medida.

*Pensamiento aleatorio:* este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. Se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

*Pensamiento Variacional:* este tipo de pensamiento pone su acento en el estudio sistemático de la noción de variación y cambio en diferentes contextos: en las ciencias naturales y experimentales, en la vida cotidiana y en las matemáticas mismas. Desde lo matemático hay una relación directa con los otros pensamientos, muy especialmente con el métrico, pues el pensamiento variacional se encarga, fundamentalmente, de la modelación matemática y esto requiere de la activación constante de procesos de medición, elaboración de registros y establecimiento de relaciones entre cantidades de magnitud. El estudio de los conceptos, procedimientos y métodos que involucran la variación, están integrados a diferentes sistemas de representación (gráficas, tabulares, expresiones verbales, diagramas, expresiones simbólicas, ejemplos particulares y generales, entre otros) para permitir a través de ellos, la comprensión de los conceptos matemáticos. De

esta manera se hacen significativas las situaciones que dependen del estudio sistemático de la variación, pues se obliga no sólo a manifestar actitudes de observación y registro, sino también, a procesos de tratamiento, coordinación y conversión.

Sobre la base de los aspectos antes mencionados conviene señalar la importancia que reviste cultivar un pensamiento físico-matemático en los estudiantes que se forman como ingenieros.

Considerando todos los aspectos mencionados anteriormente, se han identificado las necesidades de formación integral (técnica y humanística) de los futuros ingenieros, tomando en cuenta la actitud que manifiestan ante la solución de una situación en concreto donde han utilizado las herramientas propias del pensamiento físico-matemático. La sistematización que orientó este diagnóstico de necesidades se resume en la tabla 1.

Tabla 1  
ASPECTOS CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN INTEGRAL

Variable	Dimensiones	Sub- dimensiones
Necesidades de formación Integral: Técnica y Humanística	Necesidades de un aprendizaje integral e interdisciplinario	Formación técnica: - Hacer - Conocer  Formación humanística: - Ser - Convivir
	Necesidad de cultivar un pensamiento Físico - Matemático	Pensamiento Matemático Pensamiento físico

Fuente: Preparado por los autores.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo esta investigación se aplicó un método de tipo cuantitativo-descriptivo con el propósito de identificar las necesidades de formación integral (técnica y humanística, se identificaron las necesidades de un aprendizaje integral e interdisciplinario y la necesidad de cultivar un pensamiento físico-

matemático, tal como se puede apreciar en la tabla 1. Para ello, se utilizaron dos instrumentos de recolección de información, los mismos fueron distribuidos de manera digital a un grupo de 117 estudiantes pertenecientes a tres cursos, inscritos en el segundo nivel de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

El primer instrumento para identificar las necesidades de un aprendizaje integral e interdisciplinario, fue una escala de actitud Tipo Likert (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2010) en la cual se presentaron 23 reactivos que dejaban en evidencia las necesidades de una formación técnica y humanística, estas afirmaciones se clasificaron de acuerdo con los saberes: conocer, hacer, ser y convivir

Para ello, se tomó en cuenta la actitud del estudiante hacia dichas afirmaciones vinculadas con los diferentes saberes: conocer y hacer (formación técnica) ser y convivir (formación humanística). De tal manera que el estudiante tuvo que manifestar si se identificaba o no con la afirmación. A tal fin, se definió una escala del cero al cuatro, donde el cero (0) indicaba el menor grado de identificación (o desacuerdo total) y cuatro (4) el mayor grado de identificación (o acuerdo total).

El análisis de los resultados en este cuestionario se realizó en términos de las sub-dimensiones: hacer y conocer para la formación técnica y ser y convivir para la formación humanística, en consecuencia, fue necesario definir un baremo (tabla 2), considerando la diferencia en los límites de la escala de aptitud dividida entre cuatro posibles alternativas que determinaron la decisión y se utilizó el promedio como medida de tendencia central.

El segundo instrumento utilizado para identificar las necesidades de cultivar un pensamiento físico-matemático, fue un cuestionario donde se presentaron dos problemas de contexto con una solución detallada que utilizaba herramientas físicas y matemáticas necesarias en la formación de ingenieros. El cuestionario contenía 25 reactivos o conceptos asociados al pensamiento físico-matemático; 13 de ellos se evidenciaban en el primer problema y 12 en el segundo. La intención de este instrumento era situar al estudiante en una encrucijada, entre la realidad y las competencias o habilidades físicas y matemáticas que según ellos fueran necesarias para resolverlos. Con estas situaciones se buscó que el estudiante pudiese identificar en la solución algunos conceptos específicos del pensamiento físico y del pensamiento matemático y ver la importancia que tienen en su desempeño como ingenieros.

Tabla 2

**BAREMO PARA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN  
TÉCNICA Y HUMANÍSTICA.**

Intervalo de decisión	Decisión
0 - 1	No hay necesidad de desarrollar saberes que destaquen los aspectos asociados con la sub-dimensión analizada
1 - 2	Existe poca necesidad de desarrollar saberes que destaquen los aspectos asociados con la sub-dimensión analizada
2 - 3	Existe la necesidad de desarrollar saberes que destaquen los aspectos asociados con la sub-dimensión analizada
3 - 4	Existe una alta necesidad de desarrollar saberes que destaquen los aspectos asociados con la sub-dimensión analizada

Fuente: Preparado por los autores.

Con este fin, el estudiante debía leer la solución y las estrategias presentadas con un alto grado de conciencia y manifestar una actitud favorable o desfavorable hacia la importancia atribuida al concepto y la necesidad de aprenderlo, esto con la intención de que pudiera transferir los saberes a distintos contextos problemáticos propios de la ingeniería civil e identificar la importancia de su aprendizaje.

Una vez leído el problema y su solución el estudiante asignaría a cada concepto un valor entre el uno (1) y el seis (6) para mostrar una actitud favorable o desfavorable hacia la necesidad de aplicar el concepto en la solución del problema y en situaciones de ingeniería, de acuerdo con la tabla 3.

Para analizar los resultados se tomó el promedio de respuestas de los conceptos asociados al pensamiento físico y el promedio asociado a los conceptos matemáticos para cada actitud. A partir de ahí se obtuvo un porcentaje de respuestas que valoraba la importancia que atribuían los estudiantes a los conceptos físicos y a los conceptos matemáticos.

Una vez hecho esto se sumaron por un lado los porcentajes de las actitudes favorables (valores 6, 5 y 1) y por otro lado los porcentajes de las actitudes desfavorables (valores 4, 3, 2) obteniéndose un porcentaje para respuestas favorables y para respuestas desfavorables.

Tabla 3

ACTITUD ANTE LOS CONCEPTOS PRESENTES EN LOS PROBLEMAS DE CONTEXTO.

Valor	Actitud	Tipo
6	Son muy importantes para mí, ya que tienen aplicaciones en mi carrera.	Favorable
5	Son importantes sólo para algunas ramas de mi carrera, o carreras afines.	Favorable
4	Es bueno conocerlos por cultura general, pero no se aplican en las situaciones descritas ni en ninguna otra asociada con la carrera.	Desfavorable
3	No se requiere el conocimiento de esos conceptos para ser un buen profesional.	Desfavorable
2	No veo el concepto reflejado en las situaciones anteriores, pero hay otras situaciones de la carrera donde está presente.	Desfavorable
1	Desconozco los conceptos, pero me interesaría conocerlos porque pienso que se pueden aplicar en mi carrera.	Favorable

Fuente: Preparado por los autores.

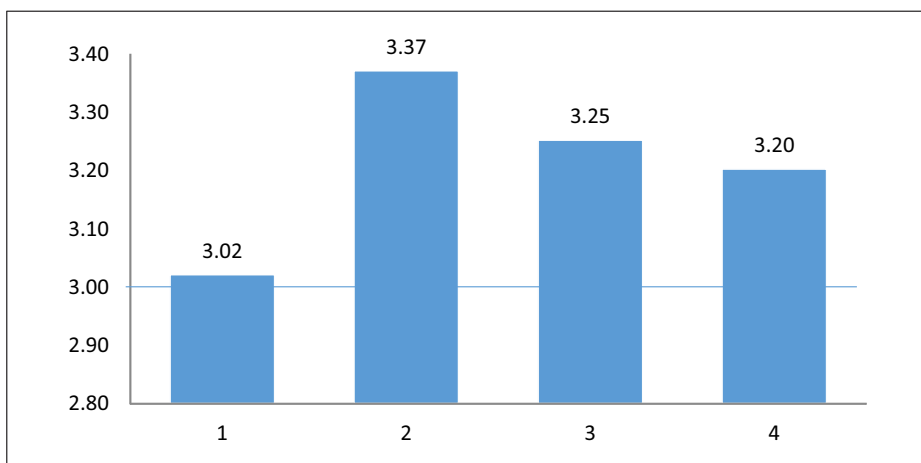
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Necesidad de un aprendizaje integral e interdisciplinario

Luego de aplicar los cuestionarios a 117 estudiantes de ingeniería se procedió con el análisis de los resultados, orientados con los lineamientos de las tablas 2 y 3.

Como puede apreciarse en el gráfico 1 la altura de los rectángulos representa los valores promedios en las respuestas dadas por los estudiantes ante las afirmaciones asociadas con los diferentes saberes.

Según el baremo de la tabla 2, para valores promedios por encima de 3 es posible considerar que existe una alta necesidad de desarrollar saberes que destaquen los aspectos asociados con la formación técnica: hacer y conocer.



**Gráfico 1:** Necesidades de los estudiantes en la formación técnica y humanística.

Fuente: Preparado por los autores.

El gráfico 1 muestra que el conocer y el hacer tienen valores promedios por encima de 3; evidenciando una alta necesidad de formación técnica. También es posible leer en el cuadro que la mayor necesidad manifestada por los estudiantes fue la de desarrollar saberes asociados con el hacer, un promedio de 3,37 refiere una alta necesidad, evidenciando así la identificación con aquellas afirmaciones orientadas al fomento de habilidades asociadas al hacer tales como: el diseño y desarrollo de prototipos que respondan a los problemas del entorno, habilidades en el uso y manejo de herramientas computacionales, entre otros aspectos que destacaban saberes asociados con el hacer.

Vemos en el sentir de los estudiantes que sus necesidades están, de acuerdo con el promedio de respuestas, en el siguiente orden: hacer (3,37); ser (3,25), convivir (3,20) y conocer (3,02). Estos resultados vienen a complementar los aportes de Castro, Arias, Alburguez, y Montiel (2014) quienes al estudiar las necesidades del sector empresarial vieron que debían fortalecerse aspectos específicos asociados con estos saberes como lo son: 1) manejo del idioma inglés (conocer), 2) manejo de herramientas computacionales (hacer) y 3) manejo adecuado de emociones y relaciones interpersonales (ser y convivir).

Existen otros referentes teóricos (Dávila, 2009; ENAER, 2016) que han manifestado cuáles son las habilidades que debe tener un ingeniero, entre las que destacan a grandes rasgos: dominio de las ciencias matemática, física y química y

de diversos idiomas (conocer); aptitudes mecánicas (hacer); comprensión espacial y del tiempo (hacer); sentido común (convivir); capacidad de liderazgo y comunicación (ser y convivir); creatividad e ingenio (ser); capacidad para resolver problemas (hacer); habilidades para escuchar, negociar y ser diplomático (convivir). Todo en la búsqueda permanente de lograr eficiencia en las organizaciones. Esto trae implícito un complejo proceso en la formación de ingenieros.

Sobre la base de estos resultados queda en evidencia que los estudiantes que se forman como futuros ingenieros civiles están conscientes de cuáles son los saberes que deben adquirir para su desempeño como futuros profesionales y en consecuencia los docentes deben planificar experiencias integradoras que fomenten el desarrollo de estas competencias.

Estos datos sustentan los planteamientos de diferentes autores, (Arias-Rueda et al., 2017; Arias, 2017; Castro et al., 2014; Delors, 1996), quienes manifiestan la importante necesidad de enseñar al estudiante a poner en práctica sus conocimientos y, al mismo tiempo, cómo adaptar ese conocimiento al futuro mercado laboral aportando soluciones sustentables que estén acorde a los problemas de su entorno.

En este sentido, el aprendizaje de los saberes que contemplan la formación técnica (conocer y hacer) evoluciona, pues no se debe quedar en preparar a alguien para una tarea material bien definida, los aprendizajes deben evolucionar y los individuos portadores de esos saberes deben estar preparados para ser agentes de cambio donde se combinan los conocimientos teóricos y prácticos, para componer las competencias profesionales del futuro (Delors, 1996).

En cuanto a las necesidades de formación humanística: ser y convivir, es importante hacer notar la aceptación de los estudiantes hacia la necesidad de desarrollar experiencias que fomenten estos saberes.

Estos resultados nos permiten concluir que los estudiantes sienten la necesidad de adquirir un aprendizaje integral que, de acuerdo con Torres et al. (2007), los oriente en un proceso de autoconocimiento y conocimiento del mundo que lo rodea, pero además requieren las herramientas para transformar su entorno y lograr su propia autotransformación en diferentes contextos. De este modo es válido proponer experiencias que establezcan una adecuada coherencia entre el sentir, el pensar y el actuar; combinando armónicamente, diversos aspectos de la persona que le permita formarse en lo intelectual, lo humano, lo social y lo profesional (González, 2006).

Además de esto, se identifica claramente la necesidad de un aprendizaje interdisciplinario que le permita al estudiante desarrollarse ampliamente. Por tal motivo, se requieren estrategias de integración de los conocimientos de diferentes disciplinas, que puedan establecer relaciones de cooperación con un lenguaje común que potencie un pensamiento interdisciplinario, así como actitudes que propicien un trabajo en equipo para la solución de los problemas profesionales propios de la ingeniería (Rodríguez, 2015). Se trata de conjugar los cuatro saberes en la planificación de las actividades de aula.

### **Necesidad de cultivar un pensamiento Físico–Matemático**

Cultivar un pensamiento físico– matemático es un trabajo que se inicia desde los primeros años de formación de un individuo. Plantear situaciones de contexto que conlleven inicialmente a identificar relaciones entre variables y posteriormente establecerlas es una manera muy conveniente de desarrollar estas habilidades del pensamiento.

Para identificar las necesidades que tienen los estudiantes, que se forman como ingenieros, de cultivar este tipo de pensamiento se han planteado dos problemas de contexto con sus respectivas soluciones. A partir de allí se ha elaborado un cuestionario que determinaba una actitud favorable o desfavorable (tabla 3) hacia el aprendizaje de determinados conceptos físicos y matemáticos. La necesidad de los estudiantes de cultivar un pensamiento físico - matemático se determinó en términos de la importancia que atribuían a determinados conceptos para resolver un problema.

El gráfico 2 muestra la importancia que atribuyeron los estudiantes a una serie de conceptos físicos y matemáticos, destacando el pensamiento físico y el pensamiento matemático. En el cuadro puede leerse que el 74,9% atribuyó gran importancia a los conceptos asociados al pensamiento físico. Esto resulta razonable al considerar que la física le proporciona al ingeniero la capacidad de interpretar los hechos del universo, con sus objetos y relaciones, además de suministrarle los elementos con los que se construye la dialéctica discursiva como esencia formal del ingeniero (Triana, 2012). Los estudiantes identifican la física en situaciones concretas de ingeniería y por ende atribuyen gran importancia a los conceptos asociados con el pensamiento físico.

También es posible identificar en el gráfico 2 que los conceptos asociados al pensamiento matemático revisten gran importancia para los estudiantes, un



69,4%. Esto debido a que el pensamiento matemático guarda estrecha relación con el pensamiento físico, como se mencionó antes, a través de él es posible caracterizar y describir diferentes fenómenos físicos.

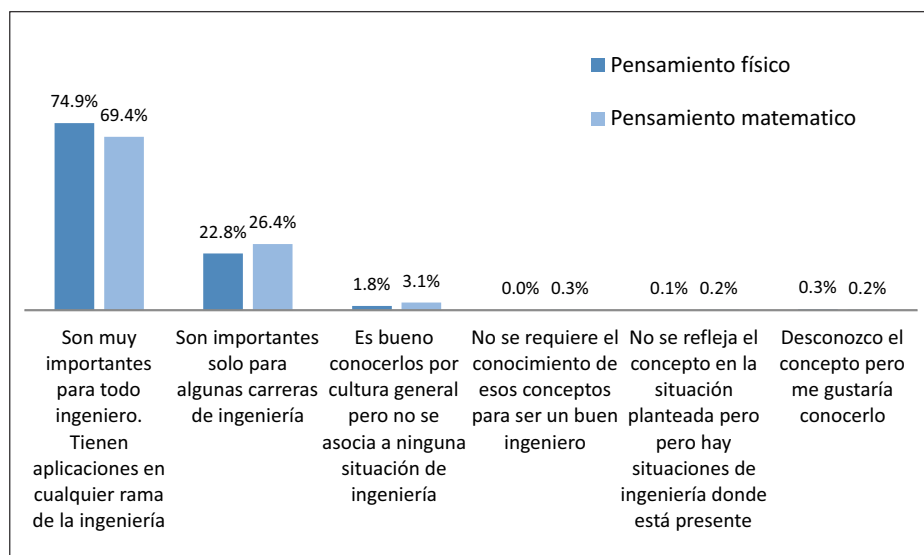


Gráfico 2: Importancia del pensamiento físico-matemático

Fuente: Preparado por los autores.

Como resultado de este análisis vemos que los estudiantes otorgan gran importancia a los conceptos asociados al pensamiento físico y matemático, lo cual nos permite inferir una necesidad en el aprendizaje de los mismos. En este sentido, resulta conveniente que los responsables de la formación de ingenieros promuevan actividades y experiencias integradoras que conlleven al desarrollo de un pensamiento físico – matemático desde tres perspectivas: 1) conceptual, referida al contenido 2) metodológica, referida al entrenamiento en el modo de actuar del ingeniero y 3) axiológica, referida al desarrollo de actitudes y valores (Garza, 2001)

Sobre la base de lo antes expuesto, es conveniente hacer notar la actitud favorable que se vislumbra en los estudiantes hacia la necesidad de cultivar un pensamiento físico-matemático conjugando todas sus dimensiones, mostrando que este es parte de la formación integral que requiere un ingeniero civil.

Los análisis de los datos estadísticos muestran un 98% de actitudes favorables hacia el desarrollo de un pensamiento matemático y un 96% de actitud favorable hacia el desarrollo de un pensamiento físico por lo cual se evidencia en los estudiantes la necesidad de cultivar un pensamiento físico-matemático en su proceso de formación que les ayude a enfrentar los retos que demanda la sociedad actual, donde la ingeniería juega un papel fundamental en el desarrollo de un país.

## CONCLUSIONES

Con esta investigación se ha podido comprobar la existencia de las necesidades de formación integral que tienen los estudiantes de los primeros niveles de la carrera de ingeniería civil de la Universidad Politécnica Salesiana. Por un lado, se pudo demostrar que los estudiantes requieren de actividades integradoras que permitan fusionar los cuatro saberes propuestos por la UNESCO (conocer, hacer, ser y convivir) coadyuvando en una formación íntegra que podrán fortalecer a lo largo de su carrera hasta llegar al campo la laboral.

Por otro lado, los resultados evidenciaron la necesidad de los estudiantes en recibir una formación integral desde las perspectivas: conceptual, metodológica y axiológica. Los estudiantes que participaron en el estudio atribuyeron gran importancia y en consecuencia evidenciaron la necesidad de adquirir las herramientas conceptuales que les permita desarrollar un pensamiento físico-matemático; además de lograr un aprendizaje integral e interdisciplinario que conjugue elementos asociados a la formación técnica que les permita desarrollar las habilidades y competencias de un ingeniero.

Finalmente, esta investigación debe considerarse como un aporte a los docentes para que desarrollen actividades y experiencias integradoras que pongan en manifiesto la habilidad de los estudiantes para integrar los aspectos técnicos y conceptuales propios de la carrera con el ambiente humanístico en el que se están desarrollando.

## REFERENCIAS

- Aragón, P. A., & Marín, C. (2010). El pensamiento físico-matemático como un objeto de estudio de la didáctica de la física. In Congreso Iberoamericano de Educación METAS 2021 (pp. 1–6). Buenos Aires. Argentina. Retrieved from [http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/RLE3162\\_Aragon.pdf](http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/COMPETENCIASBASICAS/RLE3162_Aragon.pdf)
- Arias-Rueda, M., Castro, M., & Vega, Y. (2017). Necesidades de aprendizaje en la formación de ingenieros . Un aporte a las experiencias integradoras entre Física e Inglés. *Omnia*, 23(1), 117-134.
- Arias-Rueda, M. J., & Vega Castillo, Y. M. (2016). Experiencias integradoras que promueven la autonomía de aprendizajes usando las TIC. *Opcion*, 32(SpecialIss), 151-168.
- Arias, M. (2017). Desarrollo de competencias a través de experiencias integradoras. Una experiencia entre Física e Inglés. (1era Ed). España: Editorial Académica Española.
- Arriaga Hernández, M. (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31), 63-74. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/4780/478047207007.pdf>
- Bucarey, A., & Urzúa, S. (2013). El retorno económico de la educación media técnico profesional en Chile. *Estudios Públicos*, 129(verano 2013), 1-48.
- Capote, G. E., Rizo, N. R., & Bravo, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. una explicación necesaria. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 8(1), 21-28. Retrieved from <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus03116.pdf%0Ahttp://rus.ucf.edu.cu/>
- Castiblanco, O., & Vizcaino, D. (2006). PENSAMIENTO CRITICO Y REFLEXIVO DESDE LA ENSEÑANZA DE LA FISICA. *REVISTA COLOMBIANA DE FÍSICA*, 38(2), 674-677. Retrieved from [http://www.revcolfis.org/publicaciones/vol38\\_2/articulos/pdf/3802674.pdf](http://www.revcolfis.org/publicaciones/vol38_2/articulos/pdf/3802674.pdf)
- Castro, M., Arias, M., Alburguez, M., & Montiel, E. (2014). Integrando saberes y competencias científico-técnicas-humanísticas en Ingeniería Química con inglés y Física. *Revista Multidisciplinaria Del Núcleo Punto Fijo*, 14(1).
- Dávila, F. (2009). Manual de Funciones. Escuela de Ingeniería Civil. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. Retrieved from <http://civil.ingenieria.usac.edu.gt/home/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Funciones-Escuela-de-Ing.-Civil.pdf>
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Santillana Ediciones, Unesco. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Donoso, S., & Corvalán, Os. (2012). Formación técnica y aseguramiento de la calidad: enfoque de desarrollo de competencias. *Cadernos de Pesquisa*, 42(146), 612-639.
- ENAER. (2016). Funciones y Competencias Reglamento de Régimen Interno Fecha 26 Agosto 2016. Chile. Retrieved from [https://www.enaer.cl/ChileTransparente/pdf/estructura\\_organica/G\\_Operaciones/Div\\_Ingenieria.pdf](https://www.enaer.cl/ChileTransparente/pdf/estructura_organica/G_Operaciones/Div_Ingenieria.pdf)
- Esquivel, N. (2004). ¿Por qué y para qué la formación humanística en la educación superior? *Ciencia Ergo Sum*, 10(3), 309-320.

- Garza, R. (2001). El rol de la física en la formación del ingeniero. *Ingenierías*, 4(13), 48-54.
- González Casas, L. (2006). Notas Sobre La Formación Complementaria Y La Formación Integral. In Seminario Itinerante Formación Integral, Ética y Nuevos Tiempos. Decanato de Estudios Generales. Venezuela: Universidad Simón Bolívar.
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2010). Metodología de la investigación. Metodología de la investigación. <https://doi.org/- ISBN978-92-75-32913-9>
- Lázaro, Á. (2002). Procedimientos y técnicas del diagnóstico en educación. *Tendencias Pedagógicas*, 7(1), 97-116. Retrieved from <https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1819>
- Marí, R. (2006). Un modelo para la intervención psicopedagógica. (E. Ariel, Ed.) (2da ed.). Barcelona.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. (Paidós Ibérica, Ed.). París-Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Palma, C. (2012). Nuevos retos para el ingeniero en el siglo XXI. *Ing-Novación*, (4), 61-65.
- Rodríguez, Y. (2015). La interdisciplinariedad y la formación profesional: una reflexión desde la disciplina de física. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias*. (Bogotá, Colombia), 10(1), 116. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.gdla.2015.1.a07>
- Sobrado Fernández, L. (2014). Diagnóstico en Educación: Teoría, modelos y procesos. Madrid. Madrid, España: Biblioteca Nueva.
- Torres, A., Ruíz, J. C., & Alvarez, N. (2007). La autotransformación del estudiante universitario: más allá de la formación integral. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(4), 2-9. Retrieved from [www.rieoei.org/deloslectores/1792Torres.pdf](http://www.rieoei.org/deloslectores/1792Torres.pdf)
- Triana Moyano, E. (2012). El repensamiento de la formación en ciencias básicas. *Ingenio Libre*, 11, 50-54. Retrieved from <http://www.unilibre.edu.co/revistaingeniolibre/revista-11/art5.pdf>
- UNESCO. (2015). La educación para todos, 2000-2015: logros y desafíos. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232435>

## PERFIL DE LOS UNIVERSITARIOS QUE HAN DESAPROBADO MATEMÁTICA

PROFILE OF UNIVERSITY STUDENTS WHO HAVE  
DISAPPROVED MATHEMATICS

*Roger Ivan Soto-Quiroz<sup>1</sup>*

### RESUMEN

La presente investigación busca analizar el perfil que presentan los universitarios con segunda matrícula en Matemática Básica. Tiene sustento teórico en el aprendizaje significativo y en las actitudes hacia la matemática. Es una investigación cualitativa, en vista que explora y descubre las características comunes en los universitarios que han presentado dificultades con la Matemática; emplea el diseño fenomenológico ya que analiza las experiencias que han tenido los universitarios con la matemática; se aplica la entrevista no estructurada a universitarios y para un mejor análisis se triangula con los docentes y tutores; la muestra fue no probabilística y la elección de los participantes fue por conveniencia. Los resultados determinaron seis categorías comunes de los participantes: A los universitarios se les complica entender el problema matemático, dominar contenidos básicos, faltar a clases, tener desmotivación por el curso, presentar inconvenientes en el repaso de los temas y no asistir a las tutorías académicas.

**PALABRAS CLAVE:** Problema matemático, Aprendizaje significativo, Actitudes hacia la matemática, Motivación, Reforzamiento.

---

<sup>1</sup> Licenciado en Educación en la especialidad de Matemática-Física, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Doctor en Educación de la Universidad César Vallejo. Docente del Área de Ciencias de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; ORCID: <https://0000-0002-3413-8425>. Correo: [pmarqui@upc.edu.pe](mailto:pmarqui@upc.edu.pe)

## ABSTRACT

This research seeks to analyze the profile presented by university students with second enrollment in Basic Mathematics. It has a theoretical basis in meaningful learning and in attitudes towards mathematics. It is a qualitative research, in view that it explores and discovers the common characteristics in the university students that have presented difficulties with Mathematics; employs the phenomenological design since it analyzes the experiences that university students have had with mathematics; the unstructured interview is applied to university students and for a better analysis it is triangulated with the teachers and tutors; the sample was non-probabilistic and the participants choice was for convenience. The results determined six common categories of the participants: To the university students it is complicated to understand the mathematical problem, to master basic contents, miss classes, have discouragement for the course, present problems in the review of the topics and not attend the academic tutorials.

KEY WORDS: Mathematical problem, Significant learning, Attitudes towards mathematics, Motivation, Reinforcement.

## INTRODUCCIÓN

Por lo general, existen estudiantes que tienen cierta afinidad por la matemática, así como también de los que sienten cierto rechazo a esta asignatura. Asimismo, hay carreras profesionales como ingeniería o ciencias empresariales donde los estudiantes llevan varias asignaturas relacionadas con la matemática; mientras que también existen otras carreras profesionales como Derecho, Comunicaciones o Arte, en las que los estudiantes no llevan asignaturas de matemática, o llevan uno o máximo dos asignaturas. Es muy común que los estudiantes elijan la carrera profesional que van a estudiar de acuerdo a sus capacidades y perfil que demanda dicha carrera. Existen casos de estudiantes que han tenido experiencias negativas con la asignatura desde el colegio, por eso que siendo ya universitarios manifiestan que eligieron tal carrera porque en su plan de estudios no tenía nada o casi nada de matemática, evidenciando de este modo su miedo o trauma hacia esta asignatura.

Muchos docentes de matemática prefieren enseñar a estudiantes que tienen cierta afinidad y agrado por el curso, por lo tanto, sus actitudes son positivas, se encuentran motivados por aprender más matemática, buscan información de las diversas fuentes, practican bastante y se les hace más fácil entender los temas. Para un docente es un reto fomentar el aprendizaje de la matemática a estudiantes que no les gusta esta asignatura, a pesar que es una asignatura formativa y no de especialidad. Este docente tiene que hacer maravillas para que los estudiantes

aprendan, proponer problemas de situaciones reales de la vida cotidiana (problema caso) y no problemas muy abstractos, invitarlos a participar en los programas de reforzamiento, realizar trabajos en equipo, entre otras. A pesar de realizar todas estas actividades, existen estudiantes que desaproveban el curso por diversos motivos que se analizarán en la presente investigación.

El presente estudio se enmarca en seis características importantes de los participantes:

### **COMPRESIÓN LECTORA DE LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS**

La comprensión lectora de los “problemas casos” que se les presentan a los estudiantes implica leer y releer el texto, entender el problema, organizar la información, relacionar los datos, realizarse las siguientes preguntas ¿de qué trata el problema caso?, ¿cuáles son los datos del problema?, ¿cuál es el requerimiento del problema?, ¿cómo se relaciona la información del texto verbal, gráfico y tabular?, ¿logro identificar la población de estudio, las variables de estudio, la fórmula para el tamaño de la muestra, el valor pasado y el valor presente, el valor de venta, el descuento, el tipo de cambio compra o venta, la amplitud, el número de intervalos, el valor mínimo, el valor máximo, el rango?, de esta forma el universitario está en la obligación de comprender toda la información que presenta el caso matemático. Al respecto, Mainegra, Miranda y Cué (2018) sostienen que, en un problema matemático los estudiantes no comprenden el significado literal de lo que se expresa en dicho problema, tampoco logran extraer los datos ni realizan comprensión inferencial necesaria dado que no leen adecuadamente.

### **DOMINIO DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS BÁSICOS**

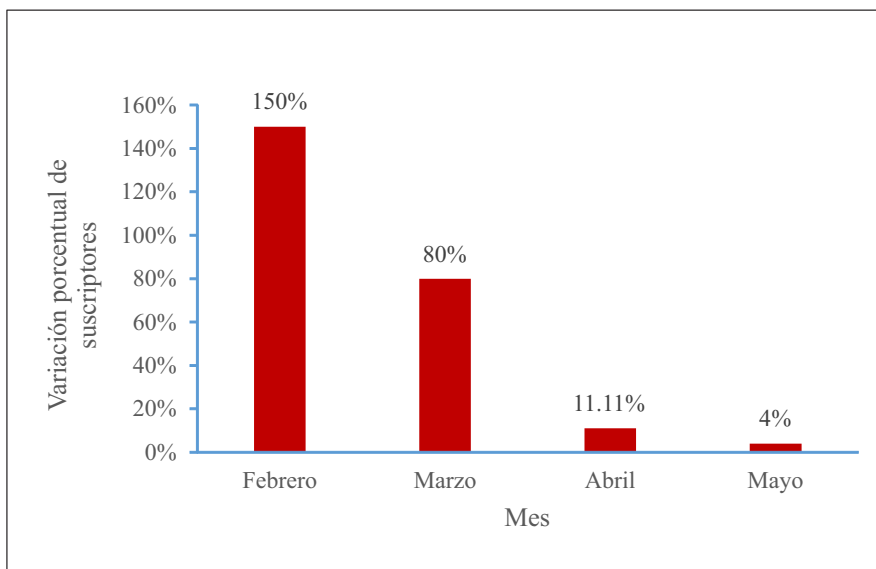
La asignatura de Matemática Básica desarrolla contenidos básicos como: operaciones con números reales, intervalos, razones y proporciones, tanto por ciento, funciones, elementos estadísticos, tablas estadísticas, gráficos estadísticos, variables y medidas de tendencia central. Por ello, es importante para el logro de la competencia del curso el dominio de habilidades matemáticas previas como: las operaciones fundamentales, interpretación de información de textos, tablas y gráficos, representar expresiones verbales en lenguaje simbólico, analizar y argumentar las respuestas de los problemas dados. Adquirir estas habilidades básicas son muy importantes para un funcionamiento efectivo en la sociedad actual (Alguacil de Nicolás, Boqué y Pañellas, 2016; Llerena, 2017; Torres y Martínez, 2018).

Por ejemplo, para el tema de intervalos, cuando se presenta el siguiente anuncio de trabajo: “Se necesita trabajadores mayores de edad pero menores de 25 años para trabajar en supermercado de prestigio”, aquí el estudiante debe ser capaz de identificar los valores extremos 18 años y 25 años, luego debe interpretar que la persona que tiene 18 años cumple con el requisito del anuncio, pero la persona con 25 años no lo cumple; posteriormente, el estudiante debe representar este anuncio mediante el intervalo  $[18;25[$ , es decir cerrado en 18 (sí incluye al 18) y abierto en 25 (no incluye al 18).

Otro ejemplo que se muestra a continuación es referente al tema de la variación porcentual:

En enero del presente año se contrató a John como Community Manager de la empresa JEGT. En el mes de enero la empresa contaba con 50000 seguidores. El gerente de la empresa le solicita a John un informe sobre el número de seguidores hasta mayo del presente año. ¿Qué informe presentará John?

John presenta su informe preparando la tabla 1 y la figura 1:



**Figura 1.** Variación porcentual de suscriptores de la empresa JEGT de febrero a mayo.



Tabla 1  
ANÁLISIS DE VARIACIONES

Mes	Número de seguidores	Variación absoluta	Variación porcentual
Enero	50000		
Febrero	125000	75000	150%
Marzo	225000	100000	80%
Abril	250000	25000	11.11%
Mayo	260000	10000	4%

*Nota:* 150% indica el aumento de seguidores en febrero respecto de enero.

De la tabla 1 y figura 1, el estudiante debe ser capaz de interpretar tablas y gráficos estadísticos, debe realizar cálculos de variaciones absolutas y variaciones porcentuales, debe analizar qué sucede desde el mes de enero hasta el mes de mayo, debe concluir que a medida que pasan los meses la cantidad de seguidores aumenta, pero la variación porcentual disminuye. Podría argumentar que John perderá el trabajo o que John debe replantear sus estrategias para captar seguidores.

### ASISTENCIA A LAS SESIONES DE APRENDIZAJE

Una de las características de la matemática es su secuencialidad, un contenido o habilidad es prerrequisito de otro, el desarrollo de los problemas implica que el estudiante siga una serie de pasos desde la lectura del problema hasta la redacción de la respuesta del problema. Por ello, es importante que el estudiante asista a las clases y no se pierda ninguna explicación del desarrollo del problema matemático, mucho menos falte a las clases, puesto que nivelarse será doble esfuerzo para los estudiantes con dificultades con la matemática.

### MOTIVACIÓN HACIA LA MATEMÁTICA

Existen algunos estudiantes a quienes les gusta la matemática y disfrutan resolviendo problemas, pero hay otro grupo de estudiantes que tienen traumas con la matemática y no desean saber nada del curso, por ello eligen estudiar una carrera profesional afín o no a la matemática. El docente juega un papel importante en el aprendizaje de la matemática de los universitarios, deben facilitar y fomentar actitudes y emociones positivas hacia la matemática como: la motivación, la autoestima, la perseverancia, el orden, la paciencia, el estudio, el repaso

de los temas, el reforzamiento, entre otras. Al respecto, Hidalgo, Maroto, Ortega y Palacios (2013); Gamboa y Moreyra (2017), sustentan que, existen elementos como el rechazo, desmotivación, bajo autoconcepto, fatalismo, suspenso, aburrimiento y dificultad, que explican las malas actitudes de los estudiantes por la matemática.

Legaña, Báez y García (2017) proponen tres dimensiones que tienen relación con las actitudes hacia la matemática: Disposición emocional hacia la matemática, relacionándose con el gusto o disgusto por la matemática; Competencia matemática, refiriéndose a la capacidad de los estudiantes por resolver problemas matemáticos; y por último, la Visión de la matemática, señalando la creencia de que la matemática es difícil de aprender.

### **REFORZAMIENTO DE LOS TEMAS EN LOS TALLERES ACADÉMICOS**

Parte del afianzamiento del aprendizaje y logro de las competencias matemáticas tiene que ver con el refuerzo de los contenidos y el desarrollo de las habilidades matemáticas, por ello la universidad en estudio brinda de forma gratuita tutorías académicas (de forma individual) y talleres de reforzamiento (de forma grupal). Reforzar los temas se puede realizar en las diversas redes de apoyo como docentes, tutores, amigos, familiares (Cantú, De Alejandro, García y Leal, 2017).

La presente investigación pretende indagar en los estudiantes universitarios, docentes y tutores de una Universidad de Lima, sobre las características en cuanto a capacidades y actitudes hacia la matemática que presentan los estudiantes que llevan por segunda vez la asignatura de Matemática Básica.

### **MÉTODO**

Se empleó el enfoque de una investigación cualitativo, en vista que se pretende explorar las características comunes (categorías) de los estudiantes universitarios que llevan por segunda vez la asignatura de matemática básica (Marcelo, 2015).

Se aplicó el diseño fenomenológico, dado que se centrará en el análisis de las experiencias de los estudiantes (Barrios, Delgado y Hernández, 2019). La técnica empleada fue la entrevista no estructurada. Las entrevistas se realizaron de forma individual a cada participante del estudio. Todos los participantes brindaron información sobre las características que forman el perfil de este tipo de estudiantes en particular, además se analizaron las respuestas que brindaron en su práctica calificada y en su examen parcial de matemática.

La muestra fue no probabilística y la selección de los participantes fue intencional o por conveniencia (Benavides y Vásquez, 2019), el estudio se realizó en una Universidad Privada Societaria, de la ciudad de Lima, Perú. Se entrevistó a 10 universitarios de la Carrera de Comunicaciones y que han desaprobado el curso de Matemática Básica; asimismo, a 3 profesores que enseñan el curso y por último, a 5 tutores que ayudan con el reforzamiento. A los universitarios se les realizó la pregunta inicial ¿por qué ha desaprobado la asignatura de Matemática Básica? y luego surgieron nuevas preguntas de acuerdo a las categorías que brindaban los participantes durante la entrevista. Se les pidió sus exámenes del curso para analizar los aciertos y errores que han cometido al desarrollarlo, de tal manera que se pueda analizar el dominio de los contenidos temáticos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como producto de las entrevistas no estructuradas, se han encontrado seis categorías que forman parte del perfil de estos estudiantes, entre ellas se tienen:

### **CATEGORÍA 1: PRESENTAN COMPLICACIONES EN ENTENDER EL PROBLEMA MATEMÁTICO**

Como la mayoría de los problemas son textuales, con tablas y gráficos, entonces tienen que aplicar la comprensión lectora en los problemas tanto a nivel literal como inferencial, siendo su mayor debilidad. Por ejemplo, para identificar el tamaño de la población tiene que leer y entender todo el texto. Para comprender los textos de un problema matemático, se debe identificar el contexto de la situación problemática, también se debe interpretar el sentido del texto (Viramonte, 2016).

Investigador: ¿Qué dificultades tienes en el curso de Matemática Básica?

Estudiante 1: Más que nada son los problemas textuales que te ponen para que tú los comprendas, entonces tengo que pensar muy bien en lo quiere decir el fragmento del problema y después siempre tengo que estar conectada con la anterior pregunta, a veces puedo estar muy nerviosa, porque me enfoco más en la pregunta siguiente y me quedo pensando, y tengo que relacionar la información siguiente con la anterior, tal año es tal porcentaje o es tal resultado, y me quedo pensando en ese resultado, pero me olvido mucho de relacionarlo con la anterior pregunta. Los problemas son todos de comprensión lectora y eso es una de mis mayores dificultades.

Se observa que el estudiante debe relacionar toda la información del texto para poder comprender el problema y poder así resolverlo sin inconvenientes. La comprensión lectora en matemática es uno de los inconvenientes con mayor frecuencia en los estudiantes a quienes no les agrada el curso. Saben que si fallan en la comprensión del problema, esto traerá como consecuencia que todo lo que sigue fallará (cálculos, análisis y respuesta).

Según la práctica calificada 1 con la que evaluaron los docentes a los estudiantes, se les propuso el “caso sobre elecciones municipales” que se muestra a continuación:

El Ing. José Pérez es un ilustre vecino del distrito de San Miguel en Lima, Perú. Allí su nombre es ampliamente conocido. Siempre está presente en eventos benéficos y en actividades de proyección social de su distrito. Estos hechos lo animaron a postular por segunda vez para alcalde de ese distrito. San Miguel cuenta con más de 100000 electores habilitados para las elecciones de octubre de 2018 (ver tabla 2).

Tabla 2  
RESUMEN DEL PADRÓN ELECTORAL 2018

Distrito	Población habilitada para votar	
	Hombres	Mujeres
Chorrillos	97 412	99 400
San Isidro	30 327	40 436
San Miguel	55 176	62 700
Santiago de Surco	121 647	141 450

Nota. Extraído de <https://www.web.onpe.gob.pe/elecciones/padron-electoral/> el 3 de setiembre de 2018. El padrón corresponde a la base de datos disponible en la ONPE. A la fecha de descarga, el archivo no había sido actualizado. Algunos datos han sido modificados ligeramente con fines académicos.

Antes de empezar su nueva campaña, desea conocer si su posible candidatura sería aceptada por los electores. Con ese fin, realiza una encuesta a una muestra representativa. El nivel de confianza  $(1-\alpha)$  con el que trabajará será del 95%, y un error de estimación de  $4 \times 10^{-2}$

Además, asumirá que la probabilidad de éxito  $\hat{p}$  es 0,619

### Pregunta 1.

Como parte del merchandising electoral, sus asesores le indican que obsequie a cada una de las mujeres encuestadas en la muestra una bolsa para damas (una para cada encuestada). Los asesores estiman que tendrá que distribuir al menos un millar de esas bolsas, lo que no reportará ningún problema, pues está dentro de su presupuesto (como máximo S/ 1000).

El costo de estas bolsas varía de acuerdo a la cantidad que se compra (ver tabla 2). ¿Está Ud. de acuerdo con los asesores? Justifique cuantitativamente.

Analizando las respuestas que escribieron los estudiantes se observó que, para calcular el tamaño de la muestra ( $n$ ) el estudiante 3 escribió como tamaño de población ( $N$ ) 100000 electores, para el estudiante 6 el tamaño de población fue 62700 mujeres, mientras que el estudiante 7 escribió 117876 como tamaño de población. Se pudo apreciar que los estudiantes 3 y 6 se equivocaron, mientras que el estudiante 7 acertó en el tamaño de población. El texto del problema menciona que, el candidato José Pérez postula para alcalde del distrito de San Miguel y realizará una encuesta a los electores que se infiere son de San Miguel, por lo tanto solo hay que sumar la cantidad de electores hombres y mujeres del distrito de San Miguel, es decir  $55176 + 62700 = 117876$  electores.

Se pone de manifiesto un claro ejemplo de una dificultad de comprensión de lectura matemática basada en las habilidades de identificación e interpretación.

## **CATEGORÍA 2: PRESENTAN COMPLICACIONES CON EL DOMINIO DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS ELEMENTALES**

Entre los contenidos elementales que poco dominan se encuentra tamaño de una muestra, tipo de cambio de moneda, el tanto por ciento, operaciones con números reales, modelación matemática de funciones, resolver ecuaciones de primer grado y sistemas de ecuaciones. Existe coincidencia con Legaña, Báez y García (2017) quienes encontraron que, la mayoría de los participantes investigados tuvo resultados muy bajos en resolver problemas contextualizados de la vida cotidiana, puesto que tenían que aplicar modelación matemática.

Investigador: ¿Qué temas son complicados?

Estudiante 4: En el ciclo pasado se me hacía muy difícil encontrar el tamaño de muestra, el tipo de cambio de moneda y un poco de sumatorias. Ahora en este ciclo como ya me dedico a practicar bastante se me hace más fácil entender estos temas.

Estudiante 5: De los temas que son complicados para mí son eso que tiene que ver con  $Z$  para hallar el tamaño de una muestra, la verdad que ni siquiera sabía usar bien la calculadora.

Según la práctica calificada 1 con la que evaluaron los docentes a los estudiantes, al momento de calcular el valor  $Z$  cometieron los siguientes errores:

$$\text{Estudiante 4: } z_{1-\frac{\alpha}{2}} = z_{1-\frac{0,05}{2}} = z_{0,975}$$

Reemplazando en la fórmula de tamaño de muestra ( $n$ ) con tamaño de población ( $N$ ) conocida:

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 \times \hat{p} \times \hat{q} \times N}{e^2(N-1) + (Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 \times \hat{p} \times \hat{q}}$$

$$n = \frac{0,975^2 \times 0,619 \times 0,381 \times 117876}{0,04^2 \times 117875 + 0,975^2 \times 0,619 \times 0,381} = 139,96 = 140 \text{ electores}$$

Tabla 3

VALORES PARA Z DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL ESTÁNDAR

$Z_{0,965}$	$Z_{0,970}$	$Z_{0,975}$	$Z_{0,980}$	$Z_{0,985}$	$Z_{0,990}$	$Z_{0,995}$
1,812	1,881	1,960	2,054	2,170	2,326	2,576

El error cometido por el estudiante se encuentra en el valor  $Z$ , colocó el valor del subíndice 0,975 en vez de colocar el valor 1,960 según la tabla de valores para  $Z$  (Tabla 3). Esto indica que el estudiante no relaciona el valor del subíndice de  $Z$  con el valor de la tabla  $Z$ .

$$\text{Estudiante 5: } z_{1-\frac{\alpha}{2}} = z_{1-\frac{0,05}{2}} = z_{0,975} = 1,960$$

Reemplazando en la fórmula de tamaño de muestra ( $n$ ) con tamaño de población ( $N$ ) desconocida:

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}})^2 \times \hat{p} \times \hat{q}}{e^2}$$

$$n = \frac{1,960^2 \times 0,619 \times 0,381}{0,04^2} = 566,24 = 566 \text{ electores}$$

El error cometido por el estudiante se encuentra en la elección de la fórmula del tamaño de muestra. Utilizó la fórmula de tamaño de muestra para una población desconocida en lugar de una población conocida ( $N=117876$ ). Esto indica que el estudiante no identifica la fórmula adecuada para determinar el tamaño de una muestra.

Según la práctica calificada 1 con la que evaluaron los docentes a los estudiantes, al momento de realizar el cambio de moneda de dólares a soles se cometió el siguiente error:

Estudiante 8:

Se sabe que se tiene un presupuesto máximo de 1000 soles. Tipo de cambio: Compra= S/3,29; Venta=S/3,32. Además, se tiene los precios mostrados en la tabla 4.

Tabla 4  
 PRECIOS DE BOLSAS ECOLÓGICAS EN EL CENTRO  
 COMERCIAL GAMARRA

Forma de compra	Precio unitario (US\$)
Compra por unidad	\$ 0,38
Compra por ciento	\$ 0,35
Compra por millar	\$ 0,23

Nota. US\$ son dólares.

Conversión:

$$0,38 \times 3,29 = S/1,25$$

$$0,35 \times 3,29 = S/1,15$$

$$0,23 \times 3,29 = S/0,76$$

El error cometido por el estudiante fue utilizar el valor Compra=S/3,29 en vez de Venta=S/3,32. Esto indica que el estudiante no asimila la compra y la venta en el cambio de moneda.

### **CATEGORÍA 3: PRESENTAN DIFICULTADES PARA ASISTIR PUNTUALMENTE A CLASES**

Suelen llegar tarde o faltar a las clases, esto conlleva a que no entiendan los temas desarrollados en los minutos que faltaron, puesto que ya se perdieron las explicaciones iniciales. El desarrollo de la matemática es secuencial por lo tanto, el estudiante (sobre todo el que tiene dificultades de entendimiento en el curso) debería escuchar las clases desde el inicio, de este modo verá el panorama completo y no por partes. Diversos estudios indican que, la dedicación y la asistencia a clases por parte de los estudiantes incide positivamente en sus calificaciones (Yao y Chiang, 2011; Bartual y Poblet, 2009; Delgado y Castillo, 2015).

Docente 1: El alumno que lleva por segunda vez es un alumno que todavía no se adecúa a la vida universitaria, todavía sigue pensando en que está en el colegio, es el que no se acomoda aún al aprendizaje por competencias, son los que vienen con un bloqueo y dicen que no pueden con la matemática y suelen faltar a clases.

### **CATEGORÍA 4: PRESENTAN DESÁNIMO, DESINTERÉS Y DESMOTIVACIÓN POR EL CURSO.**

Los estudiantes cuyas carreras profesionales no son afines a la matemática, por lo general muestran desinterés por el curso, algunos manifiestan que justamente han elegido la carrera de Comunicaciones porque no les gusta la matemática, desde el colegio tienen terror y trauma hacia la matemática. Los problemas que se les presenta a los estudiantes deberían ser contextualizados a su carrera profesional para que le encuentren utilidad práctica y significatividad a lo que aprenden. El aprendizaje significativo busca despertar el interés de los estudiantes y que lo que aprenden sea valioso para ellos (Cantoral, Covián, Farfán, Lezama y Romo, 2008). Existe coincidencia con Legaña, Báez y García (2017) quienes encontraron que, el 46% de los estudiantes a maestros, no les gusta la matemática y tampoco enseñarla.

Estudiante 9: Lo que pasa es que le doy más importancia a mis cursos de especialidad, de mi carrera, allí sí me esfuerzo por sacar buenas notas, pero a matemática que es un curso general la descuido. En los exámenes, en las tareas, a veces se me olvida, se me olvida estudiar, o frente a un examen del curso me quedo pasmado, se me borra todo.

Estudiante 10: Cuando estoy frente a un examen me quedo en blanco, es como que me da miedo un examen de matemática, creo que es porque en el



colegio me tomaban examen de matemática todos los días y sacaba malas notas y eso ha generado un trauma en mí hacia la matemática.

Tutor 1: Solo he tenido un único caso de una alumna que tenía una actitud muy negativa, mencionó una vez “no sirvo para la matemática, voy a desaprobar el curso, en casa me van a desheredar”.

Se puede apreciar los problemas actitudinales (poca importancia por estudiar el curso, predisposición a desaprobar la asignatura) y emocionales (baja autoestima, desmotivación, nerviosismo) entorno a la matemática.

### **CATEGORÍA 5: PRESENTAN DIFICULTADES PARA REPASAR LOS TEMAS MATEMÁTICOS.**

El hábito de repasar los temas, practicar en casa, investigar en libros e internet, ayuda en la consolidación del aprendizaje. Esta actividad puede ser en forma individual o grupal, pero la idea es realizarla. Una actividad grupal es la tutoría académica, cuya finalidad es repasar los temas matemáticos fortaleciendo las habilidades y capacidades de los estudiantes con la ayuda del tutor (Aguilar, Chávez y De Las Fuentes, 2017).

Investigador: ¿Con qué frecuencia repasas los temas de Matemática Básica?

Estudiante 2: Sí presto atención, sí entiendo los temas, por ello no repaso los temas en casa, a veces solo basta repasar unos 20 minutos y listo.

Estudiante 5: De matemática yo no sé nada desde el colegio, pasaba el curso a las justas con 11. Eso se debía a relajo de parte mía, el curso me parecía chino. Tenía cosas más importantes como la vida social que aprender matemática. No hacía las tareas, no participaba, la poca dedicación hacía que me perdiera en el curso y sobre todo la falta de práctica hacia el curso.

Se observa que, estos estudiantes no tienen el hábito de repasar los temas, de practicar los problemas, de no realizar las tareas propuestas. Se pone de manifiesto en los estudiantes una falla actitudinal y no necesariamente una dificultad cognitiva.

### **CATEGORÍA 6: PRESENTAN DIFICULTADES PARA ASISTIR A LOS TALLERES Y TUTORÍAS ACADÉMICAS.**

La universidad en estudio brinda los servicios gratuitos de talleres y tutorías académicas para que los estudiantes refuercen sus conocimientos matemáticos con la ayuda de un tutor. No obstante, a veces los estudiantes no aprovechan del

servicio que se brinda en diversos horarios. En el estudio efectuado por los investigadores Zaldívar, Nava y Lizárraga (2018) se comprobó que las actividades extracurriculares de tutoría y talleres de reforzamiento matemático ayudan con el aprendizaje de la matemática, verificándose una mejoría en las notas de los estudiantes que asisten. Aguilar, Chávez y De Las Fuentes (2017) encontraron que, el 80% de los estudiantes reconocen que la tutoría académica es muy importante en su formación universitaria donde se fomenta la confianza mutua entre tuto y tutelado.

Tutor 2: En las tutorías solo se puede atender a un máximo de 3 alumnos a la vez, ellos deben registrarse vía sistema. Asisten pocos a la tutoría. He tenido casos donde no he tenido a ningún estudiante, esto suele ocurrir sobre todo en las primeras semanas de clases, debido a la poca difusión por parte de los docentes de curso o porque no hay exámenes, por lo tanto, algunos estudiantes no se encuentran interesados en participar.

En la semana previa al examen parcial y al examen final las tutorías y talleres de reforzamiento se llenan. Existen casos de alumnos que con la ayuda de las tutorías y talleres han aprobado el curso, por ello que también es un asunto actitudinal más que cognitivo.

## CONCLUSIÓN

De acuerdo al perfil de los estudiantes universitarios matriculados por segunda vez en la asignatura de Matemática Básica, coincidieron en seis características comunes: Presentan inconvenientes de comprender los textos matemáticos; tienen deficiencias en la comprensión de contenidos matemáticos elementales por lo tanto, sus habilidades matemáticas básicas no han sido desarrolladas de manera exitosa; presentan el inconveniente de faltar a clases, llegar tarde o distraerse en las explicaciones del docente, por lo tanto pierden la secuencialidad del tema o resolución del problema caso; presentan inconvenientes actitudinales y emocionales como falta de interés, desmotivación, poca o nula importancia por aprender el curso, baja autoestima, poca o nula dedicación al curso, no le encuentran sentido a la matemática y le tienen miedo; presentan dificultades para repasar, practicar, estudiar, reforzar la asignatura de manera individual o grupal a través de redes de amigos, familiares, docentes o tutores; por último, son pocos los que aprovechan las actividades extracurriculares de reforzamiento del curso como son las tutorías académicas y los talleres de matemática.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, W., Chávez, G. y De Las Fuentes, M. (2017). Tutorías: Estudio exploratorio sobre la opinión de los estudiantes de Tronco Común de Ciencias de la Ingeniería. *Formación universitaria*, 10(3), 69-80.
- Alguacil de Nicolás, M., Boqué, M., y Pañellas, M. (2016). Dificultades en conceptos matemáticos básicos de los estudiantes para maestro. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1 (1), 419-429.
- Barrios, E., Delgado, U. y Hernández, E. (2019). Diferencias Cualitativas entre Formación Investigativa e Investigación Formativa de Estudiantes Universitarios. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 68-85. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.735>
- Benavidez, M. y Vásquez, L. (2019). La importancia de la gestión curricular universitaria en programas a distancia. In *Crescendo*, 10(1), 13-34.
- Bartual, T. y Poblet, M. (2009). Determinantes del rendimiento académico en estudiantes universitarios de primer año de economía. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 2(3), 172-181.
- Cantoral, R., Covián, O., Farfán, R., Lezama, J. y Romo, A. (2008). Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: un reporte iberoamericano. España: Ediciones Díaz De Santos.
- Cantú, D., De Alejandro, C., García, J. y Leal, R. (2017). *Comprensión lectora, educación y lenguaje*. Estados Unidos: Polibrio.
- Delgado, M. y Castrillo, L. (2015). Efectividad del aprendizaje cooperativo en contabilidad: una contrastación empírica. *Revista de Contabilidad*, 18(2), 138-147.
- Gamboa, R. y Moreira, T. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1), 514-559. doi: <https://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27473>
- Hidalgo, S., Maroto, A., Ortega, J., y Palacios, A. (2013). Influencia del dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Badajoz, España: De Profe.
- Legañoa, M., Báez, I. y García, J. (2017). Las actitudes hacia la matemática: Preparación de los maestros para considerarlas. *Transformación*, 13(1), 56-65.
- Llerena, A. (2017). *Comprensión de contenidos matemáticos y su relación con la resolución de problemas* (Tesis de doctorado). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Mainegra, D., Miranda, J. y Cué, J. (2018). Comprensión de textos escritos con el apoyo de conocimientos matemáticos en secundaria básica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(1), 1-27.
- Marcelo, M. (2015). Evaluación de la percepción de un programa tutorial dirigido a estudiantes de provincia en una universidad de Lima. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 9(1), 21-36. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.9.401>

- Torres, A. y Martínez, D. (2018). A Didactic Method to Promote the Development of Mathematical Understanding in First-Year Students. *Revista Cubana de Educación Superior*, 37(3), e1. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142018000300001&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000300001&lng=es&tlng=en)
- Viramonte, M. (2015). *Comprensión lectora: dificultades estratégicas en resolución de preguntas inferenciales*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- Yao, J. y Chiang, T. (2011). Correlación entre la asistencia a clases y las calificaciones. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 27(2), 142-147.
- Zaldívar, A., Nava, L. y Lizárraga, J. (2018). Influencia de la tutoría en el aprendizaje de matemáticas. *Perspectiva del estudiante. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 493-515.

## RELACIÓN ENTRE APTITUDES DE LECTOESCRITURA Y EL RENDIMIENTO ESCOLAR

### RELATIONSHIP BETWEEN READING - WRITING SKILLS AND SCHOOL ACHIEVEMENT

*Sara G Sandoval-Almeida<sup>1</sup>*

#### RESUMEN

La lectoescritura es una de las habilidades intelectuales que más se dificulta en muchos de los niños que se ubican en los grados iniciales de educación primaria. Con el objetivo de establecer la relación entre las aptitudes básicas de lectoescritura y el rendimiento académico, se desarrolló un estudio observacional de tipo descriptivo con 24 estudiantes de la sección "A" del Grado Uno de la E. E. B. "Veinticuatro de Julio", Santa Elena, Ecuador, aplicándose un cuestionario dicotómico y el Test de Aptitudes Básicas de Lectoescritura, obteniendo un valor que se contrastó con el rendimiento académico, resultando un coeficiente de correlación de Pearson de 0,73 que corrobora una importante correspondencia entre ambos, por lo cual la modificación de un grupo de elementos inherentes a la lectoescritura puede contribuir a mejorar el rendimiento académico.

PALABRAS CLAVE: Aptitud; Lectura; Escritura; Rendimiento escolar.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación Parvularia, Doctorante en Educación; docente de la Escuela de Educación Básica "Veinticuatro de Julio" Ecuador. – [sarasandovalalmeida@gmail.com](mailto:sarasandovalalmeida@gmail.com);  
<http://orcid.org/0000-0002-7196-9973>

## ABSTRACT

Literacy is one of the intellectual skills that is most difficult for many of the children who are located in the initial grades of primary education. In order to establish the relationship between basic literacy skills and academic performance, an observational descriptive study was developed with 24 students from section "A" of Grade One of the E. E. B. "Veinticuatro de Julio", Santa Elena, Ecuador, applying a dichotomous questionnaire and the Basic Literacy Aptitudes Test, obtaining a value that was contrasted with academic performance, resulting in a Pearson correlation coefficient of 0.73 that corroborates an important correspondence between both, for which the modification of a group of elements inherent to literacy can contribute to improve academic performance.

KEY WORDS: Aptitude; Reading; Writing; Academic achievement.

## INTRODUCCIÓN

La lectoescritura es una de las habilidades intelectuales más importantes en el proceso de formación de los conceptos elementales de la educación primaria, sin embargo, es también un aspecto que se dificulta en muchos de los niños que se ubican en los grados iniciales. De acuerdo con Contreras (2014), la lectoescritura puede ser entendida como la capacidad y habilidad de leer y escribir adecuadamente, pero también constituye un proceso de aprendizaje en el cual los educadores deben colocar especial énfasis durante la educación inicial, proponiendo a los niños diversas tareas que la impliquen. Esto no se debe a la adquisición de destrezas especiales para el logro de los aprendizajes estimados sino más bien, a la consideración de muchos aspectos que en suma vienen a dar como resultado su logro o consolidación.

En tal sentido, los niños inician sus “actividades de lectura y escritura en edades tempranas porque están inmersos en una sociedad alfabetizada. Desde la edad de 2 o 3 años los niños son capaces de identificar etiquetas, señales y logotipos en su casa y comunidad” (Rugiero y Guevara, 2015, p.27). En la mayoría de los casos, tales habilidades se desarrollan en conjunto, y su progreso puede verse relacionado intrínsecamente con el rendimiento escolar en todas las demás áreas que forman parte de su proceso de enseñanza y aprendizaje en los primeros grados de instrucción.

Barboza y Peña (2014) mencionan que la lectura desempeña un papel importante en la vida académica, porque es una actividad que no solo es formativa, sino que al mismo tiempo es materia de enseñanza e instrumento para la comprensión del contenido de otras áreas del currículum. De manera que, la compe-

tencia lectora se demuestra cuando el estudiante luego de realizar la lectura de un determinado texto es capaz de reflexionar, analizar, describir, identificar, sintetizar, inferir, extrapolar y organizar la información textual la cual podrá aplicar a su vida personal y social.

Asimismo, tanto la lectura como la escritura son caras de la misma moneda y están interrelacionadas, representando capacidades cognitivas esenciales para la vida, y determinantes para el aprendizaje de otras áreas del conocimiento de los niños, por lo tanto es menester del maestro, revisar qué elementos se asocian a ellas y qué aptitudes se dejan de lado, así como también considerar los factores que intervienen para su enseñanza y aprendizaje.

El contexto educativo cambia constantemente, debido a un sinnúmero de factores que lo afectan por lo que, es preciso redoblar esfuerzos para mejorar los resultados obtenidos en la evaluación en comprensión lectora a nivel internacional ya que existe contraste con sociedades que cuentan con un sistema educativo más sólido como ocurre en países europeos, donde se prioriza el desarrollo de aptitudes de lectoescritura como uno de los logros de los modelos de enseñanza, por lo que sirven de paradigmas educativos para países de nuestra región.

Caballeros et al. (2014) refieren que The Report of the National Reading Panel: Teaching Children To Read de EEUU en 2000, determinó cinco aptitudes esenciales para saber leer: capacidad de reconocer fonemas, fonética, fluidez, vocabulario y comprensión lectora. Para Tapia (2019) la capacidad de reconocer fonemas se refiere a la habilidad para analizar y manipular los sonidos individuales. En cuanto a la fonética, implica enseñar el sonido de las letras (Pang et al., 2003). La fluidez es la capacidad de leer con velocidad, decodificando lo escrito (Ferrada y Outón, 2017); mientras que el vocabulario es el conjunto de palabras del fondo conceptual; y la comprensión lectora, consiste en entender los mensajes escritos, es además una de las capacidades básicas para el desarrollo personal y profesional (Llorens, 2015).

De lo señalado líneas arriba, podría sintetizarse que las capacidades de lectura y escritura se adquieren en el tránsito del proceso formativo, el cual puede ser fortalecido con un diagnóstico oportuno y la corrección de múltiples factores que afectan en sí el logro de la habilidad de escribir y leer correctamente. Cuando estas aptitudes básicas en los niños de educación primaria son escasas, reflejan falta de desarrollo de otros aspectos de aprendizaje y en consecuencia, el bajo rendimiento escolar.

Según el Instituto Nacional de Evaluación Educativa de Ecuador (2018), un 49 % de estudiantes alcanzó el nivel mínimo de competencias en lectura en el país, resultados que sin duda son preocupantes, Slavin et al. (2009) explican que al concluir el grado Uno, los niños deberían conocer el sonido de las letras, así como leer y comprender textos simples. A partir de ahí, afianzarán su fluidez, la comprensión y el vocabulario para leer textos cada vez más complejos. Los niños que tienen pobres habilidades lectoras al finalizar ese grado, poseen más probabilidades de presentar dificultades de lectura a lo largo de los demás años escolares.

En este sentido, el sistema educativo de Ecuador ha requerido que muchos de los principales actores del proceso regulatorio de los contenidos y técnicas de enseñanza que se ejecutan en las aulas en la actualidad reciban especial atención. Esto se debe a la considerable importancia que tiene para el país la cultura y la educación como ejes fundamentales de su desarrollo.

Sin embargo, a pesar de los constantes macro esfuerzos que se han realizado mediante ferias de lecturas, promoción de actividades familiares que involucren la consulta y revisión de textos en el seno de los hogares ecuatorianos, no se ha logrado el resultado esperado ni planificado debido a las desigualdades que se tienen en el contexto social encontrando que muchas debilidades de los niños vienen precisamente del hogar. Por lo que, se considera que la lectoescritura merece ser detenidamente estudiada por ser un aprendizaje intelectual, vinculándose los aspectos de aprendizaje de esta habilidad cognitiva con el resto del rendimiento escolar.

Por tanto, desde esta realidad problemática se tiene el caso del colegio “Veinticuatro de Julio” de Santa Elena, ciudad ubicada en la Provincia del Cantón, Ecuador, donde la presencia de algunos factores podrían dificultar el proceso educativo, entre los cuales se tienen: el exceso de estudiantes matriculados por aula, lo cual no permite una atención personalizada a los niños de menor rendimiento; igualmente, persiste la falta de articulación entre el preescolar y el grado Uno de primaria, además existe falta de actualización de los libros del Ministerio de Educación que son de uso obligatorio por los maestros en el aula para enseñar a leer y escribir, así como la desactualización del modelo de currículo relacionado con las estrategias de enseñanza de los profesores.

Adicionalmente, muchos padres poseen debilidades de los aspectos más básicos de estas habilidades. En consecuencia se propuso el desarrollo de este estudio con el objetivo de establecer relación entre las aptitudes básicas de lec-



toescritura y el rendimiento académico general de los estudiantes de la sección “A” del Grado Uno de la E. E. B. “Veinticuatro de Julio”, de Santa Elena, durante el año lectivo 2019-2020.

## MÉTODOS

Se desarrolló una investigación dentro del enfoque cuantitativo con un diseño observacional de tipo descriptivo, con un total de 24 estudiantes del Grado Uno sección “A” de la E. E. B. “Veinticuatro de Julio”, que respondieron a las interrogantes y el test de evaluación de aptitudes hacia la lectoescritura de manera asertiva, voluntaria y sin presiones, posterior al consentimiento paterno. Se formuló un cuestionario de seis preguntas con respuestas dicotómicas cerradas (Sí/No), con el fin de aplicarlo de forma clara y sencilla para que los estudiantes, acorde a su nivel de comprensión y capacidad de respuesta, pudieran dar un esbozo de los problemas que tienen en el proceso de su desarrollo de lectoescritura.

Adicionalmente, se estructuró un test para evaluar la comprensión fonológica, la fonética, la fluidez, el vocabulario y la comprensión en base al test Proesc de Cuetos et al. (2003) que propone como actividades de evaluación de los siguientes procesos cognitivos de escritura: el dictado de sílabas, dictado de palabras, dictado de pseudopalabras, dictado de frases, escritura de un cuento y escritura de una redacción sobre algún animal conocido; y el test Prolec-R, de Cuetos et al. (2014) que se refiere a la evaluación de los procesos que intervienen en la comprensión de material escrito y detección de dificultades en la capacidad lectora, mediante el trabajo con el nombre o sonido de las letras, lectura de palabras, lectura de pseudopalabras, estructuras gramaticales, signos de puntuación, comprensión de oraciones, comprensión de textos y comprensión oral (Ver Anexo 1).

Luego de aplicar el instrumento de recolección de datos en un tiempo de una hora para el cuestionario de diagnóstico y un periodo de dos horas para el test de aptitudes de lectoescritura, se hizo el registro de las respuestas, las tabulaciones respectivas de acuerdo a los resultados por cada ítem y posteriormente, el procesamiento utilizando el software Excel 2013 con el que se generaron los gráficos resultantes que fueron expresados en el apartado de los resultados de esta investigación. Finalmente, se procesaron los datos haciendo uso de las funciones pre-programadas para el cálculo del promedio, desviación estándar y el coeficiente de correlación de Pearson.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos acerca de cómo se perciben los niños a sí mismos sobre su desarrollo de lectoescritura se presentan en la Figura 1. En cuanto al disfrute de actividades que ameriten leer cuentos, historias o fábulas, se observó que la mayoría de los estudiantes (91,7 %) lo disfrutaban, por lo que hay una iniciación en este sentido, teniendo en cuenta que el aspecto de la motivación y el gusto por la actividad se valora ampliamente en la mejora de las debilidades que los niños pudieran poseer, pues contribuye al proceso de consolidación del aprendizaje.

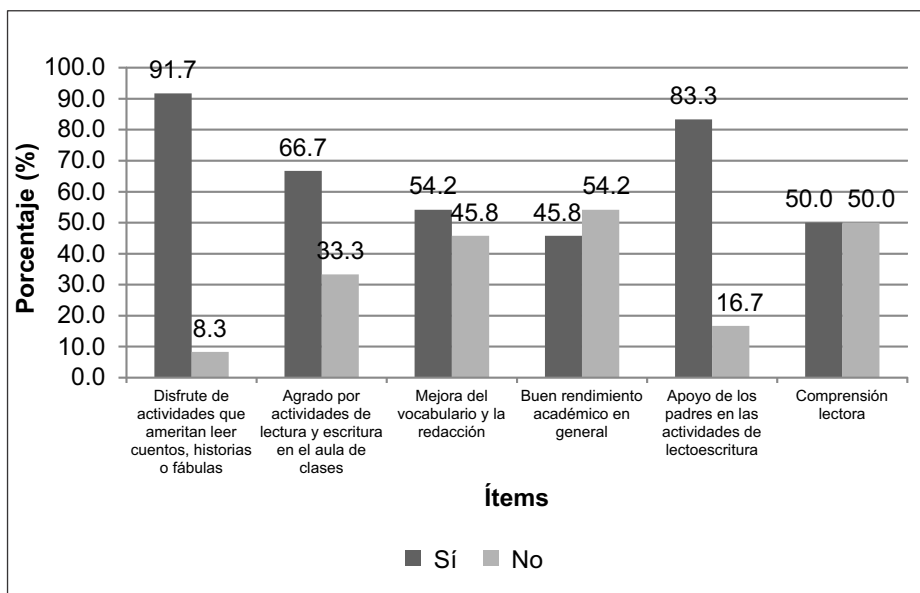


Figura 1. Autopercepción de los niños sobre su desarrollo de lectoescritura.

Los estudiantes manifestaron en un 66,7 % que no sienten agrado cuando los maestros les incentivan a las actividades de evaluación o formación que ameritan lectura y escritura, por lo que se infiere que puede existir un margen de rechazo en las técnicas de enseñanza que los estudiantes experimentan en aula promovidas por el docente del curso, pues en el ítem anterior se había observado que existe agrado por actividades de lectura de cuentos, lo que indica que la motivación y gusto son aspectos que están presentes en los niños.

Tabla 1  
 PROMEDIO DE RESULTADOS DEL TEST PARA MEDIR APTITUDES BÁSICAS  
 DE LECTOESCRITURA

Aptitudes	Promedio	Desviación estándar
Dictado de palabras	4,38	1,21
Dictado de frases	3,92	1,18
Velocidad lectora	4,08	2,06
Vocabulario	7,29	2,54
Comprensión lectora	6,88	2,47
<b>Media</b>	<b>5,31</b>	<b>1,08</b>

En la Tabla 2, se presenta el valor de media de aptitudes básicas así como el rendimiento académico de cada uno de los niños participantes del estudio. Una vez que se aplicó el cálculo de Coeficiente de correlación de Pearson se obtuvo un valor de 0,73 que indica una importante relación positiva entre ambas variables.

## DISCUSIÓN

En un porcentaje amplio cercano a la totalidad de los estudiantes encuestados para este estudio, se evidenció agrado al tener que leer cuentos o fábulas más allá del contexto donde lo realicen. Este aspecto resulta valioso en términos de los factores que se vinculan con las aptitudes de la lectoescritura, las cuales desde la perspectiva de casi todos los autores tienen que ver con el componente emocional y psicológico del niño, elemento que es entendido como un baluarte a considerar para el desarrollo y consolidación del aprendizaje, de estos dos tipos de habilidades intelectuales, como refiere Flores y Martín (2006) “Un aspecto muy importante es fomentar el interés de cada niño por desear aprender a leer y a escribir, sin tener en cuenta el nivel de su preparación” (p.78).

Cuando se expresan los resultados de las actividades formales dentro del aula de clases (67 % aproximadamente), se evidencia que los niños no sienten empatía con las actividades instruccionales ejecutadas por los maestros, ni en el caso de la enseñanza ni la evaluación de escritura y lectura, esto es similar al estudio desarrollado por Contreras (2014) donde la muestra encuestada afirmó que

Tabla 2  
COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL TEST VERSUS EL ÍNDICE DE  
RENDIMIENTO ACADÉMICO.

Nº Estudiante	Media de las Aptitudes básicas	Rendimiento académico (1-10 ptos)
1	4,3	5
2	4,1	5
3	4,9	4
4	3,9	4
5	4,3	4
6	4,1	4
7	3,9	4
8	5,3	6
9	5,5	6
10	6,5	6
11	6,8	6
12	6,2	6
13	6,2	6
14	6,4	6
15	7,2	6
16	5,8	5
17	6,2	5
18	5,8	5
19	4,3	5
20	3,7	4
21	4,7	6
22	4,7	6
23	6,5	6
24	6,1	6
<b>Coefficiente de correlación de Pearson</b>		<b>0,73</b>

las actividades “que deben ser implementadas en la pre-primaria son la lectura comprensiva, cuenta cuentos, rincones de lectura, ejercicios de aprestamiento, lectura de imágenes, fichas de lectura y la ampliación de vocabulario.” (p.47). Podría ser que las estrategias académicas de los maestros para enseñar estas habilidades no están dando resultados porque los contenidos no resultan atractivos, relevantes a la madurez o al nivel de comprensión neurolingüística del niño.

Con respecto a la participación de la familia en el proceso de consolidación del aprendizaje de la lectura y escritura mediante el desarrollo de actividades en el hogar, el 80 % de los niños cuenta con apoyo familiar, en contraste se tienen los resultados del estudio desarrollado por Rugerio y Guevara (2015) donde se encontró que solo dos de cada diez familias leían cuentos y realizaban actividades de expresión gráfica como dibujar o garabatear; el 70 % de las familias contaba con menos de 25 libros de todo tipo y el 90 % con menos de 25 libros infantiles; estas limitaciones se acentuaron en las familias con nivel sociocultural bajo.

El rendimiento académico del curso en estudio permite inferir que los estudiantes no están obteniendo lo esperado para su nivel. La relación existente entre esta variable y el desempeño de las habilidades de lectoescritura se corrobora en que de las aptitudes de lectoescritura básicas, tres presentaron una media inferior a los 5 puntos; el mayor promedio obtenido fue para el Vocabulario con una media de 7,29 puntos, seguida de la Comprensión lectora (6,88), lo que indica que existen evidentes debilidades en las competencias que los estudiantes tienen para que el logro de sus resultados académicos adquieran mejores resultados en el rendimiento general de los mismos.

Lo obtenido en el test de aptitudes básicas de lectoescritura contrasta con el estudio desarrollado por Pineda (2016), quien indicó que en su trabajo no existieron mayores diferencias en cuanto a las aptitudes hacia la lectura en los distintos niveles de comprensión lectora, y que sus actitudes eran positivas o favorables pero la diferencia entre ambas investigaciones reside en la división y muestra de diversos grupos. Ahora bien, Andrade et al. (2003) señalaron que las aptitudes podrían ser una causa, o un efecto del rendimiento o simplemente, ser dos eventos que dependen de otros factores, y que ambas se desarrollen de manera paralela a partir del clima escolar.

Al analizar la relación de ambas variables mediante el coeficiente de relación de Pearson, se obtuvo un valor de 0,73 que evidencia una vinculación

entre ambas variables, indicando una importante dependencia positiva, por lo cual la modificación de un grupo de elementos de las aptitudes básicas de lectoescritura en los niños tiene afectación en el rendimiento académico general de estos.

La etapa de la educación primaria es fundamental para el desarrollo del lenguaje escrito y hablado en los niños, específicamente por la relevancia que tienen los grados iniciales, estos son esenciales para que los demás procesos del conocimiento en el niño puedan alcanzarse como logros reales y comprobables, es fundamental que los estudiantes sean vistos como seres individuales, con características y cualidades que describen su potencial no solo académico sino en su formación integral como sujeto social y humano. El aspecto de la lectura y la escritura, sigue siendo sin lugar a dudas el más importante, ya que representa para muchos niños dificultades, las cuales son dignas de ser revisadas, pues existen condiciones en el proceso de formación que desde la práctica docente, muchas veces no se mejoran.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permitieron establecer una relación estadística positiva ( $>0,7$ ) entre las aptitudes básicas de lectoescritura y el rendimiento académico, y sirven como referencia para la realidad práctica del trabajo en el aula, en el que diariamente los docentes deben dar respuesta a las debilidades, oportunidades, amenazas y fortalezas de los distintos niños participantes del proceso de enseñanza siguiendo los preceptos de los modelos curriculares adecuados a las normas vigentes en el Ecuador, sin embargo, considerando que si estos modelos requieren ser mejorados es necesario aplicar variaciones a los mismos, en el sentido de actualizar las estrategias y técnicas de enseñanza empleados y así fortalecer las áreas menos asistidas de cada estudiante.

## REFERENCIAS

- Andrade, F, Cueto, S. y León, J. (2003). Las actitudes de los estudiantes peruanos hacia la lectura, la escritura, la matemática y las lenguas indígenas. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Lima, Perú: Editorial GRADE. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/pe/pe-008/index/assoc/D662.dir/ddt44.pdf>
- Barboza, F. y Peña, F. (2014). El problema de la enseñanza de la lectura en Educación Primaria. *Revista Venezolana de Educación Educere*, 18(59), 133-142. Recuperado de: <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/12437>

- Caballeros, M., Sazo, E. y Galvez, J. (2014). El aprendizaje de la lectura y escritura en los primeros años de escolaridad: experiencias exitosas de Guatemala. *Revista Interamericana de Psicología*, 48(2), 212-222. Recuperado de: <https://journal.sipsych.org/index.php/IJP/article/view/261>
- Contreras, M. (2014). Destrezas requeridas para el aprendizaje de la lecto-escritura que deben ser tomadas en cuenta en la transición de preparatoria a primer grado. (Estudio realizado en un grupo de preparatoria del Colegio de Señoritas: "El Sagrado Corazón" de El Naranjo) [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar de Guatemala]. Red de Bibliotecas Landivarianas. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/24/Contreras-Maria.pdf>
- Cuetos, F., Ramos, J.L. y Ruano, E. (2003). PROESC. Evaluación de los procesos de escritura. Madrid, España: Editorial TEA Ediciones.
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. y Arribas, D. (2014). PROLEC-R, Batería de Evaluación de los Procesos Lectores. Madrid, España: Editorial TEA Ediciones.
- Ferrada, N. y Outón, P. (2017). Estrategias para mejorar la fluidez lectora en estudiantes de educación primaria: una revisión. *Investigación en la Escuela*, 92, 46-59. Recuperado de: [dx.doi.org/10.12795/IE.2017.i92.04](https://doi.org/10.12795/IE.2017.i92.04)
- Flores, C. y Martín, M. (2006). El aprendizaje de la lectura y la escritura en Educación Inicial Sapiens. *SAPIENS Revista Universitaria de Investigación*, 7(1), 69-79. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41070106>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo. Primera Edición 2018. Recuperado de: [http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE\\_InformeGeneralPISA18\\_20181123.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf)
- Llorens, R. (2015). La comprensión lectora en la Escuela Primaria, importancia e influencia en los resultados académicos. Madrid, España: Universidad Internacional de la Rioja. Castellón de la Plana.
- Pang, E., Muaka, A., Bernhardt, B. y Kamil, M. (2003). La Enseñanza de la Lectura. Academia Internacional de Educación. Ginebra, Suiza: Oficina Internacional de Educación. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131370\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131370_spa)
- Pineda, O. (2016). Actitudes hacia la lectura y comprensión lectora en estudiantes de sexto grado primaria en la I.E. Ruy L. Guzmán Hidalgo. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]. Recuperado de: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/4418>
- Rugero, J. y Guevara, Y. (2015). Alfabetización inicial y su desarrollo desde la educación infantil. *Ocnos. Revista de Estudios sobre lectura*, 13, 25-42. Recuperado de: [http://doi.org/10.18239/ocnos\\_2015.13.02](http://doi.org/10.18239/ocnos_2015.13.02)
- Slavin, R., Lake, C., Chambers B., Cheung, A. & Davis, S. (2009). Effective Reading Programs for the Elementary Grades: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, 79(4), 1391-1466. Recuperado de: <https://doi.org/10.3102/0034654309341374>
- Tapia, M. (2019, 6 de julio). Las cinco piezas clave para enseñar a leer – NRP. Recuperado de: <https://delaevidenciaalaula.wordpress.com/2019/07/06/las-cinco-piezas-clave-para-ensenar-a-leer/>

### Anexo 1. Test para medir aptitudes básicas de lectoescritura

Actividad	Evaluación
<p><b>1. Dictado de palabras:</b> mamá, papá, loma, tela, mesa, sala, dama, nene, pila, pelota.</p>	<p>Un punto por cada palabra bien escrita. Máximo: 10 puntos</p>
<p><b>2. Dictado de frases:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El nene toma la teta.</li> <li>La mamá toma te.</li> <li>El pato pica el banano.</li> <li>Una dama pisa la mata.</li> </ol>	<p>2,5 puntos por cada frase bien escrita. 1,5 por frase que tenga una palabra mal escrita. Máximo: 10 puntos</p>
<p><b>3. Velocidad lectora:</b> Lea lo siguiente:</p> <p>Erase una vez, un joven campesino que se encontraba extraviado en medio de un bosque. Después de mucho caminar, el jovencuelo se encontró a orillas de un río con un duende muy simpático.</p> <p>“Buen día, joven. Si matas a ese oso detrás de ti, no quedará duda de lo valiente que eres” le dijo el duendecillo y señaló hacia unos arbustos donde se escondía un oso aterrador. El joven, sin dudarlo, mató a la bestia rápidamente y regresó hacia el duende. “Ahora debes llevar esa piel durante tres años. Si no te la quitas en ese tiempo, te regalaré un morral lleno de oro que nunca podrá quedar vacío”.</p>	<p>56 palabras/minutos: 10 puntos. 47-55 palabras/minutos: 8,5 puntos. 38-46 palabras/minutos: 7,5 puntos. 28-37 palabras/minutos: 5 puntos. 21-28 palabras/minutos: 2,5 puntos.</p>
<p><b>4. Vocabulario. Dibuja lo que se te indica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Un árbol de navidad con una pelota, un carro y un avión.</li> <li>Un charol donde estén: un pan, una manzana y un banano.</li> </ol>	<p>Dos dibujos correctos: 10 puntos. Un dibujo correcto: 5 puntos.</p>
<p><b>5. Comprensión lectora:</b> Lea y conteste:</p> <p>Tanto fue el deseo de la gotita de agua, que un día le pidió al Sol que le ayudara: “Astro rey, ayúdame a elevarme hasta el cielo para conocer mejor el mundo”. Y así lo hizo el Sol. Calentó la gotita con sus rayos, hasta que poco a poco, se fue convirtiendo en un vapor de agua. Cuando se quedó como un gas, la gotita de agua se elevó al cielo lentamente.</p> <p>La gotita, ¿Cómo le llamó al sol? .....</p> <p>¿A dónde quería ir la gotita? .....</p> <p>¿Qué le dijo la gotita al sol? .....</p> <p>¿En qué se convirtió la gotita? .....</p>	<p>2,5 puntos por cada respuesta correcta. Máximo: 10 puntos.</p>



## APRENDER SIN LÍMITES. PROPUESTA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA, BASADA EN LA EDUCACIÓN STEAM

*LEARNING WITHOUT LIMITS. AN INNOVATIVE PEDAGOGICAL PROPOSAL. BASED ON STEAM EDUCATION.*

*Mayra A. Ramírez-Ortega<sup>1</sup>*

### RESUMEN

La investigación se planteó con el objetivo de diseñar una propuesta de innovación pedagógica, por medio de la implementación del método STEAM, que contribuya al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años de una institución educativa de carácter privado. Primero, se identificaron las características del pensamiento creativo del niño participante por medio del análisis de los resultados derivados de la aplicación del test de Torrance (expresión figurada). Seguidamente, se implementaron las actividades pedagógicas basadas en la educación STEAM, y, por último, se evidenció la efectividad de la educación STEAM en el desarrollo del pensamiento creativo del caso en estudio. La pregunta problema fue: ¿Cómo la educación STEAM puede aportar en la construcción de una propuesta de innovación pedagógica que contribuya al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años? Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma cualitativo y con el diseño metodológico de estudio de caso, conducido a partir de tres fases para cumplir con los objetivos planteados de la propuesta investigativa. La propuesta pedagógica se consolidó por medio de seis intervenciones. Estas favorecieron los procesos de autoevaluación para entender y mejorar la práctica pedagógica. Finalmente, algunos resultados y conclusiones, fueron los siguientes: la propuesta basada en la educación STEAM realmente permitió el desarrollo del pensamiento creativo del estudiante,

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación Infantil. Correo: [mramirez580@unab.edu.co](mailto:mramirez580@unab.edu.co);  
<https://orcid.org/0000-0002-8275-6842>

dado que se evidenció un avance en las características del mismo y, que planear experiencias basadas en la educación STEAM, posibilita un trabajo interdisciplinar entre las áreas a trabajar, y transversal en las dimensiones del desarrollo.

**PALABRAS CLAVE:** educación STEAM, creatividad, innovación, aprendizaje, pensamiento creativo.

## ABSTRACT

The research was proposed with the aim of designing a proposal for pedagogical innovation, through the implementation of the STEAM method, which contributes to the development of creative thinking in an eight-year-old child from a private educational institution. First, the characteristics of the creative thinking of the participating child were identified through the analysis of the results derived from the application of the Torrance test (figurative expression). Then, the pedagogical activities based on STEAM education were implemented, and, finally, it showed the effectiveness of STEAM education in the development of the creative thinking of the case study. The problem question was: How can STEAM education contribute to the construction of a proposal of pedagogical innovation that contributes to the development of the creative thinking of an eight-year-old child? This research was developed under the qualitative paradigm and with the methodological design of a case study, conducted in three phases to meet the objectives of the research proposal. The pedagogical proposal was consolidated through six interventions. These favoured self-evaluation processes to understand and improve pedagogical practice. Finally, some results and conclusions were the following: the proposal based on STEAM education really allowed the development of the student's creative thinking, since it was evidenced an advance in its characteristics and that planning experiences based on STEAM education, allows an interdisciplinary work between the areas to work, and transversal in the dimensions of development.

**KEY WORDS:** STEAM education, creativity, innovation, learning, creative thinking.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la educación STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics), como factor pedagógico detonante para el desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años, entendiendo esta educación como la integración de ejes temáticos de interés disciplinar, que aprovecha los puntos en común de las cinco áreas mencionadas anteriormente, para conectar, aproximar y fomentar los componentes de la habilidad creativa en los sujetos del mundo actual. Igualmente, es importante mencionar que la creatividad implica ciertas características que son: “originalidad, elaboración, fluidez y flexibilidad” (Jiménez, Artiles, Rodríguez & García, 2007, p.9).

El interés para hacer este proyecto, surge ante la necesidad de diseñar una propuesta de innovación pedagógica, por medio de la implementación del método STEAM, que contribuya al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años de una institución educativa de carácter privado, dado que, durante los procesos de intervención en los diferentes escenarios educativos de práctica, no se percibe una adecuada sucesión de transformación pedagógica y didáctica, por ende, las instituciones se rigen a un modelo educativo antiguo. Por lo expuesto, el proceso de enseñanza-aprendizaje no es el más idóneo, ya que no responde adecuadamente a las condiciones de desarrollo del pensamiento creativo en los niños.

La investigación es cualitativa, y se desarrolla a partir de los tres momentos correspondientes al estudio de caso, con el fin de cumplir con los objetivos planteados de la propuesta investigativa. A través del diseño empleado se explican diversos comportamientos y se ejecuta una propuesta de innovación pedagógica, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la comunidad evidenciada en el análisis, en este caso, de un niño de ocho años.

Con el fin de dar una mirada estructurada al lector, se presenta el proyecto en cinco capítulos. En el primero, se encuentra la introducción; en el capítulo dos, se define la metodología trabajada, en el tercero, se describen y analizan los resultados obtenidos de la investigación. Luego, en el capítulo cuatro, se expresa la discusión; y en el quinto capítulo, se presentan las referencias del proceso investigativo desarrollado.

## MÉTODOS

El paradigma principal de esta investigación es el cualitativo, porque busca solucionar un problema mediante una serie de actividades que contribuyan a una comunidad en este caso, a la unidad de análisis de un grado específico de educación.

En este sentido, “la investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.358). Por ende, es holístico, flexible y naturalista.

De igual forma, Martínez (2011) manifiesta que:

La investigación cualitativa busca la comprensión e interpretación de la realidad humana y social, con un interés práctico, es decir con el propósito de ubicar y orientar la acción humana y su realidad subjetiva. Por esto en los

estudios cualitativos se pretende llegar a comprender la singularidad de las personas y las comunidades, dentro de su propio marco de referencia y en su contexto histórico-cultural. (p.12)

Considerando lo anterior, la investigación reveló las características que posee el enfoque cualitativo, puesto que procuró pensar, analizar, y replantear la praxis docente, para así innovar en la enseñanza y contribuir al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años, a través de la educación STEAM. Igualmente, se observaron, interpretaron y describieron los desempeños, las reacciones y la conducta del participante conforme a los intereses y pre saberes, teniendo en cuenta las categorías y subcategorías establecidas, para así precisar la eficacia y pertinencia de la propuesta, a juzgar por el fundamento teórico y panorama conceptual.

### **Diseño metodológico**

Tomando en cuenta que se diseñó una propuesta de innovación pedagógica, por medio de la implementación del método STEAM, que contribuya al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años de una institución educativa de carácter privado, se empleó el diseño metodológico aplicado al estudio de caso. Aunando en lo establecido, Eisenhardt (1989), (citado en Martínez, 2006) concibe esta metodología como “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares” (p.172).

A través de este diseño metodológico se pretende entender el significado y enriquecer la práctica educativa docente, para posteriormente, generar una propuesta de innovación pedagógica y a su vez, razonar y transformar la instrucción personal y profesional de cada una de las personas implicadas. En este sentido, cuando se alcance una comprensión más reflexiva y amplia de las dificultades en la innovación pedagógica para la enseñanza, el accionar va orientado a cambiar el estado en el ejercicio docente, facilitando la transformación en los procesos educativos.

Hay que mencionar, además, que para Sampieri (citado en Universidad Pedagógica Nacional, 2004) la primera es la fase preactiva, cuyo objetivo es familiarizarse con la naturaleza y el ámbito de estudio. La siguiente fase es la interactiva, la cual hace referencia a la obtención de datos a través de diferentes instrumentos. Y, por último, se encuentra la fase posactiva, en la cual se realiza el análisis de los datos.

Las etapas anteriores encaminaron las acciones, el ejercicio metódico y el proceso investigativo de la propuesta, para finalmente, diseñar una propuesta de innovación pedagógica, por medio de la implementación del método STEAM, que contribuya al desarrollo del pensamiento creativo de un niño de ocho años de una institución educativa de carácter privado.

### **Fases del diseño metodológico**

**Fase preactiva.** Para poder determinar el tema a investigar, fue necesario familiarizarse con el área de estudio, para eso, se reflexionó sobre la práctica docente determinando así que las intervenciones pedagógicas están desligadas de los conocimientos previos, intereses y necesidades de los niños.

De igual forma, se evidenció que en la educación impartida al niño objeto de estudio se realizaban pocas experiencias que desarrollaran características como la originalidad, elaboración, fluidez y flexibilidad, siendo estas las bases para dar respuesta a situaciones problemas y desarrollar un pensamiento creativo. La reflexión generada, posibilitó establecer el problema de la investigación.

Por otra parte, se reflexionó sobre la importancia de la implementación del método STEAM en la educación, considerando los diversos antecedentes y concepciones que determinaron que, esta metodología le permite al agente educativo suscitar espacios significativos, en los cuales se tienen en cuenta los conocimientos previos, las necesidades e intereses de los niños. Lo anterior llevó a precisar las razones por las cuales se investigaría sobre el tema en cuestión, para así, dar razones argumentadas que sustentarán la propuesta investigativa.

Finalmente, se procedió a efectuar la revisión de la literatura, en la cual se encuentran algunas investigaciones, teorías, conceptos, y leyes referentes a la educación STEAM.

**Fase interactiva.** Después de tener claridad del tema, la problemática y los conceptos a trabajar, se inició con la obtención de datos por medio de los diversos instrumentos. Para ello, se aplicó el test de Torrance, con el propósito de identificar las características del pensamiento creativo del niño de ocho años. El test está compuesto por tres juegos, y en cada uno se evaluaron las características a desarrollar (originalidad, elaboración, fluidez y flexibilidad).

A partir de las observaciones y el análisis de los resultados del test, surgió la iniciativa de contribuir al desarrollo y fortalecimiento del pensamiento creativo

del estudiante, implementando el método STEAM. Esta propuesta se desarrolló por medio de seis intervenciones pedagógicas, en las que prevaleció: la interacción, la participación, la actividad propia del niño la misma que se ajusta a sus intereses para construir el conocimiento y desarrollar habilidades que fortalecen su formación integral. Para el desarrollo de cada experiencia, fueron necesarios varios encuentros remotos con el participante. Asimismo, al finalizar cada actividad, se le realizó una entrevista al estudiante, y al finalizar la propuesta una entrevista a la madre de familia, con el fin de considerar sus percepciones sobre el desarrollo de la misma.

**Fase posactiva.** Tras la ejecución de la propuesta de innovación pedagógica implementando el método STEAM, se realizó el análisis de los datos. Para lo cual, se tuvieron en cuenta las categorías y subcategorías establecidas en cada objetivo.

A partir del análisis de los resultados de cada actividad propuesta, se realizó la triangulación. Esto se hizo con base en los apartados teóricos que fundamentan la investigación, haciendo un contraste con lo observado en las actividades y la trascendencia que tuvo en el comportamiento del niño, teniendo en cuenta la entrevista realizada a la madre de familia.

Posterior a ello se concluyó sobre la investigación considerando los hallazgos obtenidos en el presente proyecto investigativo. Y, por último, se presentan las recomendaciones referentes a la propuesta de innovación pedagógica, a través de la educación STEAM.

### **Unidad de análisis**

La unidad de análisis objeto de estudio es un niño de 8 años, que cursa el grado tercero de una institución de carácter privado. El estudiante se caracteriza por ser activo, dinámico y dispuesto en el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, los intereses del estudiante se fijan en actividades lúdicas que lo saquen de su zona de confort (fichas), ya que le aburren las actividades rutinarias a las que está acostumbrado: tareas en fichas, trabajo en clase con fichas para completar y guías de lectura, y dictado (la mayoría de clases). Por lo tanto, se plantean actividades que incentiven su curiosidad y capacidad de análisis; con el objetivo de contribuir al desarrollo del pensamiento creativo. Esto es, que el niño aprenda a investigar el porqué de las cosas, cómo funcionan, para qué funcionan, y el poder dar solución de manera creativa, a los pro-

blemas que se le presenten.

Finalmente, la familia que caracteriza a este estudiante es de tipo nuclear, es decir, él vive con ambos padres. El papá trabaja, y la mamá permanece en casa al pendiente del hogar, siendo ese apoyo necesario entre la escuela y el hogar, favoreciendo así el proceso educativo. En lo que respecta al nivel socioeconómico de ellos, esta población pertenece al estrato dos.

## RESULTADOS

Para cumplir el objetivo de la investigación fue indispensable identificar las características del pensamiento creativo de un niño de ocho años, por lo cual, se aplicó el test de pensamiento creativo de Torrance (expresión figurada) constituido por tres juegos, los cuales giraron en torno a las habilidades de originalidad, elaboración, fluidez, y flexibilidad. A partir de ello, se realizó el diseño y ejecución de las seis actividades pedagógicas basadas en la educación STEAM.

Para la aplicación del test, al estudiante se le entregó el cuadernillo de aplicación y se le pidió que completara los datos de la portada (nombre, grado, institución). Luego, se le dijo que la actividad que iba a realizar consistía en utilizar las hojas del cuadernillo para hacer dibujos lo más bonitos y originales posibles.

El puntaje se determinó de la siguiente manera: originalidad, el puntaje fue de acuerdo al título puesto al dibujo (hay una lista de posibles respuestas correspondiente al curso en la que se verifica el nombre, y al lado aparece un puntaje asignado); para la elaboración se tuvieron en cuenta cinco criterios: color, sombra, decoración, detalle, y título, y dependiendo de la cantidad se asignaba el puntaje. En fluidez se otorgó un punto por cada dibujo realizado; y la flexibilidad se puntuó de acuerdo al número de categorías utilizadas en cada dibujo (existe una lista en la que se encuentran los nombres, y al lado la categoría correspondiente).

A continuación, se presenta una tabla en la cual se relacionan los puntajes de cada característica del pensamiento creativo, obtenidos en los tres juegos del test, para una comprensión total de la creatividad figurativa. Entiéndase por PD= Puntuación Directa, y por PC= Puntuación Centual o Percentil:

**Nota:** Esta tabla fue construida por la investigadora, con base en la hoja de vaciado de puntuaciones, teniendo en cuenta lo establecido por Jiménez et ál (2007), en relación a las características del pensamiento creativo del ser humano.

Tabla 1  
TOTAL DE CREATIVIDAD FIGURATIVA

	ORIGINALIDAD	FLUIDEZ	ELABORACIÓN	FLEXIBILIDAD
PD Juego 1	5		3	
PD Juego 2	39	10	14	11
PD Juego 3	29	6	18	4
PD sumatoria de las tres anteriores	<b>Total PD: 73</b>	<b>Total PD: 16</b>	<b>Total PD: 35</b>	<b>Total PD: 15</b>
PC por componente	<b>PC: 41</b>	<b>PC: 30</b>	<b>PC: 99</b>	<b>PC: 50</b>
<b>Suma del total de la PD de los cuatro componentes:</b>			<b>PC de creatividad</b> (obtenida a partir de la suma del total de las PD de los cuatro componentes):	
139			PC	
			63	

Según el instrumento de Torrance en el curso de tercero de primaria, el PC mínimo es uno, con un PD de creatividad siete, y el PC máximo es 99, con un PD de creatividad 269. Por lo cual, el PC de creatividad obtenido por el estudiante (63), denota un nivel medio del pensamiento creativo. Atendiendo al instrumento y la puntuación obtenida, el niño presenta características del pensamiento creativo, aunque unas más desarrolladas que otras. En términos generales, de acuerdo al primero objetivo se evidenció lo siguiente: en la originalidad, el niño demuestra la habilidad de producir ideas innovadoras al elaborar respuestas impregnadas de innovación y creatividad al problema establecido, emitiendo finalmente conceptos novedosos en la planificación de la tarea propuesta.

En la característica de fluidez, se evidenció que el niño presentó dificultades al momento de construir gran cantidad de conceptos en un tiempo determinado, por lo cual no pudo componer un número elevado de dibujos novedosos y llamativos, especialmente en el juego tres, en relación a la situación en la cual debía elaborar 30 dibujos, solamente hizo seis, al cuestionar sus razones, él respondió: “*es que profe, sentí que eran muchos, y no me alcanzó el tiempo, eran muchos dibujos*”. Por tanto, se puede decir, que el alumno percibió la cantidad como un obstáculo para crear y proporcionar nuevas ideas y soluciones mediante la expresión gráfica.



En lo correspondiente a la elaboración, se evidenció lo siguiente: el estudiante posee habilidad de crear composiciones que contienen gran cantidad de detalles, es decir, logra desarrollar al detalle una idea, con el propósito de embellecerla en un campo o ámbito determinado. Por ende, se puede decir que tiene un buen nivel de detalle o complejidad de las ideas creativas.

Finalmente, en la característica de flexibilidad, se evidenció un número bajo de categorías en las composiciones realizadas, considerando que representó temáticas similares: naturaleza, medios de transporte, o seres humanos. De igual manera, no adoptó diferentes perspectivas a la hora de buscar soluciones a un problema o tarea, es decir, variedad de respuestas en sus elaboraciones.

Después de identificar las características del pensamiento creativo del niño de ocho años por medio del análisis de los resultados derivados de la aplicación del test de Torrance (expresión figurada), se implementaron las actividades pedagógicas basadas en la educación STEAM que contribuyeran a dicho pensamiento. Por ello, se plantearon un total de seis actividades que giraron en torno a la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, estas pretendían desarrollar el pensamiento creativo del niño participante.

Después de implementar las actividades pedagógicas basadas en la educación STEAM, se presenta el análisis de las actividades seleccionadas para atender a las categorías y subcategorías establecidas. En cada una de estas se evaluó la efectividad de la educación STEAM en el desarrollo del pensamiento creativo, para lo cual se tuvo en cuenta la pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas y la evaluación del proceso enseñanza- aprendizaje. Lo anterior se expuso, con base en la pertinencia y cumplimiento de los logros e indicadores, y las percepciones del niño según la entrevista realizada al finalizar cada actividad y, asimismo, de la madre de familia.

### **Análisis uno**

#### **Categoría y subcategorías de análisis**

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

**Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

La actividad fue pertinente porque fue significativa para el estudiante, de forma que él pudo apropiarse de los ejes temáticos de interés desarrollando su auto-

nomía. Además, porque presentó un orden en el cual se tuvieron en cuenta los tres momentos de la intervención pedagógica: inicio, desarrollo y finalización. Estos fueron desarrollados gracias a la orientación del docente y la participación del niño

De igual forma, la actividad permitió la obtención de más de un objetivo, es decir, fue globalizadora, tal como lo propone Bartolomé et ál (1997) a la vez se sostuvo la relación y congruencia con la investigación, en razón de que se pretendió desarrollar la originalidad, fluidez y flexibilidad como características del pensamiento creativo.

En el inicio se llevó a cabo un conversatorio sobre los planetas, de tal manera que se establecieron cuáles eran, y se realizó el conteo de los mismos, haciendo comparaciones entre ellos de acuerdo a las características y formas de cada uno; esto fue pertinente porque se permitió el desarrollo de la fluidez y flexibilidad por medio de la matemática y la ciencia. El niño señaló los elementos expuestos, así como se muestra en las siguientes expresiones: *“en total hay ocho planetas”*, *“todos los planetas tienen forma de círculo profe”*, *“júpiter es el más grande de todos”*, *“Saturno tiene muchos anillos”*.

Seguidamente, se desarrolló la lectura de un cuento para fomentar el interés por la ciencia a través de la tecnología, cumpliéndose con lo establecido, así como se evidenció en la respuesta a la siguiente pregunta: *¿Sabes de qué están hechos los anillos de Saturno? “yo creo que los anillos de Saturno están hechos de tierra”*.

La finalización de la actividad también fue pertinente porque se creó el planeta Saturno, trabajando la característica de originalidad, a través del arte. El estudiante formuló respuesta a los problemas planteados, así como se evidencia a continuación: *“los puntos no se caen, aunque gire muy rápido el papel”*, *“la tierra mientras giro el papel, se ve unida como el anillo de Saturno”*, *“cuando se baja la velocidad ya no se ve bien como el anillo profe”*.

### **Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

El niño tuvo una actitud muy dinámica, estuvo proponiendo constantemente. Esto se pudo evidenciar al momento que él formuló soluciones a interrogantes que se le iban planteando durante toda la experiencia. Además, produjo un número elevado de respuestas en un contexto determinado, a partir de diversos estímulos, atendiendo a detalles y rasgos perceptivos de las descripciones. En

comparación con el resultado arrojado por el test de Torrance y luego de implementar las actividades propuestas por el método STEAM, el comportamiento o tendencia del niño fue a ser más detallista, a indagar más sobre el porqué de las cosas, para dar respuestas a sus interrogantes.

Igualmente, las percepciones de la madre de familia dejan ver que el niño resuelve problemas cotidianos de manera creativa, así como se evidencia: “por ejemplo, ahora alcanza objetos que se encuentran altos, si hay que exprimir los limones, entonces él busca la manera de alcanzar el exprimidor, busca sillas, monta dos o tres sillas plásticas y él sólo lo alcanza y me colabora a preparar el jugo”.

Las respuestas del niño respecto a la actividad demostraron el impacto generado, determinando la pertinencia de la misma: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Bien, me gustó porque aprendí de qué están compuestos los anillos de Saturno”*; *¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Me gustó mucho hacer el planeta, trabajar con la tierra y ver el movimiento de los puntos que forman el anillo”*; *¿Qué no te gustó de la actividad? “Todo me gustó, solo que hubiese sido mejor si yo tuviera un aparato circular para que diera vueltas más rápido”*.

Finalmente, se destaca la actitud de la profesora para escuchar, validar y complementar los comentarios del niño. Asimismo, gracias a la orientación del docente y al establecimiento de las normas y estrategias que facilitarían la escucha y la expresión oral, el estudiante se interesó en cada momento de la actividad, generando un ambiente agradable, de atención y participación.

## Análisis dos

### Categoría y subcategorías de análisis

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

**Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

La actividad fue pertinente porque fue clara y precisa; se adaptó a las necesidades e intereses del niño, lo que estimuló la motivación y participación. Del mismo modo, el material que se utilizó llamó la atención del participante, se acomodó a su contexto, favoreciendo el logro del objetivo. A continuación, se presentan sus percepciones sobre la actividad evidenciando la pertinencia según sus intereses y expectativas: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Bien,*

*me gustó porque aprendí qué es necesario para ir de camping, y los tipos de campaña que hay”; ¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Me gustó todo, pero más las formas de las tiendas de campaña y hacer una con masmelos”; ¿Qué no te gustó de la actividad? “Nada, porque todo me gustó”.*

Conforme a lo percibido en cada sección de la actividad y considerando los comentarios del estudiante: “*sí profe, he escuchado hablar de camping*”; “*para ir de camping se necesita ropa, herramientas, agua, comida, tenedor y cuchara, y llevar para donde dormir*”; “*si el clima es frío entonces la carpa debe abrigar, la tela debe ser diferente*”; “*los campistas usan pala para la tierra, un machete porque deben cortar la leña profe para hacer la fogata, y martillo para enterrar los palos que sostienen la tienda de campaña*”, entre otros, se manifiestan los criterios instituidos por Cañizales (2004) acerca de la pertinencia de una actividad: “La participación del niño en actividades pedagógicas debe ser plena, pues estas permiten: Explorar el ambiente, los objetos, las relaciones humanas. Descubrir y hacer cosas por sí mismo (...). Pensar y buscar opciones para resolver los problemas.” (p.184).

### **Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

En la experiencia se evidenció que el niño usó su imaginación para dar una solución convincente y poderosa al problema planteado (crear una tienda de campaña con los materiales facilitados), proporcionando ideas con facilidad desde diferentes perspectivas.

También, las percepciones de la madre de familia denotan que el estudiante fue más creativo a la hora de encontrar respuestas a los problemas que se le presentan. Un ejemplo de ello, es la respuesta brindada por ella en la entrevista: “*Él encuentra respuestas pensando y analizando la situación, ya que ha cambiado su perspectiva al desarrollar problemas cotidianos. Antes solo lloraba y decía que no era capaz de hacer las cosas*”.

Finalmente, se resalta la mediación de la maestra para alcanzar las características expuestas (elaboración, fluidez y flexibilidad), ya que esto, facilitó el progreso y desenvolvimiento en cada etapa de la actividad. Por ejemplo, las preguntas presentadas al niño durante la experiencia: *¿Has escuchado hablar de camping?; ¿Sabes qué se necesita para ir de camping?; ¿Qué tienes que cambiar sobre el diseño de la carpa para diferentes tipos de clima?; ¿Qué tipo de herramientas*

usan los campistas?; ¿Cuántas figuras puedes meter dentro de tu tienda?, ¿Qué aprendiste sobre el camping?; condujeron a la producción de un número elevado de respuestas en un contexto determinado, a partir de diversos estímulos, presentando así gran cantidad de ideas para generar soluciones y dar explicaciones

### **Análisis tres**

#### **Categoría y subcategorías de análisis**

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

*Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.*

Atendiendo a los criterios de Bartolomé et ál (1997), la actividad fue pertinente porque promovió la participación y la competencia comunicativa del estudiante, suscitando un ambiente agradable e interés por el tema.

La experiencia fue acertada porque fue llamativa para el niño, puesto que estaba basada en la experimentación del juego y se tuvo presente el gusto que él tiene por la pintura. Acorde a lo anterior, se demuestra lo prescrito por Bartolomé et al. (1997) en relación a la pertinencia, las actividades deben ser atractivas, motivar al niño, y adaptarse a los intereses y necesidades de este.

Finalmente, se deja claro que no simplemente se obedeció al objetivo, sino que también presentó claridad y precisión respecto al progreso evolutivo del estudiante, permitiendo el desarrollo de las características de originalidad, elaboración y flexibilidad. Por ende, se asocia con lo erigido por Cajiao (2009): “la pertinencia se relaciona más con una percepción de motivación y adecuación de los contenidos y métodos del aprendizaje con las expectativas individuales” (p. 1).

**Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

El niño pudo observar que el movimiento pendular se encuentra relacionado con la fuerza de gravedad y que su velocidad depende del impulso que esta recibe, vivenciando dicho conocimiento a través de la elaboración de una pintura abstracta, mediante el uso de la estrategia péndulum painting, proponiendo gran cantidad de ideas inusuales en la tarea propuesta mediante la expresión plástica.

De igual modo, las percepciones de la madre de familia exponen que el niño ha presentado avances respecto al desarrollo del pensamiento creativo, pues en la entrevista realizada ella afirma: *“antes él no dibujaba porque se frustraba mucho y ahora ya dibuja y me dice: “mamá mire me quedó igualito”, y de igual manera, he notado mayor fluidez para desarrollar las actividades incluso en medio de la situación que estamos viviendo (pandemia)”*.

Las percepciones del niño respecto a la actividad demostraron que el proceso fue acertado. Se demuestra lo anterior con los comentarios de la entrevista: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Bien, me gustó porque aprendí qué es un péndulo, cómo se mueve y aprendí a hacer una figura abstracta con un péndulo”; ¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Lo que más me gustó de la actividad fue hacer el péndulo”; ¿Qué no te gustó de la actividad? “Del péndulo no me gustó que se me chorrió un poquito la pintura cuando se salió de la hoja, pero nada más”*.

Por último, se resalta un continuo acompañamiento y guía de la profesora, acciones que ejercieron una función importante en el desarrollo de la actividad, ya que, gracias a la interpelación, se fomentó la participación del estudiante, permitiendo que se involucrara en la construcción del conocimiento.

### **Análisis cuatro**

#### **Categoría y subcategorías de análisis**

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

***Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.***

La actividad fue pertinente porque el niño todo el tiempo estuvo motivado, y se cumplieron los objetivos de la actividad. Además, atendiendo a las apreciaciones de Ausubel (2002) la actividad garantizó el aprendizaje significativo en el estudiante porque la elaboración del conocimiento se dio mediante el descubrimiento, la recepción y sus conocimientos previos.

Asimismo, presentó un orden en el cual se tuvieron en cuenta los tres momentos de la intervención pedagógica: inicio, desarrollo y finalización. Estos fueron desarrollados gracias a la orientación del docente y la participación del niño.

Finalmente, la experiencia fue adecuada puesto que permitió que el participante formulara soluciones a problemas cotidianos acudiendo a respuestas poco

convencionales acerca de la importancia de valorar el esfuerzo del otro. De igual forma, resolvió un problema planteado (elaborar un robot creativo con material reciclable) de manera concreta y creativa, presentando gran cantidad de ideas para generar la elaboración de su robot, y dar explicaciones sobre el nombre elegido para su robot, y qué hacía este para ayudar a los demás.

### ***Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas***

El niño presentó dificultades en la elaboración del robot puesto que necesitó la ayuda de un adulto (su madre) para cortar o hacer orificios en el material, específicamente al trabajar con el plástico, a pesar de lo anterior, la actividad culminó con éxito.

Por otra parte, las percepciones de la madre de familia reflejan que el niño utiliza un número elevado de categorías en las representaciones que realiza. Por consiguiente, se presenta un comentario que sustentan lo descrito: *“Que a veces agarra potes y los transforma en carros, o hace figuras en papel y dice que es un avión, además, antes él no reciclaba y ahora lo hace”*.

Igualmente, las percepciones del participante respecto a la actividad demostraron que el proceso fue adecuado. El estudiante a través de sus respuestas precisó el efecto que generó la experiencia, determinando la pertinencia de la misma: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Muy bonita, porque hice un robot con material reciclable y me gustó”; ¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Hacer el robot con material reciclado y que aprendí que se pueden hacer cosas bonitas con reciclaje”; ¿Qué no te gustó de la actividad? “Nada, porque todo me gustó”*.

Finalmente, es necesario señalar que la mediación de la docente tuvo gran trascendencia porque incentivó el aprendizaje significativo sobre la importancia de valorar el trabajo del otro, asegurando el uso de diversos materiales y añadiendo la experimentación y recepción como estrategias pedagógicas.

## **Análisis cinco**

### **Categoría y subcategorías de análisis**

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

**Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

La actividad fue pertinente porque fue significativa para el estudiante de forma que pudo apropiarse de los contenidos, desarrollando su autonomía. Además, porque presentó un orden en el cual se tuvieron en cuenta los tres momentos de la intervención pedagógica: inicio, desarrollo y finalización. Estos fueron desarrollados gracias a la orientación del docente y la participación del niño.

Por otro lado, fue pertinente porque generó el interés en el participante, lo motivó a interactuar, explorar y manipular las distintas figuras geométricas (tangram), propiciando la concreción de los logros establecidos. A su vez, la propuesta de la aplicación y su estructura fueron llamativas y globalizadoras, lo que ofreció un ejercicio diferente y permitió la obtención de más de un objetivo.

Finalmente, el ejercicio propuesto fue adecuado porque se facilitó el aprendizaje de la geometría plana por medio del juego con material concreto y el uso de la tecnología, en donde se fortaleció la memoria visual: percepción de figura y fondo, y las destrezas espaciales para armar figuras geométricas y formas; desarrollando así las tres características propuestas: originalidad, fluidez y flexibilidad.

### **Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

El niño tuvo una actitud muy animada, estuvo exponiendo sus percepciones de forma continua. Esto se pudo evidenciar al momento que él reestructuró sus concepciones para dar soluciones de acuerdo al contexto. Se denota lo anterior, en los comentarios del niño: *“profe, en el juego con la aplicación tuve que observar más, porque las figuras no eran tan comunes”*; *“cuando hice la figura del pez, al principio pensé que los triángulos pequeños iban en la cola, y al hacerlo así me di cuenta que no salía, y tuve que volver a pensar para poder armarlo bien”*; *“en la figura de la gema sí que tuve que pensar mucho”*.

Además, las percepciones de la madre de familia dejan ver que, gracias a las actividades propuestas, reconoce la importancia de estimular la imaginación y creatividad de su hijo en las experiencias diarias, así como lo expresa: *“yo lo estimulo retándolo con actividades, y de igual forma ayudándolo y acompañándolo cuando quiere hacer alguna actividad y él cree que de pronto no va a ser capaz, o se le va a dificultar, estoy en el proceso guiándolo”*.

Igualmente, las percepciones del estudiante respecto a la actividad demostraron que el proceso fue apropiado. Se demuestra lo anterior con las respuestas



brindadas por él en la entrevista: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Me gustó mucho conocer el juego, y jugar con él, aunque era un poquito complicado”*; *¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Lo que más me gustó fue hacer la figura y pintarla, y que se viera casi real”*; *¿Qué no te gustó de la actividad? “Solo que fue un poquito complicado”*.

Finalmente, se destaca la actitud de la profesora para escuchar, validar y complementar los comentarios del niño. Igualmente, gracias a la intervención de la docente, el estudiante se interesó en cada momento de la actividad, generando un ambiente de atención y participación. El establecimiento de las normas y estrategias facilitaron la escucha y la expresión oral del participante.

### **Análisis seis**

#### **Categoría y subcategorías de análisis**

**Evaluación del desarrollo de las características del pensamiento creativo empleando la educación STEAM.**

**Pertinencia de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

La actividad fue pertinente teniendo en cuenta que permitió el fortalecimiento de la elaboración, fluidez, y flexibilidad por medio del experimento. Además, el participante entendió el fenómeno articulándolo con sus pre saberes y sucesos reales. Lo anterior, se muestra en los comentarios del niño: *“Claro, esa erupción me recuerda la que pasaron el otro día por la noticia, que pasó acá en Colombia”*; *“ahora entiendo que los gases son los que causan que salga la lava y se riegue”*. Así, se cita lo manifestado por Díaz (2013): “Dos momentos son relevantes en las actividades de desarrollo, el trabajo intelectual con una información y el empleo de esa información en alguna situación problema” (p.9).

Asimismo, en la experiencia se dio cumplimiento a los logros e indicadores, puesto que el niño usó su imaginación para dar una solución convincente y poderosa al problema planteado, haciendo inferencias y proporcionando ideas con facilidad a través de diferentes perspectivas que le ayudaron a dar explicación del resultado (erupciones del volcán).

Por otra parte, la actividad fue atractiva debido a que el estudiante permaneció entusiasmado, curioso y atento a los cambios que se iban presentando en el paso a paso de la experiencia, especialmente al momento de introducir la pastilla efervescente al recipiente, lo que ocasionaba la “erupción del volcán”.

### **Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje de las actividades empleando la educación STEAM, en el desarrollo de las características creativas.**

El niño pudo observar que el volcán se encuentra relacionado con la emisión de lava, es decir, rocas que están dentro de la tierra que se encuentran muy calientes y ya fundidas, por eso cuando se produce la erupción sale la lava y los gases volcánicos. Él vivenció dicho conocimiento, a través de la elaboración de su propio volcán, mediante el experimento.

Además, las percepciones de la madre de familia denotan que ella implementaría la educación STEAM con su hijo, así como se demuestra a continuación: *“Yo la implementaría de acuerdo a los problemas que se vayan presentando en el día a día, porque es una manera de aprovechar esas situaciones para que mi hijo avance, que sea una educación guiada, donde él es el personaje principal, indagando, leyendo y reflexionando para dar respuesta a los problemas”*.

Igualmente, las percepciones del participante respecto a la actividad demostraron que el proceso fue acertado. A continuación, se presentan los comentarios que sustentan lo anterior: *¿Cómo fue tu experiencia durante la actividad? “Muy bien, me gustó porque aprendí cómo es el volcán, qué es la lava, y cómo se produce la lava”; ¿Qué fue lo que más te gustó de la experiencia? “Lo que más me gustó fue hacer el experimento y cuando se hacían las burbujas”; ¿Qué no te gustó de la actividad? “Todo me gustó”*.

Finalmente, la función de la maestra debe estar encaminada a guiar e incorporar experiencias sobre experimentos, ya que por medio de ellos se impulsa a que los niños se interesen por la ciencia, y adopten un pensamiento científico. Además, al ser actividades basadas en la recepción y el descubrimiento, permite un aprendizaje significativo y, como resultado, la apropiación de los saberes empleando el pensamiento creativo.

## **DISCUSIÓN**

Se realiza la discusión de resultados con base en los apartados teóricos que fundamentan el presente proyecto de investigación, haciendo un contraste con lo observado en las actividades y la trascendencia que tuvo en el comportamiento del niño, teniendo en cuenta la entrevista realizada a la madre de familia.

Conforme al análisis de los resultados derivados de la aplicación del test de pensamiento creativo de Torrance (expresión figurada) y cada una de las inter-

venciones pedagógicas basada en educación STEAM, se puede determinar que el niño avanzó significativamente en las características de originalidad, elaboración, fluidez y flexibilidad; considerando que inicialmente presentó falencias en estas dos últimas. Una de las causas de estas dificultades fue el bajo número de respuestas que dio el niño, y la poca variedad de respuestas (Jiménez et ál, 2007, p.13).

Sin embargo, por medio de las experiencias y a partir de su desarrollo cognitivo, el participante produjo un número elevado de respuestas a partir de diversos estímulos tales como palabras de afirmación, frases de elogio, y atención de intereses y necesidades, presentando cantidad de ideas para generar soluciones y dar explicaciones en distintos contextos, es decir, el niño pudo desarrollar su creatividad favoreciendo las dos características del pensamiento creativo en las que presentaba dificultad: flexibilidad y fluidez. Así, se cita lo manifestado por Guilford, (1965, citado en Angulo & Ávila, 2010) “la creatividad no es el don de unos pocos escogidos, sino que es una propiedad compartida por toda la humanidad en mayor o menor grado” (p.45). Y a su vez, esta puede fortalecerse con base en las experiencias que se tengan a lo largo de la vida.

Cabe mencionar que en las actividades con la educación STEAM se evidenció la habilidad del niño para formular soluciones a problemas cotidianos acudiendo a respuestas poco convencionales y resolver problemas de manera concreta y creativa. Estos procesos y los anteriores, se fueron fortaleciendo y potenciando en el transcurso de las experiencias, demostrando las características del pensamiento descritas por Guilford (1952) y Torrance (1976, citados en Esquivias, 2004), es decir, el niño desarrolló la capacidad para hacer uso del conocimiento de manera creativa, de acuerdo a las aptitudes que son características de los sujetos creadores, esto fue evidente en la actividad de camping al momento de la construcción de la tienda de campaña, y en la del robot reciclable cuando construyó su propio robot creativo.

A través de la originalidad, el niño utilizó su imaginación y creatividad para emitir conceptos novedosos en la planificación de la tarea propuesta en un ámbito determinado, tanto de forma verbal (oral o escrita) como mediante la expresión plástica. Torrance (1976, citado en Esquivias, 2004) afirmó que las acciones anteriores definen la originalidad. Por consiguiente, la originalidad facilitó la producción de respuestas innovadoras a los interrogantes planteados tales como: *¿Qué tienes que cambiar sobre el diseño de la carpa para diferentes tipos de clima? “si el clima es frío entonces la carpa debe abrigar, la tela debe ser diferente”, ¿Qué suce-*

de con los puntos de pegamento que representan las partículas de hielo y roca? “*al girar ya no se ven por separados sino pareciera que se unen, se forma el anillo al darle vueltas. Y si tuviera algo que lo hiciera girar más rápido, se notaría mucho más*”, ¿Cuántas figuras puedes meter dentro de tu tienda? “*Depende, porque si son figuras más pequeñas como metras o gomitas, pueden ser muchas, pero si son del mismo tamaño que esta pondría solo dos, porque si meto más se daña la tienda de campaña*”

La característica de elaboración del niño condujo a que este usara su imaginación para dar una solución convincente y poderosa con el fin de buscar y dar posibles respuestas a problemas o situaciones que se le iban planteando; debido a que durante el proceso, las experiencias motivaban al estudiante, demostrando así, que para que el aprendizaje sea significativo se requiere “tanto que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa como que el estudiante presente una actitud de aprendizaje significativa” (Ausubel, 2002, p.139). Esto fue evidente en la actividad del volcán de lava, péndulum painting y tangram.

En otra instancia, en la fluidez, se pudo notar que el niño proporcionó ideas o soluciones con facilidad, en un campo específico, tanto de forma verbal (oral o escrita) como mediante la expresión plástica, debido a que el ambiente fue propicio para el aprendizaje puesto que estuvo basado en sus necesidades e intereses, corroborando lo que afirman Estrella & Correa (2011) en relación a la filosofía de Reggio Emilia, que el desarrollo de las potencialidades se debe dar en un ambiente propicio, donde las experiencias surgen de los intereses del niño, ya que es él quien explora, descubre y se expresa, es decir, es protagonista de su propio aprendizaje.

Finalmente, en la habilidad de flexibilidad el participante pudo adoptar diferentes perspectivas a la hora de buscar soluciones a un problema o tarea, mediante la reestructuración de sus concepciones, lo cual se logró gracias a que las actividades estuvieron basadas en la experimentación, recepción y descubrimiento. Además, las experiencias fueron interesantes y no dependían solamente de la maestra. Por consiguiente, se demuestra lo expuesto por Ausubel (2002): “La enorme eficacia del aprendizaje significativo se basa en sus dos características principales: su carácter no arbitrario y su sustancialidad” (p.47).

Las interrogantes formuladas a través de cada actividad por parte de la profesora, facilitaron el proceso y ayudaron a que el niño pudiera interpretar todo aquello que lo rodea, y así, construir el conocimiento. Entonces, como lo plantea Valencia (2017) es esencial entender a los niños como protagonistas del aprendi-

zaje, ya que estos tienen la capacidad y el potencial para construir su conocimiento y negociar en su ambiente. Asimismo, que el profesor esté capacitado y sea el acompañante de los estudiantes en la exploración de temas, proyectos, e investigaciones. Por último, tener siempre presente la importancia del espacio como tercer maestro, porque cada lugar es valorado por niños y adultos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo, P., & Ávila, L. (2010). "DESARROLLO DE LA CREATIVIDAD DE LOS NIÑOS EN LA ETAPA ESCOLAR. [tesis de grado, Universidad de Cuenca]. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2315/1/tps616.pdf>
- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Ediciones Paidós.
- Bartolomé, M., Górriz, N., Pascual, C. y García, M. (1997). *Manual del educador infantil*. (vol.2.). Bogotá, Colombia: McGRAW-HILL S.A.
- Cajiao, F. (2009). Pertinencia entre lo académico y laborar. <http://bit.ly/2uSWQlr>
- Cañizales, J. (2004). Estrategias didácticas para activar el desarrollo de los procesos de pensamiento en el preescolar. *Investigación y Postgrado*, 19 (2) 177-198. Recuperado de <http://bit.ly/2tUhmoz>
- Díaz, A. (2013). Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56729527002>
- Esquivias, M. (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4-a.htm>
- Estrella, C. & Correa, O. (2011). Enfoque Reggio Emilia y su aplicación en la unidad educativa santana de cuenca. [tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. Recuperado de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2237/1/tps740.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6° ed.). Bogotá, Colombia: Mc Graw and Hill Interamericana.
- Jiménez, J., Artilles, C., Rodríguez, C., & García, E. (2007). Adaptación y baremación del test de pensamiento creativo de Torrance: expresión figurada. *Educación Primaria y Secundaria*. Canarias, España: Producciones Gráficas S.L. ISBN: 978-84-690-6879-3
- Martínez, J. (2011). Métodos de investigación cualitativa. Recuperado de <http://www.cide.edu.co/doc/investigacion/3.%20metodos%20de%20invstigacion.pdf>
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*, (20), 165-193. ISSN: 1657-6276. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=646/64602005>

Universidad Pedagógica Nacional. El método de estudio de caso. Recuperado de <https://es.slideshare.net/jortoz/el-mtodo-de-estudio-de-casos>

Valencia, N. (2017). Ver, escuchar, sentir metodología Reggio; estudio en primera infancia. Recuperado de [http://www.iesmonturiol.net/web/html/estudis/recerca/tdr\\_nicolasvalencia.pdf](http://www.iesmonturiol.net/web/html/estudis/recerca/tdr_nicolasvalencia.pdf).

## DESAFIAR Y DESACTIVAR EL MAL. PERCEPCIONES Y NOTAS SOBRE UN DESASTRE CLIMÁTICO GLOBAL EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

*CHALLENGE AND DEACTIVATE EVIL. PERCEPTIONS AND NOTES ON A GLOBAL CLIMATIC DISASTER IN STUDENTS OF SECONDARY EDUCATION*

*Franklin A. Canaza-Choque<sup>1</sup>*

### RESUMEN

El Cambio Climático (CC) representa para la sociedad actual uno de los mayores problemas y desafíos globales que impulsa una alta necesidad de intervenir desde diferentes espacios. De este modo, el estudio pretende analizar las percepciones sobre los impactos del CC en estudiantes de educación secundaria. Para esto, se apela principalmente, a la teoría de las representaciones sociales y a la dinámica de una mesa de diálogo orientada por una ruta de cuatro preguntas moldeables de posicionalidad, significancia, desafío y valoración crítica sobre un escenario en el que el asunto a tratar estuviese condensado, más definidamente, en los efectos y daños globales desprendidos del CC. Los resultados inscriben que, tales réplicas establecidas por los diferentes grupos signatarios del panel asumen que nada niega y contrapone que el CC resulta, finalmente, ser uno de los peores problemas globales que anula toda capacidad de respuesta. De ser así, los participantes plantean que, pese a ello, aún no se ha legitimado el aprendizaje ilustrativo y necesario del CC al interior de las aulas. En ese reparo, la idea de desafiar desde el espacio pedagógico al colosal tema, puede no ser suficiente si no se incluye o refuerza su transversalidad en todo el proceso educativo.

**PALABRAS CLAVE:** Cambio Climático, calentamiento de la tierra, percepción, educación ambiental, desarrollo sostenible.

---

<sup>1</sup> Magister en Derecho Procesal y Administración de Justicia. Docente–Investigador Social del Departamento de Ciencias Jurídicas y Políticas de la Universidad Católica de Santa María [UCSM], Arequipa–Perú. Email: franklin.canaza@ucsm.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1929-6054>

## ABSTRACT

Climate Change (CC) represents for today's society one of the biggest global problems and challenges that drives a high need to intervene from different spaces. In this way, the study aims to analyze perceptions about the impacts of CC in high school students. For this, it is mainly used, the theory of social representations and the dynamics of a dialogue table guided by a route of four moldable questions of positionality, significance, challenge and critical appraisal on a scenario in which the issue to be dealt with is condensed, more definitely, on the global effects and damages caused by CC. The results inscribe that, such replicas established by the different signatory groups of the panel they assume that nothing denies and contrasts that CC turns out to be, finally, one of the worst global problems that nullify all response capacity. If so, the participants pose that, despite this, it has not yet been legitimized the illustrative and necessary learning of the CC inside the classrooms. In that repair, the idea of challenging from the pedagogical space the colossal subject, may not be enough if it is not included or reinforces its transversality throughout the educational process.

**KEY WORDS:** Climate Change, global warming, perception, environmental education, sustainable development.

## INTRODUCCIÓN

La actual era se caracteriza por la coexistencia de preguntas fuertes y respuestas débiles, escribe el sociólogo portugués De Sousa (2010) en la parte introductoria del dilema «Descolonizar el saber, reinventar el poder». No queda duda, que una de esas cuestiones poderosamente instigadoras sea la invocación del Cambio Climático (CC). Principal asunto que ha impulsado una cadena de estrategias, programas y políticas medioambientales de rigor nacional e internacional en materia de mitigación y/o adaptación climática (Castillo, 2016; Organización Internacional para las Migraciones [OIM], 2017).

Respuestas que van desde un acercamiento al consumo responsable, la gestión integral de residuos (Crespo y Curvelo, 2016) y la administración sostenible de los recursos naturales (Calixto, 2015; Garín, 2017); de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (Barboza, 2013; Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC], 2014); la necesidad de adoptar y promover tecnologías limpias asociadas a conservar los ecosistemas bioproductivos de la tierra (Gutman, 2009; Bielschowsky y Torres, 2018; Zarta, 2018); de transformar la matriz de consumo energético (Quintana, 2017); así como de implementar programas de reforestación mundial y el uso de fuentes de energías renovables y la coordinación de prácticas sostenibles (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2007; Díaz, 2012; Casola y Freier, 2018).



Todo esto implica, casi siempre, que las decisiones pasen por establecer políticas de mitigación y adapte global a los efectos del mismo (Salazar-Ceballos, Freyle, Tamara y Álvarez-Miño, 2016) o, a detalle, a re-direccionar el modelo de producción y consumo que la humanidad ha adoptado en el milenio en curso. En esa alta exigencia, también es imperioso crear instancias de gobernabilidad planetaria destinadas a garantizar la sostenibilidad y la regulación de las complejidades que puedan aflorar del CC (Jiménez, 2012). De ahí que, la percepción acerca de una crisis ambiental ha encaminado en y desde diferentes coordenadas y esferas una o varias alternativas para detener, o al menos, reducir los impactos registrados por la actividad humana sobre su entorno (Lastra y Ramírez, 2013).

En esas inmediaciones, dar respuesta a una de las más colosales crisis de la era actual, nos lleva a buscar otras gráficas, otras aristas y registros que permitan otra manera y forma de ver y entrever el desastre ecológico global próximo. Esto, con el fin de poder intervenir y desactivar potenciales daños globales. En esa razón, el estudio pretende analizar la imagen construida y reformada acerca del CC dentro de las aulas de educación secundaria. Para ello, se apela principalmente, a la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS) y a la dinámica de una mesa de diálogo orientada por una ruta de cuatro preguntas moldeables de posicionalidad, significancia, desafío y valoración crítica sobre un escenario en el que el asunto a tratar estuviese basado en los efectos y daños globales desprendidos por el CC.

## **MÉTODO**

### **Tipo de investigación**

Por su carácter de estudio, el trabajo toma apertura dentro de la línea de investigación descriptiva de finalidad básica-pura fundamental. Del mismo modo, en las delimitaciones de esta postura, el trabajo igualmente se nutre de una investigación teórica o documental que permita madurar la interpretación de los datos obtenidos y registrados de una realidad educativa demarcada por los impactos del CC.

### **Diseño y enfoque de estudio**

En lo que concierne al abordaje metodológico, este estudio se orienta a la recolección, reconstrucción e interpretación de datos preponderantemente de contenido cualitativo y del modelo de estudio de caso. El mismo que también

asumió en el procesamiento la dinámica de una mesa de diálogo abierto y un marco de revisión documental meta-teórica trazado dentro del modelo teórico de las Representaciones Sociales (RS). Demandando de esta manera, un acumulado de soportes o puntos de apoyo que acreditaron acceder y recabar un mejor análisis del contenido predispuesto por los diversos actores en formación escolar, más precisamente, estudiantes del quinto año del VII ciclo de Educación Básica Regular (EBR).

### **Participantes e instrumentos**

Durante el proceso, se utilizó básicamente, un registro de cuatro preguntas moldeables de posicionalidad, significancia, desafío y valoración crítica sobre una plataforma en el que el asunto a tratar fue el CC y una decena de efectos globales desprendidos de este. La misma que fue acompañada por instrumentos de recolección como las fichas de entrevistas semiestructuradas y de comentarios personales y grupales. De este modo, todas estas herramientas de recolección de datos se utilizaron durante los meses de octubre y noviembre de 2019, tiempo en que duró la dinámica de concertación entre estudiantes del último año de educación secundaria de la Institución Educativa Privada San Ignacio de Loyola (SIL), gestor o centro educativo circunscrito en la jurisdicción de la Unidad de Gestión Educativa Local - Puno (Perú).

A la par, dentro de los criterios de inclusión, para el desarrollo de la mesa de diálogo se requirió, principalmente, de la asistencia de un moderador que pudiese dirigir y garantizar el pleno desenvolvimiento de la misma. Simultáneamente, se tuvo que organizar cuatro grupos de disertación, cada uno de ellos, conformados por una o un representante y 4 integrantes entre mujeres y varones de 16, 17 y 18 años. Valorando así, una muestra total de 20 estudiantes regulares del quinto año de educación secundaria. En tanto que, los criterios de exclusión fueron validados en estudiantes que se localizaron fuera de los rangos de interés e intervalos requeridos y estimados para la presente investigación (Figura 1).



**Figura 1.** Modelo de dinámica de una mesa de diálogo abierto.

Fuente: Elaboración propia (2020).

### Procedimiento

Durante el desarrollo temático, el moderador, o llámese regulador de sala, a través de una ruta de preguntas y atendiendo a la numeración de grupos (GA-SIL1, GB-SIL2, GC-SIL3 y GD-SIL4), pudo orientar una primera etapa de comentarios y posiciones grupales frente a las preguntas planteadas por este. Consecutivamente, una segunda situación fue trazar mediante interrogaciones, opiniones y/o acotaciones que permitiesen deliberar una suma de convergencias y divergencias entre los grupos participantes. Para tener una idea de esto, de manera genérica, en cada escenario y sala de discusión se establecieron cuatro momentos con cierta filtración de tiempos de participación, generalmente, con una prolongación de 3 horas pedagógicas:

- A) El primer espacio, se orientó a reconocer la posición asumida frente a los impactos del CC, además de ver en ese mismo contexto, una serie de efectos que hacen de este, uno de los mayores desafíos planetarios incubados en la era actual.
- B) En el segundo espacio, se pretendió profundizar más allá de la sola posición climática, pues la idea principal fue establecer consideraciones claves de lo que representaba estar en medio de ingentes desastres globales ocasionados por el CC.

- C) La tercera mesa de diálogo se destinó a examinar las diferentes formas de poder responder y hacer frente a los impactos del CC en un cuadro de alta presión ambiental.
- D) En último lugar, una cuarta idea-materia de análisis abordada por los participantes, fue argumentar desde coordenadas educativas sobre si estamos o no climática y ambientalmente educados y preparados para poder asumir las contractivas del CC. De acuerdo con los datos de esta sección, fue esta escena dialógica que permitió interpretar dentro de la educación formal, ciertos vacíos de carácter ambiental o climático que no permiten responder en niveles teóricos y prácticos, a quienes son sus principales actores de manera oportuna y correcta a un desafío de grandes dimensiones que los ubica, casi siempre, en medio de todas las preguntas.

Para procesar toda esta información en el marco de la TRS (Moscovici, 1979; Jodelet y Tapia, 2000; Navarro y Restrepo, 2013; Fernández-Poncela, 2017), se canalizaron todas las intervenciones expresadas por los grupos intervenidos, sus comentarios, acuerdos-desacuerdos e inquietudes sobre efectos no deseados, así como de responder de forma sistémica a las cuestiones entrelazadas sobre el CC (Calixto y Terrón, 2018). De tal manera que, terminado esto y en el tiempo que duró la investigación, se realizó una revisión narrativa-descriptiva y de análisis teórico durante los intervalos de enero y mayo de 2020. Todo esto, con el objeto de estructurar de manera temática y poder obtener un mejor análisis sobre el planteamiento de los objetivos principales del estudio.

Igualmente, para concretar ello de forma especializada, la búsqueda centró su búsqueda en la base de datos Scopus, Web of Science, MEDLINE, Thomson Reuters y SciELO; además de incluir otros indizadores y de canales digitales con información relacionada a los tópicos ya citados. Por último, los resultados son de tipo no probabilístico respaldados en un marco de revisión meta-teórica de fuentes en inglés y español. Reduciendo la selección según los criterios de interés, pertinencia y relevancia a 40 referentes bibliográficos conformados por artículos científicos, documentos de literatura, informes y otros archivos disponibles en línea (Canaza-Choque, 2019a; 2019b;2020a; 2020b; 2020c; Canaza-Choque, Supo, Ruelas y Yabar, 2020) 2019c; .

## RESULTADOS

### Notas para reabrir un debate desde las aulas

Desde diferentes coordenadas y planteando cuatro criterios interrogativos para cada encuentro, en una primera mesa de disertación destinada a diagnosticar y localizar la gravedad del CC y la percepción que se tiene al respecto; los grupos participantes desarrollaron a través de un diálogo abierto entre los mismos, una primera entrega de posiciones teóricas y comentarios entrelazados por datos descriptivos y aclaratorios sobre la denotación de los impactos del CC en el contexto social.

Tabla 1  
DIMENSIÓN SITUACIONAL.

Pregunta 1	¿Cuál es nuestra posición al respecto de los impactos del CC?
GA-SIL1	Tenemos la fuerte convicción de que nos ubicamos, no, en ninguno de los extremos; sino, en medio de un desastre global. De eso, no hay duda, pues los datos revelan que actualmente existen regiones altamente devastadas por hambre, sequías extremas, olas de calor, inundaciones, desplazamientos humanos [...].
GB-SIL2	[...] El cambio climático nos posiciona en medio de toda esta crisis, y si los gobiernos o instituciones internacionales no encuentran la manera de detenerla, o si nosotros le fallamos a la sostenibilidad del futuro, estoy convencida que este fenómeno nos llevará al límite [...].
GC-SIL3	[...] Lo que sucede, es que estos y otros problemas adheridos al cambio climático de manera directa o indirecta, precipitaran los niveles de impacto durante los años que vienen. De ahí, podemos partir y decir que, si no enfrentamos el problema ahora y de manera más decisiva, estaremos todos condenados a ser definidos y determinados por el cambio climático [...].
GD-SIL4	[...] Pues, creo sospechar que si te detienes y piensas un rato. Todas las ideas y emociones que compartamos ahora, están inclinadas en gran proporción a que lo que vendrá después, no será nada bueno si no se re-direccionan los actuales modelos de comportamiento social y económico [...].

Fuente: Elaboración propia (2020).

Este primer escenario de apertura, revalida entre los diversos grupos un fuerte denominador común que involucra al CC como una de las mayores amenazas para la sociedad actual. Esto, debido a las repercusiones y los altos niveles de afectación en las estructuras sociales, económicas y medioambientales. Así, dadas las condiciones del ritmo y el tamaño del impacto tanto directos e indirectos, sucede que, con el transcurrir de los años este llegará a acrecentar y sobredimensionar los problemas actuales, además de condicionar todo escenario futuro previsible.

Igualmente, otro aspecto resaltante de las opiniones vertidas por los participantes, está referida a que las externalidades negativas que se desprenden del actual modelo económico imperante, requieren un giro hacia otras dinámicas económicas que permitan frenar tal magnitud de insostenibilidad. En esa dirección, los colaboradores dejan entrever que, en medio de la crisis predominante, existe una responsabilidad urgente por parte de los gobiernos y organismos globales en detener o aminorar los daños causados por el CC a través de políticas públicas medioambientales. Las que, en efecto, deben a la vez comprometer a la sociedad y a los diferentes sectores de la economía en mantener un futuro sostenible. Pues, contrariamente a ello, y como refiere uno de los grupos del panel, el detrimento rebasaría el límite de la capacidad de respuesta social.

De esto, entre las diferentes formas que adopta el discurso, primero, existe cierta coincidencia en que el desastre global responde de manera directa al CC. Frente a esto, se vio por conveniente replantear la posterior interrogante y acomodar está a las expresiones mediadas por los actores; ello, con la idea principal de poder adentrarse a lo que significa ubicarse más exactamente bajo los impactos del CC. De esta manera, un segundo encuentro detalla una serie de respuestas que asocian el aceptar que nos encontramos en una etapa excepcional que requerirá de respuestas oportunas al mayor desafío de la humanidad.

Tabla 2

## DIMENSIÓN SIGNIFICATIVA

Pregunta 2	¿Qué significa estar en medio del CC?
GA-SIL1	Pues, que las cosas se van a poner más difíciles para la sociedad entera, y si bien, la distribución de riesgos o amenazas no serán registrados por todos de la misma manera, ya que los impactos acarreados por el cambio climático tendrán, de forma desmedida, un marcador letal en los más vulnerables [...].

Tabla 2 (Cont.)

GB-SIL2	[...] Día a día veo en los medios de comunicación, especialmente en Internet, una especie de colapso mundial a causa de desastres naturales, de extinción que expresa que los recursos no son infinitos, de que los problemas no ocurren exactamente acá, sino al otro lado del planeta. Sin embargo, pese a estar remotamente separados, podemos sentir sus efectos en tiempo real como si estuviésemos allá [...].
GC-SIL3	[...] Primero, aceptar que nos ubicamos en una etapa única pero bastante agresiva por los daños que provoca [...] en la sociedad y la naturaleza [...] Segundo, deberíamos buscar alguna manera de poder detener esta crisis. Y si al final, encontráramos la forma de poder salir adelante pese a las circunstancias, esto también dependerá de cuán dispuesto y capaz este la sociedad para sobreponerse [...].
GD-SIL4	Me parece que si no hacemos algo de manera inmediata para poder salir de este problema ambiental o antes de que ocurran eventos irreparables, esta forma de devastación no solo llegará a presionar nuestras vidas, sino que además, podrá dejarnos sin alguna forma de escape o salida [...].

Fuente: Elaboración propia (2020).

De las anteriores reflexiones, puede destacarse que, en el primer grupo, existe un claro acuerdo de que la situación de daño climático no será igual y en la misma dimensión para todos. De tal forma, de que existe una estratificación ambiental de sectores o grupos que pueden bien manejar o responder en mejor condición al impacto del CC, mientras que otros grupos sociales, lamentablemente, no se ven con la misma suerte. Pues, dada su vulnerabilidad social y económica, los posicionan como los más afectados a situaciones de riesgo o amenaza ambiental.

Desde ese punto, el segundo grupo, además de lo anterior, rescata la importancia de los medios de comunicación en la emisión diaria de desastres asociados con el clima, a la vez, de poder informar un deterioro expansivo del suministro de recursos naturales. Asimismo, puede notarse también de que en este grupo de estudiantes, existe la posición de que la comunicación de masas puede transmitir el daño provocado en alguna región del planeta en tiempo real. Así, se puede manifestar que los efectos que devengan pueden ser percibidos por todos, aunque no necesariamente se esté en el lugar del evento o desastre climático.

Si bien es posible que los efectos puedan sentirse en el ahora de una manera diferente y con mayor gravedad; ante esto, el tercer grupo insiste en poder buscar alguna alternativa que ayude a atenuar la crisis socio-ambiental. Lo interesante de este apartado, es que existe una cierta expectativa en poder encontrar la manera más adecuada de reducir los impactos demoledores del CC. No obstante, cual sea la alternativa o la respuesta a este último problema y que permita sobreponernos posteriormente y seguir avanzando, dependerá en gran parte de la capacidad resiliente y adaptativa de la sociedad.

En suma, el cuarto grupo también acopla elementos de fuerza en poder responder al problema ambiental. De esta manera, se tiene que este grupo considera altamente el hecho de intervenir, incluso, antes de que se produzcan o puedan presentarse los impactos. Pues, como se expresa, el no actuar, no solo presionaría la vida de las personas ante un eventual desastre, sino que además, los dejaría sin salida alguna de los impactos que devengan del CC sobre un sector que incluso, concentra la mayor tasa de fragilidad. Siguiendo esa ruta, con la finalidad de buscar entre las expresiones de los grupos copartícipes el establecimiento de una serie de disposiciones para poder hacer frente al CC. La siguiente sección da a conocer las principales referencias de cómo responder antes o ante la ocurrencia de un desastre relacionado al CC.

Tabla 3  
DIMENSIÓN RETADORA

Pregunta 3	¿Dentro de un cuadro de desastre climático global, qué podemos hacer frente a ello?
GA-SIL1	[...] En buena medida, podemos re-empezar en llegar ecológicamente a la población de manera más profunda, de hacer y decir que se den cuenta de la gravedad del asunto [...].
GB-SIL2	[...] Insistir en que el gobierno e instituciones internacionales adopten medidas o políticas medioambientales que puedan frenar o neutralizar el desmedido avance del cambio climático. Puesto que, caso contrario, mañana más tarde puede que no tengamos futuro que esperar [...].
GC-SIL3	[...] Desarrollar desde el Estado programas y planes que puedan aminorar el impacto del cambio climático, como también, desde la sociedad y la educación poder intervenir ecológicamente en cada plan de gobierno [...].



Tabla 3 (Cont.)

GD-SIL4	Prepararnos para el mañana, estar alertas y atentos a lo que pueda presentarse, aún, cuando las cosas lleguen a ser totalmente amenazantes y devastadoras, debemos poder unirnos todos y seguir adelante sin que nadie se quede atrás [...].
---------	--

Fuente: Elaboración propia (2020).

De acuerdo a lo detallado por los grupos, el primero de todos, enfatiza en su retórica un comportamiento que permita dar cuenta a la sociedad a niveles profundos y poco estimados sobre la dificultad del momento y del daño desmedido sobre el medioambiente. Esto es, llegar al núcleo social desde diferentes frentes para hacer y decir que lo que ocurre en este instante, es una degradación multidimensional que requiere, de manera radical la atención y conciencia ecológica de los ciudadanos.

Por debajo de esa postura, el segundo enunciado sostiene insistir en que los gobiernos y organismos globales orienten toda la disposición posible de su capacidad política, normativa y económica para poder detener los avances desastrosos del CC. Argumentando que, de no hacerlo o hacerlo débilmente, habrá que esperar daños a futuro que no serán nada agradables, o, en el peor de los casos, no habrá nada que esperar, pues, todo habrá acabado.

En esa misma línea, puede igualmente encontrarse similar postura en las opiniones vertidas por el tercer grupo. Pues, frente al problema de carácter ambiental, sin duda, existe una gran confianza en la capacidad institucional del Estado en poder desarrollar políticas mitigadoras y paliativas en materia climática. Sin embargo, más allá de toda esa responsabilidad del sector estatal, lo interesante de este grupo, es que también incluye dentro de los planes y las medidas de gobierno en sus diferentes niveles, la participación social y la intervención directa del sistema educativo para poder disminuir la fuerza de impacto del CC.

En ese consenso amplio y multilateral, el cuarto enunciado se proyecta a desarrollar más fuertemente un sistema de preparación dentro de las estructuras sociales que logren reducir cualquier expresión de riesgo y amenaza a futuro. Asimismo, este trabajo de prevención social no tendría efecto positivo si no se construye una red solidaria entre todos. De manera que, la mirada de poder llegar al mañana, y de estar ahí, en ese lugar y tiempo, solo es completa, si todos hemos llegado juntos.

Por último, sin ánimo de minimizar lo que se ha venido destacando desde un inicio; llega un momento en que se tiene que concluir, pero esta vez, con pequeñas dosis de debate abierto. Para lo cual, en este último encuentro, se recurrió a cuatro representantes de grupo, todos ellos, estudiantes del quinto año de educación secundaria. Interesa aquí, el contenido perceptible acerca de cuán relacionado se encuentran la escuela con el daño ambiental como dimensión de peligro. En esa medida, recogimos estos comentarios que surgieron durante las sesiones dialógicas, y que al parecer, a juicio nuestro, fueron las que mejor encajaron en este estudio:

Tabla 4  
DIMENSIÓN VALORATIVA

Pregunta 4	<b>¿Estamos preparados climática o ambientalmente para poder mitigar o adaptarnos al CC desde la escuela, qué opinan de eso?</b>
GA-SIL1	[...] ¿Cuáles son las proyecciones al futuro? ¿Acaso la escuela o el sistema educativo sabe lo que podría llegar a suceder en 2030 o 2050 o más allá de todos estos años? ¿Alguien de ustedes podría decirme si la educación que conocemos actualmente está preparada para poder afrontar este problema de gran envergadura? Es posible que no, [...] es como si existiese un vacío sobre el tema, o es que quizás, puede que exista; pero no se sepa cómo abordarlo en clases [...].
GB-SIL2	Todos aquí entendemos perfectamente el problema al que nos enfrentamos, lo saben quiénes están allá afuera, lo saben quiénes ven y sienten una serie de desastres acercarse a sus vidas a causa del cambio climático. No obstante, si existe un problema de esa dimensión, por qué, es que no se trata o habla mucho en clases de cómo actuar frente a ello, [...] por qué miramos problemas menores antes de resolver los más gigantescos, [...] probablemente, haya que espera a que los impactos sean más peligrosos para poder recién actuar o responder [...] Pero de todas maneras, creo que será muy tarde cuando esto ocurra [...].
GC-SIL3	En los últimos años he aprendido al igual que muchos de ustedes, más de áreas vinculadas a las matemáticas, historia, economía, geografía, biología y comunicación, cursos que son importantes, no negamos ello. Sin embargo, es poco notorio la temática ambiental en cada una de estas áreas [...] Particularmente, está claro que todavía falta mucho por hacer que el cambio climático sea parte de nuestra educación y de nuestras vidas [...].
GD-SIL4	[...] Existe en el calendario fechas importantes como el día mundial de la naturaleza (3 de marzo), del agua (22 de marzo), la tierra (22 de abril) y del medio ambiente (5 de junio). No basta con solo recordar cada uno de estos eventos como fechas cívicas [...] Verdaderamente, debemos asumir cierta responsabilidad propia, actuar si es necesario con todo aquello que sabemos y tenemos, dejar el salón y llevar nuestros libros a las calles. De esa manera, solo de esa manera, le daremos cierto sentido a la escuela del papel que cumple frente al cambio climático [...].

Fuente: Elaboración propia (2020).

Antes de seguir esta ruta, está claro que existen tópicos de sostenibilidad, agua, conservación de bosques, tecnologías limpias, biodiversidad y otras tantas como el CC que se encuentran seguramente incluidas como temas nuevos, vinculados a los ya existentes entre los programas, ciclos y niveles del que el sistema educativo se conforma. Esto, no debiera generar sorpresa alguna, pues la tonalidad de realidades que se han creado producto de las enormes alteraciones climáticas, de efecto invernadero, la degradación de la capa de ozono y otras que se conjugan perfectamente entre los temas ambientales, debe y debería caber en la escuela (Ruiz, 2013). Lo extraño no es eso, lo extraño es que en todas estas últimas entrevistas mancomunan cuatro argumentos que se acompañan y entrelazan por sí mismos y de los que no se puede hacer caso omiso.

La primera respuesta de grupo, es bastante clara en su afirmación, aunque esta demuestre cierta radicalidad al momento de desarrollar una línea de interrogantes sobre si la escuela está preparada o no para hacer frente al CC. Llegando a una lamentable conclusión: pues no, no sabe que podría ocurrir más allá de sus límites. Esta aserción, es de seguro, una forma clara en que la educación, según el grupo interpelado, se ha desligado de uno de los temas más importantes que viene enfrentando la humanidad entera. Y que, en parte, desconoce de esta misma en gran magnitud. En esas directrices, en el discurso crítico, además se agrega, que si en caso de que el tema ambiental estuviese en las aulas, no se intenta ni se hace el esfuerzo mínimo de enseñar de qué se trata, de por qué existe y cómo enfrentarse para mitigar o acabar con ello desde esas cuatro paredes o de los libros que la encierran en meras figuras y letras.

En ese ritmo, la segunda expresión de grupo opina casi lo mismo; pero esta vez, con otro matiz, y es que en este se reconoce que el problema climático supera en gran dimensión a otras problemáticas que han existido y existen en el planeta. Sin embargo, esa misma intensidad no se ve reflejada en clases, y peor aún, es muy poco lo que se dice e indica de cómo actuar ante tal magnitud del CC. Siguiendo esa idea, el comentario hecho acopla a su discurso una de dos preguntas que resultan abrir cierta impotencia de suspensión del desastre ecológico si el centro de todo lo que se hace y se ha estado haciendo hasta ahora no es en contra el CC; sino, contra otras fuerzas que se alejan de una necesaria y urgente solución global. Pese a esto, finalmente llegará el momento en el que se tendrá que actuar, y eso será, cuando el impacto sobrepase toda forma de respuesta inmediata. Pues, del enunciado se extrae que el representante de grupo considera ciertos aplazamientos o respuestas tardías que, sin lugar a dudas,

serán responsables del enorme daño ambiental que pueda presentarse para la sociedad.

Del tercer análisis, puede perfectamente distinguirse que a pesar de que exista una legitimización y transversalidad del enfoque ambiental como componente de los procesos educativos, este se ubica de por sí, inexistente o con poca incidencia sobre las diferentes áreas curriculares. De acuerdo a esto, para el grupo queda claro que aún hace falta priorizar una educación sobre el CC que entrecruce de forma articuladora todas las áreas y los contenidos educativos de la educación secundaria. No quedando esto ahí, también será necesario que este aprendizaje idóneo pueda quedarse más profundamente en la vida de los estudiantes.

Para finalizar este análisis de resultados, la cuarta intervención grupal toma como punto de partida fechas referidas a temáticas ambientales para argumentar su posición al respecto de la pregunta central de si estamos preparados o no para adaptarnos y/o mitigar el CC desde la formación escolar. En ese punto, puede denotarse que, antes de una responsabilidad ambiental colectiva, debería asumirse primero una responsabilidad propia de cada individuo de la sociedad con respecto al comportamiento que debe y debería demostrar frente a la situación actual. De esta manera, construir una cultura ambiental en cada ciudadano y establecer una clara responsabilidad sobre el medio ambiente. Resultan, harto importantes para el actuar en favor del ambiente, la sociedad y las proyecciones al mañana. De otro lado, puede notarse además como el grupo intenta armonizar la teoría y la práctica en una sola fuerza dinámica, haciendo que ambas se dirijan en un mismo sentido para poder desafiar desde las aulas y fuera de ellas al CC. Haciendo énfasis de que, solo de este modo, notaremos el verdadero sentido de la escuela en un escenario dantesco.

En definitiva, los participantes son suficientemente claros, dado el proceso irreversible y el efecto multidimensional del CC, este se presenta con una serie de impactos negativos, diversos, directos e indirectos inseparables de la superficie, cuyas repercusiones varían en intensidad, expansión y detrimento de las condiciones predispuestas en la tierra. Dejando, además, un desafío inacabado y pendiente por forjar en las clases de educación secundaria.

## DISCUSIÓN

Dentro de esas órbitas, es de saber que el CC introducirá cambios en la frecuencia de eventos climáticos extremos que no solo afectarán a la salud humana de manera directa e indirecta (Ortiz y Bueno, 2019) en el hecho de presentar temperaturas recargadas de olas de calor y frío, enfermedades y plagas biológicas, cambios en la calidad hídrica (Ortega-García et al., 2019), de aire limpio (Ortega-García, Sánchez-Solís y Ferrís-Tortajada, 2018), seguridad alimentaria y de condiciones sociales de seguridad aceptables (Mendizábal, 2015); sino que además, los efectos tendrán costosas pérdidas de capital natural y de pesadas consecuencias en tamaño, estructura y abundancia en la agricultura, pesca (Ávila-Foucat, 2017), turismo y demás actividades humanas relacionadas a su dinámica.

Bajo esas consideraciones, la radiación de los impactos del CC y la alerta global del fenómeno es que el cambio y la alteración en la base biofísica, será de riesgo planetario tanto para los sistemas naturales como para las sociedades humanas (Tosetti, 2017). Es en esa imagen de fuertes muestras al peligro que el CC ha copado en gran medida a niveles más profundos la mayoría de debates y encuentros continentales, sobrepasando incluso, cualquier otra problemática de abordaje temporal y/o espacial (Guevara-Aristizábal y Eschenhagen, 2017), cuya escala ha sugerido un caudal de propuestas políticas que han terminado por rebasar el núcleo de la agenda internacional en corregir el proceso climático y de asegurar tiempos más seguros para las generaciones futuras.

Dentro de esa apertura, la idea de internalizar y prestar atención a las alertas ecológicas y efectos generados por el CC en la vida del alumnado y el profesorado, no solo es contextualizar los contenidos pedagógicos de clase y de alimentar a ambos agentes sobre la gravedad, el peligro y el riesgo de un futuro ambiental próximo, esto va más allá de solo hacerlo existente y mostrarlo como una amenaza de la que no existe salida alguna. En ese desafío, trasladar debidamente el CC a las aulas y a los marcos curriculares como centro de interés natural, es a la vez, inevitable y necesaria para configurar la cuestión climática a una realidad más tensionada, turbulenta y oscura que antes. Por ello, abandonar la autoimagen de sociedades receptoras y de meros afectados por el climático, sugieren pasar a sentirnos actores del momento. Un reto, –todavía– inacabado y en construcción (Heras, 2015).

De manera que, incorporar conceptos claves que definan como hacer frente al CC desde la escuela es, primero, encontrar ciertos vacíos que la acompañan hasta ahora y crear sobre esos espacios poco definidos, diferentes campos de aprendizaje y reflexión sobre el tema. Un segundo punto, en el mismo sentido de aprender lo sentido y pensado en un primer momento, es también pertinente y preciso, desaprender lo errado y reaprender lo correcto y reformado del problema ambiental para derivar la valoración más justa posible. Por último, pensar de manera crítica los desajustes para desafiar y corregirlos en el camino, es una de las tantas posibilidades que pueden aflorar una vez situado el problema climático en el corazón del sistema educativo, y más exactamente, en el salón de clase.

Siendo tal la gravedad del asunto, el cómo enfrentar al CC debe ser parte de una educación en todos sus niveles, y que en detallada imagen de daño global, esta deba inducir a acabar con la inercia que la sujeta, y no solo porque este espacio será afectado notablemente; sino porque el impacto global que se avizora con el CC no solo terminará por alterar o minar la aspiración máxima de los 17 Objetivos de Desarrollo sostenible fijados por Naciones Unidas en una cooperación Norte-Sur y Sur-Sur Global, y más exactamente, aquellas asociadas con los objetivos 3, 6, 13 y 15, que delegan en garantizar una vida saludable y promover el bienestar universal; la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; además de adoptar medidas urgentes para combatir el CC y sus efectos adversos; y como caso exclusivo, de gestionar y preservar la vida de los ecosistemas terrestres.

No obstante, no cabe duda que esta alianza va más allá de solo ser un ambicioso plan de acuerdo global y de desafío planetario de 193 Estados involucrados en la agenda. Resulta que esto, propone cambios generacionales de modelo económico. En efecto, conviene entonces tomarse el tema en serio, por ello consideramos que la escuela, como núcleo de impacto social-ecológico y de aprendizaje crítico, debe antes, identificar y reconocer a lo que extrañamente se enseña en clases, para luego buscar entenderlo en plena dimensión fáctica, de sus causas y efectos que la rodean, del que posteriormente, más que adaptarse a este fenómeno, permitan asumir acciones para interpelarla, combatirla y acabarla por completo con los detrimentos climáticos que la acompañan.

Una última idea que también surge después de lo aprendido en estas mesas de diálogo y de cuádruple análisis, es que antes de actuar, es necesario primero

incluir el ABC del CC –este refiere al aprendizaje necesario y básico acerca del comportamiento que ostenta la variabilidad climática– al interior de la escuela y los libros, y no dejar que este tema, sea solo abordado por especialistas, expertos climatólogos e instituciones globales que definen de su gravedad. En esa situación crítica, si lo que se quiere es recortar y disminuir esas brechas entre el decir-hacer en pro de la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente (Páramo, 2017), el cómo enfrentar al CC debe ser parte de una educación ambiental y sostenible en construcción y en constante desafío para los diseños pedagógicos y la gestión curricular. Por no decir, en todo el sistema educativo.

## CONCLUSIONES

A lo largo de todo el trabajo, los diferentes grupos signatarios del panel, asumen de que nada niega y contrapone que el CC resulta, finalmente, ser en volumen, proporción y tamaño, uno de los peores problemas globales que reta y resta toda capacidad de respuesta de los diferentes gobiernos, sociedades, corporaciones pro-ambientales y organismos internacionales en poder tratar el asunto de manera correcta. Pues, por el contrario, de no responder a tiempo y de manera acertada, la intensidad del problema llegará afectando irreparable e insosteniblemente todo el orden regular y funcional del planeta. Planteando que, para cuando ocurra eso, será muy tarde para llevar a cabo algún tipo de respuesta, dado que los efectos, habrán rebasado toda forma de adaptación o mitigación social.

Las diversas percepciones de los grupos interpelados, indica una alta responsabilidad de decisiones en materia ambiental que los diferentes sectores deberán desarrollar para reducir la magnitud del riesgo o daño climático. Sin embargo, al abordar esto desde la formación educativa, los participantes describen y argumentan que aún no se ha implantado e impreso el aprendizaje ilustrativo y necesario del CC al interior de las aulas. En esa línea, la idea de desafiar al CC desde el espacio pedagógico, puede no ser suficientemente fuerte si no se incluye o refuerza su transversalidad en todo el proceso educativo.

La temática del CC, más que antes, resulta oportuno ser abordada en los contenidos curriculares. Empero, el cómo y de qué manera abordarlo, siguen siendo desafíos inacabados y pendientes para los diseños pedagógicos, la gestión curricular y las clases de educación secundaria en Perú.

## REFERENCIAS

- Ávila-Foucat, V. S. (2017). Desafíos del sector primario y políticas públicas sustentables. *Economía Informa*, 402, 29–39. <https://doi.org/10.1016/j.ecin.2017.01.003>
- Barboza, Ó. (2013). Calentamiento global: “la máxima expresión de la civilización petrofósil.” *Revista de CESLA*, (16), 35–68. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243329724003>
- Bielschowsky, R., & Torres, M. (2018). Desarrollo e igualdad: el pensamiento de la CEPAL en su séptimo decenio. *Textos seleccionados del período 2008-2018*. Santiago: Naciones Unidas.
- Calixto, Raúl. (2015). Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación,”* 15(3), 1–21. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.20929>
- Calixto, Raúl, & Terrón, E. (2018). Las emociones en las representaciones sociales del cambio climático. *Educación en Revista*, 34(68), 217–233. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.55684>
- Canaza-Choque, F. A. (2019a). Estado y sociedad al borde del siglo XXI: tensiones y emergencias. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 70–74. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Canaza-Choque, F. A. (2019b). Pluri-versalismo transmoderno decolonial en la crisis civilizatoria: una lectura clave a Grosfoguel. *Revista Cátedra Villarreal*, 7(1), 17–25. <https://doi.org/10.24039/cv201971326>
- Canaza-Choque, F. A. (2019c). De la educación ambiental al desarrollo sostenible: desafíos y tensiones en los tiempos del cambio climático. *Rev. Ciencias Sociales*, 165(3), 155–172. <https://doi.org/10.15517/RCS.V0I165.40070>
- Canaza-Choque, F. A. (2020a). Educación superior en la cuarentena global: interrupciones y transiciones. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2), 1–10. <https://doi.org/10.19083/ridu.2020.1315>
- Canaza-Choque, F. A. (2020b). La gran estampida. Humanos caminando en la modernidad líquida. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (12), 127–145. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3951233>
- Canaza-Choque, F. A. (2020c). Mariátegui y la agonía de los dioses. Entre encuentros, presagios y desgracias futuras en el panteón andino. *Acta Herediana*, 63(2), 135–151. <https://doi.org/10.20453/ah.v63i2.3834>
- Canaza-Choque, F. A., Supo, F., Ruelas, D., & Yabar, P. S. (2020). El regreso del Puma Indomable. Neoliberalismo y las luchas sociales desde la escuela pública en el sur del Perú. *Revista Conrado*, 16(74), 154–161. Recuperado de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1345>
- Casola, L., & Freier, A. (2018). El nexo entre cambio climático y energía renovable en el Mercosur. Un análisis comparativo de las legislaciones de Argentina y Brasil. *Revista Derecho del Estado*, (40), 153–179. <https://doi.org/10.18601/01229893.n40.07>
- Castillo, J. M. (2016). *Los negocios del cambio climático*. Barcelona: Virus editorial.



- Crespo, C., & Curvelo, J. O. (2016). Nuevas perspectivas de la gobernanza privada: un análisis desde las prácticas de responsabilidad social y ambiental de las empresas en Colombia. *Revista Republicana*, (21), 201–214. <https://doi.org/10.21017/Rev.Repub.2016.v21.a18>
- De Sousa, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Montevideo: Trilce.
- Díaz, G. (2012). El cambio climático. *Ciencia y Sociedad*, 37(2), 227–240. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024179004>
- Fernández-Poncela, A.-M. (2017). Representaciones sociales estudiantiles: expectativas, evaluaciones y emociones. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(21), 190–217.
- Fondo Monetario Internacional [FMI]. (2007). *Perspectivas de la economía mundial. Globalización y desigualdad*. Washington, D.C: FMI.
- Garín, A. L. (2017). Novedades del Sistema de Protección Internacional de Cambio Climático: el Acuerdo de París. *Estudios Internacionales*, 185, 137–167. <https://doi.org/10.5354/0719-3769.2017.45222>
- Guevara-Aristizábal, J. F., & Eschenhagen, M. L. (2017). Pensar en tiempos de crisis: ¿Cómo dialogar con la vida? *Nómadas*, (46), 237–250. <https://doi.org/10.30578/nomadas.n46a14>
- Gutman, V. C. (2009). Cambio climático e incentivos a la innovación en tecnologías limpias: ¿Puede más el mercado corregir la mayor falla de de mercado de la historia? *Economía*, (27), 11–35. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195614958002>
- Heras, F. (2015, 21 de mayo). La educación en tiempos de cambio climático. Recuperado de <https://metode.es/revistas-metode/monograficos/la-educacion-en-tiempos-de-cambio-climatico.html>
- Jiménez, R. (2012). Enfoque y propuestas de política para enfrentar el cambio climático. *Revista de Ciencias Ambientales*, 44(2), 17–32. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/rca.44-2.2>
- Jodelet, D., & Tapia, A. G. (2000). *Develando la cultura: estudios en representaciones sociales*. México: UNAM.
- Lastra, D. E., & Ramírez, A. G. (2013). La enseñanza ambiental como propuesta de formación integral. *Tecné Epistémé y Didaxis*, (34), 71–87. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0121-38142013000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-38142013000200005)
- Mendizábal, G. (2015). La seguridad social ante los retos del cambio climático. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, 48(143), 697–730. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484873e.2015.143.4943>
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.
- Navarro, O., & Restrepo, D. A. (2013). Representaciones Sociales: perspectivas teóricas y metodológicas. *Revista CES Psicología*, 6(1), 1–4. <https://doi.org/10.21615/2617>
- Organización Internacional para las Migraciones [OIM]. (2017). *Migraciones, ambiente y cambio climático. Estudios de Caso en América del Sur*. Buenos Aires: OIM.
- Ortega-García, J. A., Sánchez-Solís, M., & Ferrís-Tortajada, J. (2018). Contaminación atmosférica y salud de los niños. *An Pediatr (Barc)*, 89(2), 77–79. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.04.017>

- Ortega-García, J. A., Tellerías, L., Ferrís-Tortajada, J., Boldo, E., Campillo-López, F., Hazel, P. Van Den, ... Claudio, L. (2019). Amenazas, desafíos y oportunidades para la salud medioambiental pediátrica en Europa, América Latina y el Caribe. *Anales de Pediatría*, 90(2), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.11.015>
- Ortiz, A. F., & Bueno, J. M. (2019). Compromiso con la salud planetaria. *Atención Primaria*, 51(8), 467–468. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.07.004>
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático [IPCC]. (2014). *Cambio climático 2014: informe de síntesis*. Suiza: IPCC.
- Páramo, P. (2017). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, 24, 42–58. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>
- Quintana, F. (2017). Dinámica, escalas y dimensiones del cambio climático. *TLA-MELAU - Revista de Ciencias Sociales*, (41), 180–200. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-69162017000100180](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-69162017000100180)
- Ruiz, M. F. (2013). El futuro de la educación [superior]. Una reflexión entre la doxa y la episteme. *Educación*, 22(42), 7–27. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/educacion/article/view/5289>
- Salazar-Ceballos, A., Freyle, N., Tamara, G., & Álvarez-Miño, L. (2016). Percepción sobre riesgo al cambio climático como una amenaza para la salud humana, Taganga, Santa Marta, 2014. *Luna Azul*, (43), 102–127. <https://doi.org/10.17151/luaz.2016.43.6>
- Tosetti, A. T. (2017). El diálogo entre cultura y naturaleza como estrategia para la adaptación al cambio y variabilidad climática en el altiplano del norte chileno. *Diálogo Andino*, (54), 3–5. <https://doi.org/10.4067/S0719-26812017000300003>
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, (28), 409–423. <https://doi.org/10.25058/20112742.n28.18>

# REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ESTRATEGIAS PARA FOMENTAR LA LECTURA CRÍTICA DEL IDIOMA INGLÉS EN EL NIVEL EDUCATIVO SUPERIOR

## SYSTEMATIC REVIEW OF STRATEGIES TO PROMOTE CRITICAL READING OF THE ENGLISH LANGUAGE AT THE HIGHER EDUCATIONAL LEVEL

*Sandra M. Zapata-Vega<sup>1</sup>,  
Juan De La Cruz<sup>2</sup>*

### RESUMEN

Durante el proceso de enseñanza - aprendizaje del idioma inglés, en el análisis de las evidencias científicas, se verificó que los estudiantes muestran poca destreza lectora a nivel crítico de un contenido, debido al bajo nivel de motivación y/o entrenamiento de la habilidad lectora en este nivel, incluso en su idioma natal. Por lo que se constató el estado de conocimiento de las teorías relacionadas a las variables del estudio. Estas bases teóricas se obtuvieron de varias fuentes de información, como: artículos científicos, tesis de grado y libros publicados en repositorios de universidades reconocidas: Fundación Universitaria Los Libertadores, Universidad de Guayaquil-Ecuador, Universidad de Antioquia-Colombia, Universidad de la Rioja- España, Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo-Perú, Universidad César Vallejo- Perú. Esta última contiene en su biblioteca virtual diferentes bases de datos: Scopus, Google Scholar, Scielo, Redalyc, etc. La investigación tuvo como objetivo analizar, sintetizar y resumir la información

---

<sup>1</sup> Máster Universitario en Online English Studies (OMIES) / Estudios Ingleses en la especialidad en Teaching English as a Foreign language / Lingüística aplicada a la enseñanza del inglés como lengua extranjera, Docente de idioma inglés, de la carrera de Sistemas de Información, Facultad de Ingeniería Industrial – Universidad de Guayaquil. sandra.zapatav@ug.edu.ec

<sup>2</sup> Doctor en Gestión y Ciencias de la Educación, Docente de Doctorado en Educación – Universidad César Vallejo, Piura-Perú. dlozadoj@ucvvirtual.edu.pe

más relevante de las evidencias científicas relacionadas con el tema de estudio. La metodología de la investigación fue realizada en dos etapas: la heurística, para la búsqueda e identificación de estudios desde el paradigma positivista y, la hermenéutica para el análisis, la selección y la exégesis de contenidos de calidad. Se concluye que la aplicación de estrategias aun cuando los estudiantes tienen diversas limitaciones en cuanto al uso de sus recursos lingüísticos para presentar de manera crítica el análisis de los textos, la aplicación de las actividades resultó ser provechosa, por cuanto se les expuso a usos contextualizados y significativos del idioma.

**PALABRAS CLAVE:** estrategia de aprendizaje, técnicas de lectura, comprensión del texto, lengua inglesa.

## ABSTRACT

During the teaching-learning process of the English language, in the analysis of scientific evidence, it was verified that students show little reading skills at the critical level of a content, due to the low level of motivation and / or training of reading skills in this level, even in their native language. Therefore, the state of knowledge of the theories related to the variables of the study was verified. These theoretical bases were obtained from various sources of information, such as: scientific articles, graduate theses and books published in repositories of recognized universities: Los Libertadores University Foundation, University of Guayaquil-Ecuador, University of Antioquia-Colombia, University of La Rioja- Spain, Pedro Ruíz Gallo National University-Peru, César Vallejo University- Peru. The latter contains different databases in its virtual library: Scopus, Google Scholar, Scielo, Redalyc, etc. The objective of the research was to analyze, synthesize and summarize the most relevant information from the scientific evidence related to the subject of study. The research methodology was carried out in two stages: heuristics, for the search and identification of studies from the positivist paradigm, and hermeneutics for the analysis, selection and exegesis of quality content. It is concluded that the application of strategies even when the students have various limitations in terms of the use of their linguistic resources to present critically the analysis of the texts, the application of the activities turned out to be beneficial, since they were exposed to contextualized uses and significant of the language.

**KEY WORDS:** learning strategy, reading techniques, comprehension of the text, English language.

## INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones constantes de los docentes en la actualidad es la falta de cultura lectora de los estudiantes inmersos en el proceso educativo, o cual es consecuencia de varios factores. Entre la gran variedad de circunstancias o situaciones relacionadas a esta problemática se pueden mencionar: la falta de técnicas adecuadas que promuevan la lectura, poco conocimiento del idioma

extranjero, falta de capacitación de los docentes, nula infraestructura para la enseñanza del idioma en el país y falta de motivación a la lectura.

Las premisas presentadas permiten establecer una necesidad imperante de motivar a los alumnos a lograr ser lectores con un nivel crítico. Esto se debe realizar aplicando estrategias que contengan literatura interesante y útil. El material, el entorno y el trasfondo cultural también estimularán a los educandos no solo a leer por inducción, sino que lo hagan como parte de una rutina diaria, con la firme disposición de llegar a obtener una competencia lectora a nivel crítico. Esto es, desarrollar una conciencia sobre la importancia de la comprensión global de un texto y no tan solo lo que expresa implícitamente.

En el ámbito universitario las materias de lectura con fines académicos (EAP por sus siglas en inglés), tienen la finalidad de desarrollar estrategias cognitivas de lectura en los estudiantes que promuevan la comprensión de textos auténticos en inglés. Para lograr este objetivo, los cursos de lectura con fines académicos poseen una organización programática y una presentación de contenidos que difiere a los cursos que buscan desarrollar las cuatro destrezas o modalidades en una lengua extranjera (leer, escuchar, hablar y escribir), por lo que enfatizan en el desarrollo de las habilidades que fomentan la comprensión lectora en la nueva lengua (Paya 2018).

Los diferentes conceptos surgidos y los resultados de las investigaciones realizadas son diversos y de gran soporte al tema investigativo. Con respecto a la literatura sobre la lectura crítica en inglés, los conceptos relacionados son básicamente registrados en este idioma, tornando el tema investigativo, de interés educativo a nivel mundial.

Como Avendaño de Barón (2016) explica a través de la lectura crítica se busca promover “capacidades para pensar, discernir y desempeñarse de manera autónoma, reflexiva, analítica y crítica en la actual sociedad cambiante, compleja e invadida por el abrumador flujo de información de toda índole” (p. 211).

En este contexto, de Moreno, S. S., y de Forero, A. M. (2007) detallan que dado el poder del discurso escrito para comunicar, seducir, convencer, manipular o resolver diferencias, debemos como ciudadanos, desarrollar estrategias de lectura crítica que permitan leer el punto de vista o la mirada particular que el discurso refleja de la realidad y descubrir en él las diversas intencionalidades e ideologías que esconde para así elegir aquellas que están de acuerdo con nuestros pensamientos y valores.

De igual manera, las Nuevas Literacidades convergen con las proposiciones teóricas de la denominada Literacidad Crítica en su afirmación del modelo de lector activo que construye, pero también amplía y evalúa sus propias interpretaciones. La Literacidad Crítica se vincula con la Pedagogía Crítica y con las teorías de Paulo Freire, así como con el Análisis Crítico del Discurso (Van Dijk, 2009) quien sostiene que comprender críticamente un texto implica identificar la visión de la realidad que este ofrece y los mecanismos de los que se sirve para representarla (Pelosi, Gómez Díaz, and García Rodríguez 2019).

Adicionalmente, la retórica científica de los trabajos investigativos analizados ha mostrado la relación entre factores personales, estrategias propias de aprendizaje, autoeficacia y rendimiento académico (Montero, Sierra, and Arizmendiarieta 2017). Sin embargo, también existen disímiles referentes teóricos de referencia, variadas metodologías e instrumentos de medición aplicados en dichos estudios. Por lo que se consideró significativo analizar y escoger toda aquella investigación identificada.

El objetivo primordial de la investigación fue sintetizar la evidencia teórica y metodológica de carácter científico referente al tema de investigación, a través de procesos de selección, identificación, tamizaje, elegibilidad y proceso de inclusión de artículos o publicaciones que fundamenten teorías con información empírica y rigor científico.

## MÉTODO

La investigación está basada en una revisión sistemática cuyo proceso es secuencial: recolección, clasificación, evaluación y análisis del contenido determinado en el material empírico, como fuente teórica, conceptual y metodológica. La metodología de la investigación se estableció en dos fases: para precisar la búsqueda e identificación de los estudios abordados desde el paradigma positivista, se utilizó los procesos de la heurística<sup>3</sup>. Mientras que, para el análisis, la selección y la exégesis de los contenidos se aplicaron los procesos de la hermenéutica<sup>4</sup>. Este proceso se ejecutó mediante la modalidad bibliográfico-documental que permitió la recolección, revisión y análisis de diversas fuentes de información para la fundamentación teórico-contextual de las variables propuestas en la investigación.

Con base a estas premisas se realizó también un análisis concreto de los diferentes aportes teóricos acerca de la habilidad lectora, y sus diferentes estrategias para lograr el nivel lector crítico.

### **Proceso de recolección y revisión**

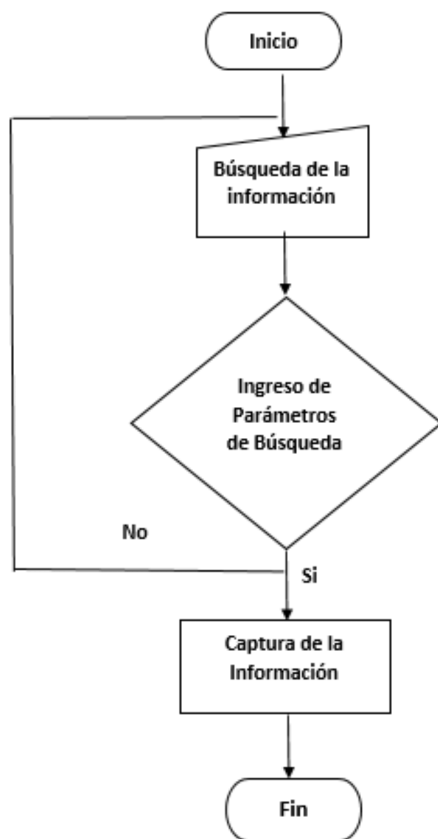
De 218 artículos científicos encontrados en las diferentes bases de datos, 139 fueron obviados por duplicidad del tema, 35 se referían a la lectura crítica de variados temas más no al nivel de la habilidad lectora crítica, 14 eran temas dirigidos a niveles de educación básica elemental y solo 6 artículos cumplieron con los criterios de elegibilidad de inclusión, es decir, se enfocaron a evaluar el nivel de lectura crítica en los estudiantes a través de unas pruebas.

### **Proceso de selección**

Las variables de investigación son: estrategias de comprensión y lectura crítica. Las estrategias son los procedimientos que se aplican de manera intencionada para lograr la comprensión en los estudiantes; “la comprensión de la lectura es un proceso de asimilación y procesamiento del contenido de un texto de acuerdo a la experiencia previa del lector, adecuando a nuevas conexiones sinápticas que promueven el conocimiento del texto y su contenido” (Vygotsky, Lev S.,1978; Oxford, Rebecca (1986); Villalobos, José Silvestre (2001), citado por Paya (2018). La lectura crítica es un proceso complejo, en el cual intervienen de manera holística los componentes del ser tales como: lo biológico, a través del desarrollo de la foniatría y el lenguaje; lo psicológico, abarca el control de las emociones, lo cognitivo, comprende la concentración, memorización, asociación, asimilación e interpretación (Santamaría, N. 2020).

El proceso de indagación y/o búsqueda se hizo en repositorios y en bases de datos, encontrando importante información sobre dichas variables. Al digitar “lectura crítica” no se localizó información relevante sobre este tema, como se mencionó anteriormente en el proceso de revisión. Pero al digitar la búsqueda usando palabras clave, como: estrategias o niveles lectores, aparecieron gran cantidad de temas investigativos, para el correspondiente estudio.

A continuación, se detalla en el flujograma el proceso de identificación y selección:



**Figura 1.** Flujograma de proceso de selección.

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, de un total de 218, 24 artículos fueron incluidos para fundamentar el tema: estrategias para fomentar la lectura crítica del idioma inglés. Estos poseían la información empírica con el valor científico requerido para explicar dichas variables:

- Variable dependiente: Lectura Crítica.
- Variable independiente: Estrategias.

En tal sentido, se elaboró adicionalmente una tabla con las fundamentaciones teóricas recabadas, divididas en los siguientes aspectos: autor, fecha de publicación, diseño metodológico, país de referencia, breve resumen de los estudios y la posible aplicación dentro del tema de investigación.



Tabla 1  
ARTÍCULOS INCLUIDOS EN LA REVISIÓN SEGÚN  
LAS VARIABLES DE ESTUDIO

<b>Fuente</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>País</b>	<b>Breve resumen</b>	<b>Aplicación</b>
Avendaño Vidal, Y. (2020)	Artículo Científico	San Marcos, Lima	La importancia de la comprensión lectora y el papel que juegan las estrategias metodológicas para incrementarla, teniendo en cuenta el modelo interactivo de Isabel Solé	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Llerena Gómez, R. G. (2020)	Trabajo de titulación	Perú	Estrategia innovadora permite al estudiante al buscar información dentro del texto y buscar sinónimos para tener mayor vocabulario, y poder discutir con bases fundamentadas un tema actual, científico.	VARIABLE INDEPENDIENTE  Estrategias
Ruiz, M. (2020)	Artículo Científico	Guatemala	El proceso de la comprensión lectora es un instrumento eficaz de aprendizaje, posibilita una mejor interacción entre el lector y el texto, con diferentes métodos, estrategias	VARIABLE INDEPENDIENTE  Estrategias
Vidal, Y. M. A. (2020).	Artículo de investigación	San Marcos, Lima	La importancia de la comprensión lectora y el papel que juegan las estrategias metodológicas para incrementarla, teniendo en cuenta el modelo interactivo de Isabel Solé.	VARIABLE INDEPENDIENTE  Estrategias
Bendezu Galindez, R. A. (2020)	Trabajo de titulación	Lima- Perú	La comprensión lectora es importante dentro de los planes de estudios de los educandos, porque fortalece y sirve de base para el aprendizaje de otras asignaturas.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Haerazi, H., Prayati, Z., & Vikasari, R. M. (2019)	Artículo Científico	Indonesia	El enfoque de La Enseñanza y el Aprendizaje Contextual (CLT), se refleja en la perspectiva centrada en el estudiante.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Villao, A., Yagual, J. (2019)	Trabajo de titulación	Ecuador	La lectura crítica es definida a como un camino para desarrollar las habilidades del pensamiento.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica

Tabla 1 (Cont.)

<b>Fuente</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>País</b>	<b>Breve resumen</b>	<b>Aplicación</b>
Plúas Quijije, H. G., & Villamar Pitaló, E. M. I. (2018)	Trabajo de investigación	Ecuador	La lectura crítica desde las habilidades del pensamiento, con un bosquejo de 3 categorías.	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Ávila, C., Higuera, M., & Soler, R. (2017).	Artículo Científico	Colombia	Describen a la lectura crítica como de un alto nivel de comprensión, donde el lector es capaz de hacer elaboraciones conceptuales de alta complejidad.	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Guarín, M., Ramírez, M. (2017)	Artículo de Investigación	Colombia	Aborda el modelo de lectura interactiva, comprensión textual como un proceso de interacción entre el lector y el texto y se basó en desarrollar habilidades de comprensión lectora en inglés - como lengua extranjera.	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Larking, M. (2017).	Journal of language research	Beppu, Ōita, Japan	Una lectura que no permite realizar conclusiones no puede considerarse crítica. El reconocimiento de los estilos de pensamiento parte de estudios del cerebro.	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Rovira Alvarez, Yudit, & López Calichs, Ernesto. (2017)	Artículo Científico	Cuba	Describe la lectura significativa y sus objetivos para sacar conclusiones	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Avendaño de Barón (2016)	Artículo Científico	Colombia	Lectura crítica, promueve capacidades para pensar, discernir y desempeñarse de manera autónoma, reflexiva, analítica y crítica en la actual sociedad cambiante	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Mozafari, A., & Barjesteh, H. (2016)	Artículo Científico	Australia	Presentan el impacto de las estrategias de lectura orientadas a la crítica en la competencia literaria (LC) de estudiantes iraníes de inglés como lengua extranjera.	VARIABLE INDEPENDIENTE : Estrategias

Tabla 1 (Cont.)

<b>Fuente</b>	<b>Diseño Metodológico</b>	<b>País</b>	<b>Breve resumen</b>	<b>Aplicación</b>
Díaz, J., Roque, A., Ortiz, M. (2016)	Artículo Científico	Costa Rica	La lectura crítica considera muchos aspectos valiosos que permiten al ser humano poder lograr un óptimo desarrollo crítico.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
NematTabrizi, A. R., & Saber, M. A. (2016)	Artículo Científico	Australia	Las condiciones educativas bajo las que una persona está en la mejor disposición de aprender o qué estructura necesita la persona para aprender.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Serrano, S. (2014)	Artículo Científico	Venezuela	La lectura crítica es una disposición, una inclinación de la persona a tratar de llegar al sentido profundo del texto.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Ministerio de Educación del Ecuador (2013)	Libro	Ecuador	Describe los distintos niveles de lectura: literal, inferencial y crítico-valorativo.	VARIABLE DEPENDIENTE: Lectura Crítica
Neira Macias, S. B. (2012). <i>Estrategias metodológicas en el desarrollo de la lectura crítica (Bachelor's thesis)</i>	Trabajo de titulación	Ecuador	Inferir encontrando conclusiones, comprender y expresar el significado, valorar enunciados con los conocimientos previos del lector da lugar a potenciar las habilidades del pensamiento al momento de leer críticamente.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Rosário, Pedro, & Mourão, Rosa, & Núñez, J. Carlos, & González-Piñeda, Julio, & Solano, Paula, & Valle, Antonio (2007)	Artículo científico	España	La retórica científica de los trabajos investigativos analizados ha mostrado la relación entre factores personales, estrategias propias de aprendizaje, autoeficacia y rendimiento académico.	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Cassany, D. (2006).	Libro	España	Tres modelos o enfoques de enseñanza de la lectura: enfoque lingüístico, enfoque psicolingüístico y enfoque sociocultural, de los que se desglosa una idea clara de lo que implica leer	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica

Tabla 1 (Cont.)

<i>Fuente</i>	<i>Diseño Metodológico</i>	<i>País</i>	<i>Breve resumen</i>	<i>Aplicación</i>
Navarro Thames, C. (2005)	Artículo Científico	Costa Rica	<i>Cuando el estudiante lee en el segundo idioma, extrae información del texto de acuerdo con el propósito asignado a ese texto y a su motivación e interés por leer.</i>	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
Makuc, Margarita. (2006)	Artículo Científico	Argentina	<i>La comprensión lectora como un proceso intencionado llevado a cabo por un lector que elabora una interpretación de los significados del texto.</i>	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica
López, G. S., & Lagos, E. A. (2004)	Artículo Científico	Colombia	<i>El interés en la lectura y la comprensión de textos no es algo nuevo, su estudio se ha abordado con mayor intensidad en las últimas dos décadas y se ha avanzado bastante en cuanto al conocimiento del proceso de lectura</i>	VARIABLE DEPENDIENTE:  Lectura Crítica

## RESULTADOS

En general, de las bases de datos de alto impacto como son: Scopus, Google Scholar, Scielo, Redalyc, se obtuvieron 218 evidencias científicas referentes a las dos variables, las cuales fueron revisadas y sintetizadas de la siguiente manera: de Scopus, solo 2 productos fueron escogidos debido a su relevancia y pertinencia; en Google Scholar se registraron 40 referencias, pero 5 de ellas se han escogido para solventar el tema investigativo; de Scielo, se revisaron 9 trabajos investigativos de los cuales 3 poseían bases científicas apropiadas para el tema; en Redalyc, de 7 trabajos científicos se encontraron 3 específicos para el tema de estudio y, de las bibliotecas y repositorios de las universidades, se registraron 25 referencias de las cuales 11 evidencias fueron seleccionadas.

En resumen, se incluyeron 24 evidencias científicas con las bases teóricas para ambas variables de las cuales, 15 artículos se relacionaron directamente con la variable “lectura crítica” y 9 artículos con “estrategias de comprensión lectora”.

El análisis teórico de las evidencias científicas se hizo de la siguiente manera:

## La Habilidad Lectora

Conocida es la importancia de la lectura en la educación a nivel superior, por lo que, la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) en 2004, especifica que:

El interés en la lectura y la comprensión de textos no es algo nuevo, su estudio se ha abordado con mayor intensidad en las últimas dos décadas y se han logrado consolidar avances significativos en cuanto al conocimiento del proceso de lectura. Al respecto, hay diversas posiciones, perspectivas y definiciones que corresponden a diferentes formas de enfocar el asunto, pero es innegable que nos hemos enriquecido con aportes teóricos y prácticos muy valiosos y el conocimiento en el área se ha profundizado y mantenido en evolución.

Nuevas herramientas e innovadores instrumentos de análisis como también conceptos más claros han contribuido a dar una mejor explicación del proceso, de sus componentes, del papel esencial del lector y de las estrategias que entran en juego (Luis and Erazo 2020).

De la misma forma, Ruiz (2020), expone que: "El proceso de la comprensión lectora es un instrumento eficaz de aprendizaje, posibilita una mejor interacción entre el lector y el texto, con diferentes métodos, estrategias y para efectuar la interacción de los diferentes niveles de comprensión "saber qué" procedimentales "saber hacer" y actitudinales "saber ser". En las aulas universitarias los estudiantes exteriorizan dificultades al leer y comprender un texto, solo leen por leer, no entienden lo que leen, no disfrutan la lectura y no aplican estrategias para una lectura provechosa que faciliten los procesos de los aprendizajes de manera satisfactoria y estructurada". Es imprescindible que para establecer un modelo pedagógico, se implementen nuevas metodologías o técnicas para mejorar la habilidad lectora, ya que se requiere conocer los niveles de la comprensión lectora.

Por su parte Navarro (2005), expresa que: "los alumnos realizan la lectura para reunir datos de otras fuentes de lectura y los aplican a sus propios escritos para revisarlos, pulirlos y verificar que estos cumplan con los requisitos demandados por la estrategia lectora". Mientras Graham (2019), hace mención que "cuando los educadores enseñan habilidades lectoras, hay un efecto positivo en lo bien que escriben los estudiantes. También se descubrió que cuando aumenta la cantidad de alumnos que leen, se convierten en mejores escritores lo que permite capturar información útil cuando se escribe".

Con respecto al idioma inglés, el mismo autor Navarro (2005), explica que cuando el estudiante lee en el segundo idioma, extrae información del texto de acuerdo con el propósito asignado a ese texto y a su motivación e interés por leer. A su vez, el estudiante provee en forma subconsciente información para que la lectura tenga sentido. Este tipo de información se denomina “información de fondo”, o conocimiento global, adquirido a través de la experiencia en el medio lingüístico natural, es decir, el primer idioma, o en el entorno educativo. Durante el proceso de lectura en el segundo idioma, ambas fuentes de conocimiento lingüístico, metacognitivo y terminología, se combinan para dar sentido al contexto.

Neira (2012), con relación a la lectura explica que "si no se aprende a leer o se aprende con dificultades, el escolar probablemente estará abocado al fracaso. La lectura crítica es una de las llaves del éxito académico y profesional de cualquier persona; esta conlleva al lector a poseer un pensamiento crítico que es lo que actualmente está promulgando los programas educativos; sin embargo, varios docentes a menudo se encuentran ante el hecho de que su alumnado no entiende lo que lee, lo que denomina analfabetismo funcional".

En los estudios realizados por Guarín y Ramírez (2017), en su trabajo investigativo denominado: “Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en inglés -como lengua extranjera- en estudiantes de quinto de primaria” abordó el modelo de lectura interactiva, entendió la comprensión textual como un proceso de interacción entre el lector y el texto y se basó en desarrollar habilidades de comprensión lectora en inglés -como lengua extranjera.

### **Niveles de Comprensión lectora**

El Ministerio de Educación del Ecuador (2013), en su ardua labor por las mejoras del sector educativo, propuso la distribución de un libro para el docente, referente al curso de lectura crítica donde describe los distintos niveles de lectura:

**Nivel literal:** es comprender todo aquello que el autor comunica explícitamente a través de este. Es decir, comprender todas las palabras que aparecen en él (o al menos las palabras que son imprescindibles para comprender el sentido del texto), comprender todas las oraciones que están escritas en él como también, cada párrafo para llegar a una idea completa de lo que el autor ha escrito.

**Nivel inferencial.** Cuando un lector está en la capacidad de dar cuenta de qué fue lo que el autor quiso comunicar, podrá interpretarlo en un nivel inferencial. Esto no quiere decir que sea un proceso lineal en el que primero se compren-

de lo que el autor dice y luego se interpreta lo que quiso decir. Es un proceso en el cual el lector siempre se está moviendo entre los diferentes niveles de comprensión.

**Nivel crítico-valorativo.** Comprender un texto en el nivel crítico-valorativo significa valorar, proyectar y juzgar tanto el contenido de lo que un autor plantea en su escrito, como las inferencias o relaciones que se pueden establecer a partir de lo que aparece en el texto producido por un autor. Estos juicios, valoraciones y proyecciones deben tener una sustentación, argumentación o razón de ser, que el lector debe soportar en los elementos que aparecen en el texto.

Galindez (– 2020), describe los niveles lectores en: Nivel literal, en el cual los lectores comprenden el texto de forma explícita, considerando el menor detalle del texto. Según Smith (1989), el lector reconoce las palabras claves del texto y se centraliza en las ideas y la información que están explícitamente en el texto, se hace un reconocimiento de todos los elementos que lo constituyen, ideas principales, orden de las acciones, tiempo y lugares (Arguello, 2017, p.40). En el nivel inferencial, los lectores realizan un proceso cognitivo donde se construye o añade información. Finalmente, respecto al nivel crítico Cázares (2000), en un análisis para una lectura crítica, sostiene que ser crítico significa reflexionar sobre lo que se hace o lo que se planea, ya que se busca razonar siempre, se utiliza la capacidad intelectual para solucionar problemas, siempre aceptar conclusiones con una mente activa, pensar para hacer juicios de valor y cuestionar cualquier decisión o solución de un problema. En otras palabras, el nivel crítico consiste en analizar e interpretar la información del texto con los saberes propios y realizar juicios de valor de acuerdo con nuestra perspectiva. (p. 15-16)

### **Lectura Crítica**

Para de Moreno (2012), sostiene que la lectura crítica es una disposición, una inclinación de la persona para tratar de llegar al sentido profundo del texto, a las ideas subyacentes, a los fundamentos y razonamientos así como, a la ideología implícita, para considerar explicaciones alternativas y no dar nada por sentado cuando podría ser razonable ponerlo en duda (Smith, 1994; Cassany, 2004; 2006).

La lectura crítica demanda un alto nivel de comprensión, donde el lector es capaz de hacer elaboraciones conceptuales de alta complejidad, involucrando saberes previos y planteamientos de otros teóricos, a manera de discusión de con-

ceptos, de tal forma, que es un individuo que puede plantear nuevas teorías o reafirmar las existentes, valiéndose de argumentos que justifiquen sus posiciones teóricas (Ávila et al., 2017, p. 187)

Plúas y Villamar (2018) explican que la lectura crítica considera muchos aspectos valiosos que permiten al ser humano poder lograr un óptimo desarrollo crítico. Carmen (2015), señala: "Las condiciones educativas bajo las que una persona está en la mejor disposición de aprender o qué estructura necesita la persona para aprender". (p. 5) Estos estilos de pensamiento se relacionan con los aspectos del aprendizaje, sin embargo, los seres humanos percibimos la realidad, la información y la solución de un problema de diferentes maneras y formas debido a que en nuestro cerebro predomina el desarrollo de alguno de los hemisferios cerebrales, el derecho o el izquierdo y en ellos, alguno de los lóbulos, el frontal o el parietal o la parte cortical o la límbica. (2015, p. 21).

El fomento y desarrollo del pensamiento crítico radica además en una razón sustancial: la formación de futuros educadores, que, a su vez, actuarán como formadores de otros profesionales. Asimismo, la lectura crítica es la herramienta para el logro de un pensamiento de orden superior y de sujetos comprometidos con la transformación de su contexto social (Díaz, Roque y Ortiz, 2016, p.2).

Villao y Yagual (2019), citan una investigación realizada de este tema por (Gómez y Marín) donde definen a la lectura crítica como un camino para desarrollar las habilidades del pensamiento, que expresa entre sus conclusiones que el leer críticamente es un ejercicio mental que desarrolla diferentes habilidades que posee el ser humano, el uso de estas le permite desenvolverse con autonomía y criterio propio en diferentes campos sociales y culturales que a largo de la vida se ve obligado a enfrentar, pero es solo a través de la práctica que es posible dominarlas y llegar a utilizarlas de manera adecuada en la resolución de problemas. (2015, pág. 82).

Finalmente, Avendaño (2020), expone la importancia de la comprensión lectora y el papel que juegan las estrategias metodológicas para incrementarla, teniendo en cuenta el modelo interactivo de Isabel Solé, en este sentido el eje temático es la lectura, que cumple una de las funciones más importantes en el ser humano, en el desarrollo del conocimiento, destrezas, habilidades y actitudes para interactuar y desenvolverse mejor en la sociedad; propósito que se trata de lograr desde la familia.



### **Categorías del Nivel crítico lector**

Plúas y Villamar (2018) refieren la lectura crítica desde las habilidades del pensamiento de acuerdo con las definiciones dadas por Guarín (2014) quien, en su ensayo bosqueja 3 categorías:

**Inferencia.** Según Guarín (2014), significa identificar y aseverar los elementos necesarios para sacar conclusiones razonables, formular conjeturas e hipótesis, considerar la información oportuna y sacar las consecuencias que se desprendan de los datos, enunciados, principios, evidencias, juicios, creencias, opiniones, conceptos, descripciones, preguntas u otras formas de representación. (p.5)

Como señala el autor inferir es extraer las conclusiones del texto, con un buen juicio de valor sobre lo que propone el autor de manera razonable utilizando las evidencias, gráficos y opiniones de su contenido literal. Un estudiante que no emite opinión alguna sobre la lectura evidencia las falencias en su desarrollo.

**Interpretación.** La lectura crítica considera muchos aspectos valiosos que permiten al ser humano poder lograr un óptimo desarrollo crítico. Carmen (2015), señala: "Las condiciones educativas bajo las que una persona está en la mejor disposición de aprender o qué estructura necesita la persona para aprender". (p. 5) Estos estilos de pensamiento se relacionan con los aspectos del aprendizaje, sin embargo, los seres humanos percibimos la realidad, la información y la solución de un problema de diferentes maneras y formas debido a que en nuestro cerebro predomina el desarrollo de alguno de los hemisferios cerebrales, el derecho o el izquierdo y en ellos, alguno de los lóbulos, el frontal o el parietal o la parte cortical o la límbica.

**Evaluación.** La lectura crítica va más allá de las aulas escolares. De hecho, algunos investigadores temen que el conocimiento impartido en las escuelas perjudique el desarrollo y el cultivo de una buena lectura crítica. Cutipa (2015) indica que es la valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones, preguntas u otras formas de representación. (p.5)

### **Estrategias lectoras**

Cassany (2006) expone tres modelos o enfoques de enseñanza de la lectura: enfoque lingüístico, enfoque psicolingüístico y enfoque sociocultural, de los que se desglosa una idea clara de lo que implica leer y de cómo una didáctica de la

lectura debe ser. Entre las teorías sustantivas identificadas está la lectura con enfoque lingüístico, que se produce por medio de una comprensión superficial de los textos, el significado del texto es la suma del significado de todas las palabras y oraciones. Cassany, (2006, p. 25). Desde esta premisa, el lector para dominar la comprensión superficial efectúa una serie de estrategias lectoras como los que detalla Sánchez (2020):

- Leer con precisión y fluidez.
- Relacionar distintas partes del texto.
- Resumir.
- Parafrasear.
- Operar con la estructura de los textos.
- Utilizar organizadores semánticos.
- Detectar y usar los marcadores discursivos

Adicionalmente, en los últimos años existe numerosas propuestas de modelos de comprensión de textos desde la ciencia cognitiva que, en suma, entienden la comprensión lectora como un proceso intencionado llevado a cabo por un lector que elabora una interpretación de los significados del texto, a partir de la información del propio texto, así como de conocimientos previos, y de acuerdo con un objetivo de lectura acorde con las demandas del medio social (Parodi, 2005, 2010).

Por su parte Vidal (2020), reafirma los estudios de Isabel Solé, respecto al énfasis en la comprensión del texto, pues, para poder efectuar este proceso de manera efectiva no basta con saber codificar los signos, es preciso establecer una especie de diálogo con el texto, para lo cual el lector debe recurrir a todas las herramientas de las que dispone, apoyándose en sus conocimientos anteriores para relacionar hechos o términos, en las estrategias cognoscitivas de lectura y en la organización de la información del texto que lee. Por ello, son tan importantes las estrategias que se disponen para lograr potenciar la comprensión en el nivel más elevado como es el nivel crítico. Acorde a los estudios de Solé sobre la aplicación de estas estrategias se centra en el seguimiento de los aspectos que se enuncian a continuación:

- Estrategias para la activación de los esquemas previos.
- Estrategias relacionadas con el vocabulario, lenguaje y predicción.
- Estrategias relacionadas con las inferencias.

- Estrategias relacionadas con la representación jerárquica de las ideas.
- Estrategias relacionadas con operaciones de supresión, generalización y construcción.
- Estrategias para la activación de los esquemas previos.

Mozafari y Barjesteh (2016) presentan el impacto de las estrategias de lectura orientadas a la crítica en la competencia literaria (LC) de estudiantes iraníes de inglés como lengua extranjera. Al hacerlo, 109 estudiantes universitarios homogeneizados de literatura inglesa, masculinos y femeninos, fueron seleccionados de entre 160 participantes debido a que se les administró el Oxford Placement Test (OPT). Los participantes seleccionados fueron asignados aleatoriamente a grupos críticos (experimentales) y no críticos (control) y divididos en grupos masculinos y femeninos. A todos los grupos se les dio la novela de Charlotte Brontë “Jane Eyre”, para leer. Luego se les aplicó la misma prueba pre-post en forma de cuestionario de LC destinado a determinar su nivel de LC antes y después de la intervención. Durante la intervención, se enseñó y animó a los participantes del grupo crítico a utilizar estrategias de lectura crítica (CRS).

Roviray López (2017) realizaron un estudio para medir el efecto de las estrategias de lectura crítica, a saber; releer, cuestionar y hacer anotaciones sobre el recuerdo y la retención de colocaciones por parte de estudiantes intermedios de inglés como lengua extranjera. Con este fin, se administró la prueba de aptitud de Nelson a noventa ( $n = 90$ ) estudiantes iraníes de inglés como lengua extranjera que estudiaban en el instituto de idiomas Zaban Sara en Esfahan, Irán. Se seleccionaron sesenta ( $n = 60$ ) estudiantes de idiomas en función de sus puntuaciones en la prueba de Nelson. Se administró una prueba previa de colocación a estos participantes para homogeneizarlos en función de su conocimiento de las ubicaciones.

Se dividieron en dos grupos: control y el grupo experimental. A los participantes del grupo experimental se les enseñó cómo utilizar estrategias de lectura críticas antes de responder las preguntas de comprensión lectora, a los participantes del grupo de control simplemente se les pidió que leyeran el texto y respondieran las preguntas de comprensión lectora. Ambos grupos tomaron una prueba de colocación hecha por investigadores como prueba de recuerdo (después del tratamiento) y prueba de retención (después de un intervalo de 2 semanas). Los hallazgos del estudio a través de la prueba T de muestras independientes revela-

ron que enseñar estrategias de lectura crítica tiene un efecto positivo tanto en el recuerdo como en la retención de colocaciones. Los resultados del estudio podrían ser utilizados por profesores de idiomas que tengan como objetivo una comprensión más eficaz de las colocaciones en sus clases.

Larking (2017) en su estudio sobre “Estrategias de lectura crítica en el salón de inglés avanzado”. Este artículo destaca las estrategias de lectura crítica más importantes para los cursos terciarios avanzados de inglés como lengua extranjera, sintetizadas a partir de los hallazgos actuales de la literatura sobre lectura crítica. En particular, propone estrategias de lectura para pasajes auténticos de no ficción, incluidas estrategias específicas para textos académicos y de medios en línea que no han sido calificados para estudiantes de inglés como lengua extranjera. Adicionalmente, repasan el estudio de Sarig (1987, p. 110) que identifica cuatro categorías o estrategias de lectura principales de inglés como lengua extranjera (EFL) en sus siglas en inglés:

- Movimientos de ayuda técnica (por ejemplo, separación rápida y escaneo)
- Movimientos de aclaración y simplificación (por ejemplo, paráfrasis y sinónimos)
- Movimientos de detección de coherencia (por ejemplo, usando contenido y esquemas formales).
- Seguimiento de movimientos (por ejemplo, planificación consciente, autoevaluación)

Llerena (2020) en su informe de investigación: Estrategia 3-2-1 y Habilidad Lectora, el alumno participa activa y significativamente con cualquier tipo de texto. Esta estrategia se divide en tres pasos: el primero, donde los estudiantes encuentran o descubren 3 cosas en un texto o ideas importantes de la información leída. Esta actividad implica prestar especial atención a la lectura, mediante la identificación de palabras clave en el texto, y luego, debe compararse y explicarse con las propias palabras de los alumnos. En segundo lugar, los estudiantes identifican y escriben sobre ciertos puntos de interés en el texto. Además, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir estas ideas, disfrutando de lo que leen. Finalmente, los estudiantes escriben una pregunta sobre bases conceptuales, eventos mal entendidos o explicaciones poco claras en el texto.

## DISCUSIÓN

El estudio consideró el análisis de la literatura científica desde el año 2004, cuyas bases teóricas se fundan dentro del pensamiento filosófico-pedagógico y, donde el concepto de educación y su interpretación como “educación general”, que marca un precedente para futuros conceptos referentes a la educación. En este caso puntual, la habilidad lectora en sus distintos niveles.

En este sentido, la Unesco (2004) describe que la lectura es un tema innovador, que ha sido estudiado intensamente en las dos últimas décadas. Motivo por lo cual el proceso lector continua en constante mejora. Por su parte, Thames (2005), también establece la importancia de la habilidad lectora en el campo estudiantil pues permite al alumno reunir datos y aplicar sus propias ideas obtenidas de otros textos. Esto va de la mano con Cassany (2004; 2006), citado por Serrano (2012) al igual que Neira en el mismo año, cuando describen a la lectura crítica como un proceso de indagación profunda referente al contenido de un texto y a las ideas propias registradas por el lector. Aseveraciones dadas también por Cassany (2006; 2010). Finalmente, El Ministerio de Educación del Ecuador (2013), en búsqueda de las mejoras sustantivas del sector educativo, contribuyó con un libro para el docente, referente al curso de lectura crítica donde describe estrategias lectoras crítico-valorativas; reconociendo la importancia de aplicar la lectura a nivel crítico para fortalecer las habilidades de los estudiantes.

En cambio, para trabajos o proyectos similares al que el investigador está desarrollando se hace imperante considerar aquellas referencias bibliográficas con una antigüedad no mayor a cinco años. Esto debido a que la investigación documental (metodologías, técnicas) y el uso de las nuevas tecnologías, son temas en constante mejora e innovación. Por lo que, verificar las temáticas de estudios actuales transforma la investigación en un producto de calidad y eficacia.

El estudio de Mozafari y Barjesteh (2016), presenta el impacto de las estrategias de lectura orientadas a la crítica en la competencia literaria (LC), mientras que Ávila, Higuera y Soler (2017), establecen la importancia de la lectura crítica y sus componentes estratégicos para fortalecer el aprendizaje. Por otro lado, Guarrín y Ramírez (2017), proponen un modelo transformador de lectura interactiva en el idioma inglés. Así también, Rovira y López (2017), exponen un estudio actualizado de estrategias de lectura crítica para mejorar el aprendizaje efectivo de los estudiantes. Por su parte, Larking (2017) aporta con nuevas estrategias lectoras que son de gran ayuda al campo pedagógico.

En un contexto más actualizado, Llerena (2020), provee la estrategia 3-2-1 para la comprensión lectora donde el alumno participa activa y significativamente con cualquier tipo de texto. De igual manera, Vidal (2020) y Avendaño (2020), reafirman los estudios de Isabel Solé de 1998, trayendo mejoras a las ideas de aplicar nuevas herramientas y estrategias lectoras. Lo que corrobora que las temáticas abordadas en la actualidad son completamente vanguardistas y de completo apoyo pedagógico para la comunidad educativa en general.

## CONCLUSIONES

Se sintetizó las evidencias teóricas y metodológicas de carácter científico orientadas a fundamentar el trabajo de investigación: estrategias para fomentar la lectura crítica del idioma inglés en nivel educativo superior, a través de una revisión y selección de teorías con información empírica y rigor científico existentes en bases de datos y repositos de alto impacto.

Los estudios sometidos a la revisión sistemática sustentaron que la aplicación de estrategias aun cuando los estudiantes tienen diversas limitaciones sobre el uso de sus recursos lingüísticos para presentar de manera crítica el análisis de textos, la aplicación de las actividades resultó ser provechosa, por cuanto se les expuso a usos contextualizados y significativos del idioma inglés.

De igual manera, al determinar estrategias activas en grandes grupos de estudiantes, estas ayudan al desarrollo de su capacidad lectora porque, luego de la aplicación de las estrategias se reduce el número de estudiantes en mal nivel, pasando a un buen nivel en cuanto al desarrollo de dicha capacidad.

Al analizar los procesos y la práctica de la lectura crítica, mediados desde la práctica de estrategias para el desarrollo y fomento de las competencias lingüísticas del idioma inglés, hemos encontrado que los docentes de lectura crítica podrían desarrollar una mediación pedagógica más eficiente en el área de lectura crítica si logran afianzar de manera autocrítica el enfoque de la cultura lectora y gestionar en sus estudiantes el desarrollo de las competencias que ellos tienen.

## REFERENCIAS

- Avendaño de Barón, G. S. (2016). La lectura crítica en Educación Básica Secundaria y Media: la voz de los docentes. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (28), 207-232. Doi: <https://doi.org/10.19053/0121053X.4916>
- Avendaño Vidal, Y. M. (2020). Influencia de las Estrategias de Lectura de Isabel Solé En La Comprensión Lectora de los Educandos de Quinto Grado de Primaria. *Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, (12), 95–105. <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.06>
- Ávila, C. P. C., Higuera, M. R., & Soler, R. N. C. (2017). Lectura Crítica. Definiciones, experiencias y posibilidades. *Saber, ciencia y libertad*, 12(2), 184-197.
- Bendezu Galíndez, R. A. (2020). Nivel de comprensión lectora en estudiantes del Salón Turquesa de la IE 136 del distrito de La Molina.
- Casas Paya, L. (2018). Estrategias cognitivas en la comprensión de inglés-lectura en estudiantes universitarios.
- Cassany, D.: *Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*, Anagrama, Barcelona, 2006.
- de Moreno, S. S., & de Forero, A. M. (2007). Competencias de lectura crítica: una propuesta para la reflexión y la práctica. *Acción pedagógica*, 16(1), 58-68.
- Díaz, Juan Pablo; Bar, Aníbal Roque; Ortiz, Margarita Cristina (2016). Autopercepción de habilidades de lectura crítica de estudiantes de Ciencias de la Educación; Universidad de Costa Rica; *Actualidades Investigativas en Educación*; 16; 1; 1-2016; 1-23 <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v16i1.21713>.
- Guarín, D. P. (2014). La lectura crítica en la educación superior: una propuesta para el profesorado universitario desde la experiencia de dos estudiantes de pregrado. *Entramados: educación y sociedad*, 1(1), 313-321.
- Guarín, M., Ramírez, M. (2017) Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en inglés -como lengua extranjera- en estudiantes de quinto de primaria. *Revista Interamericana* vol. 10, (núm. 2), 2-7. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5610/561059354006/html/index.html>
- Haerazi, H., Prayati, Z., & Vikasari, R. M. (2019). Practicing contextual teaching and learning (CTL) approach to improve students' reading comprehension in relation to motivation. *English Review: Journal of English Education*, 8(1), 139-146. doi: 10.25134/erjee.v8i1.2011.
- LAGOS, E. A., HERNÁNDEZ, K. A. A., & CORTÉS, L. E. M. LA LECTURA Y LA ESCRITURA EN LAS DISCIPLINAS.
- Larking, M. (2017). Critical reading strategies in the advanced English classroom. *APU journal of language research*, 2.
- Llerena Gómez, R. G. (2020). 3-2-1 Strategy and the reading skill (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Carrera de Idiomas).
- Makuc, Margarita. (2006). Parodi, Giovanni (2005). Comprensión de textos escritos. *Revista signos*, 39(62), 513-516. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342006000300009>

- Ministerio de Educación del Ecuador (2013). *Curso de Lectura Crítica: Estrategias de Comprensión Lectora*. Programa de Formación Continua del Magisterio Fiscal. Ecuador 2013. Quito.
- Mozafari, A., & Barjesteh, H. (2016). Enhancing literary competence through critical oriented reading strategies. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 5(7), 168-177.
- Navarro Thames, C. (2005). La conexión lectura-escritura en la enseñanza de las lenguas extranjeras. *Revista Educación*, 1.
- Neira Macias, S. B. (2012). *Estrategias metodológicas en el desarrollo de la lectura crítica* (Bachelor's thesis).
- NematTabrizi, A. R., & Saber, M. A. (2016). The effect of critical reading strategies on EFL learners' recall and retention of collocations. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 4(4), 30-37.
- Plúas Quijije, H. G., & Villamar Pilaló, E. M. I. (2018). *Lectura crítica en el aprendizaje significativo en el subnivel básica media*. Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34952>
- Rosário, P, Mourão, R., Núñez Perez, J. C., González-Pienda, J. A., Solano Pizarro, P, & Valle, A. (2007). Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior.
- Rovira Alvarez, Yudit, & López Calichs, Ernesto. (2017). La lectura en la enseñanza universitaria. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 21(3), 86-98. Recuperado en 24 de octubre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942017000300013&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000300013&lng=es&tlng=es).
- Ruiz, M. (2020). Niveles de comprensión lectora en la educación superior. *Universidad de San Carlos de Guatemala* 3(1) 175-184. DOI: <https://doi.org/10.46734/revcientifica.v3i1.35>
- Sánchez García, M. (2020). Los itinerarios lectores en Gran Canaria: propuesta editorial innovadora. *Lenguaje y Textos*, 0(52), 113-123. doi:<https://doi.org/10.4995/lyt.2020.13997>
- Santamaría Martínez, N. A. (2020). *Técnica exegética para el desarrollo de la lectura crítica del idioma inglés* (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Serrano, S. (2014). La lectura, la escritura y el pensamiento. *Función epistémica e implicaciones pedagógicas*. *Lenguaje*, 42(1), 97-122.
- Vidal, Y. M. A. (2020). Influencia de las estrategias de lectura de Isabel Solé en la comprensión lectora de los educandos de quinto grado de primaria. Recuperado a partir de Chakiñan, *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*. <http://chakinan.unach.edu.ec/index.php/chakinan/article/view/344> /DOI: <https://doi.org/10.37135/chakinan.v0i0.344>
- Villao, A., Yagual, J. (2019). *Lectura crítica en el proceso enseñanza y aprendizaje*. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/41652>



# POLÍTICAS EDITORIALES DE LA REVISTA CIENTÍFICA IN CRESCENDO

El artículo debe ser presentado mediante una carta dirigida al Editor en Jefe de la revista *In Crescendo*, solicitando la evaluación para ser considerada su publicación. La carta debe incluir el título del trabajo, el nombre completo del autor o autores y el tipo de trabajo. La carta deberá ser firmada por uno de los autores.

Se debe adjuntar una declaración jurada firmada por el autor o todos los autores (según formato establecido), en la que declaran que el artículo presentado es propiedad intelectual del autor o los autores y que no ha sido publicado, ni presentado para evaluación en otra revista. Además deberán ceder los derechos de autor a la Revista In Crescendo una vez que el artículo sea aceptado para su publicación.

Junto con la carta de presentación y la declaración jurada deberán entregarse el artículo impreso y la versión electrónica del artículo en CD-R, DVD o en algún otro tipo de almacenamiento digital portátil con entrada USB. También, para la versión electrónica puede enviarse al correo electrónico de la revista [increscendo@uladech.pe](mailto:increscendo@uladech.pe).

## DEL ARTÍCULO

El artículo deberá pertenecer a una de las siguientes categorías:

- Artículo original.
- Comunicaciones originales breves.
- Artículo de revisión.
- Discusión de caso clínico.
- Carta al editor.

El comité editorial se reserva encargar las secciones de *editorial*, *artículos de revisión* y *artículos especiales*.

El artículo debe ser redactado en español, portugués o inglés, impreso en papel bond blanco de medida ISOA4 (210 x 297 mm), en una sola cara, tipo de letra Times New Roman, tamaño de fuente 12 puntos, a doble espacio, con márgenes de 25 mm.

Las fracciones decimales se deben separar de los números enteros con coma decimal y los miles y millones por un espacio simple. En el texto en inglés las fracciones decimales se separan de los enteros con punto.

Cada parte del artículo debe empezar en página aparte, numeradas en forma consecutiva. En el caso de citas textuales, el párrafo correspondiente dentro del texto se destacará colocándolo entre comillas.

Las tablas, gráficos y figuras con su título correspondiente, se colocan al final del texto en páginas aparte; no deben ser insertados en el texto.

## PÁGINA DEL TÍTULO

La página del título, deberá contener: Título del artículo en el idioma original y en inglés, nombre completo del autor o autores, institución donde se realizó el estudio y dirección de la correspondencia.

El nombre del autor o autores debe seguir el siguiente orden: primer nombre, inicial del segundo nombre seguida de punto y apellido paterno. Si el autor desea usar su apellido materno puede hacerlo a continuación de su apellido paterno uniéndolo con un guión. Los autores se deben separar por una coma. A continuación del nombre del autor se debe colocar el llamado al título o grado académico mayor obtenido y a la afiliación institucional utilizando números arábigos en superíndice. Por ejemplo:

Juana M. Pérez-Sosa<sup>1</sup>, Carlos A. Vargas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Médico-Psiquiatra, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Instituto Nacional de Salud Mental “Delgado-Noguchi”.

<sup>2</sup> Biólogo, Universidad Peruana Cayetano Heredia.

El nombre de la institución o instituciones a la que tiene afiliación el autor, se debe colocar en párrafo aparte, precedido por el número correspondiente, en superíndice.

En correspondencia, se debe colocar el nombre del autor encargado, dirección, código postal y correo electrónico. Pueden colocar adicionalmente el número de teléfono.

Página de declaración de financiamiento y de conflictos de intereses.

En esta página se debe colocar el origen del financiamiento y la declaración de conflictos de intereses de los autores.

En financiamiento se debe colocar el origen del apoyo económico recibido en forma de subvención, donación de equipos o aporte de medicamentos u otro tipo de apoyo.

En la declaración de conflictos de intereses, se debe señalar los posibles conflictos de interés del autor o autores, sean estos de orden económico, institucional, laboral o personal.

## ESQUEMA DE PRESENTACIÓN

### INVESTIGACIONES ORIGINALES

Trabajos o investigaciones originales deben ser redactados manteniendo el siguiente orden:

- Página del Título.
- Página de declaración de financiamiento y de conflictos de intereses.
- Resumen (en el idioma original: español o portugués).
- *Abstract* (en inglés).
- Introducción.
- Métodos.
- Resultados.
- Discusión.
- Referencias bibliográficas.

La extensión total del artículo, incluyendo las referencias bibliográficas no debe ser mayor de 20 páginas impresas en una sola cara.

El resumen y el *abstract* se presentarán cada uno en hoja aparte, teniendo una extensión máxima de 250 palabras. Deben incluir los siguientes subtítulos: Objetivo, métodos, resultados y conclusiones. Asimismo, opcionalmente puede incluirse antes del objetivo el subtítulo de antecedentes. Al final se deben agregar 3 a 6 palabras clave o *keywords*, que ayuden a clasificar el artículo. Las palabras clave deben ser descriptores en temas multidisciplinarios.

El objetivo del estudio debe ser colocado al final de la introducción, en forma clara y concisa.

Las llamadas a las referencias bibliográficas se deben colocar como números entre paréntesis y en orden de aparición. El número máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 40.

La discusión debe finalizar con un párrafo que resuma las conclusiones del estudio. Se aceptan como máximo 8 tablas, gráficos o figuras, en total.

### COMUNICACIONES ORIGINALES BREVES

Deben ser redactados manteniendo el siguiente orden:

- Página del título.
- Página de declaración de financiamiento y de conflictos de intereses.
- Resumen (en el idioma original: español o portugués).

- *Abstract* (en inglés).
- Introducción.
- Métodos.
- Resultados.
- Discusión.
- Referencias bibliográficas.

La extensión total del artículo, incluyendo las referencias bibliográficas no debe ser mayor de 10 páginas en una sola cara.

El resumen y el *abstract*, se presentarán cada uno en hoja aparte, teniendo una extensión máxima de 200 palabras. Deben incluir los siguientes subtítulos: Objetivo, métodos, resultados y conclusiones. Asimismo, opcionalmente puede incluirse antes del objetivo el subtítulo de antecedentes. Al final se deben agregar 3 a 6 palabras clave o *keywords*, que ayuden a clasificar el artículo.

Las palabras clave deben ser descriptores en temas multidisciplinares.

El objetivo del estudio debe ser colocado al final de la introducción, en forma clara y concisa.

Las llamadas a las referencias bibliográficas se deben colocar como números entre paréntesis y en orden de aparición. El número máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 25.

La discusión debe finalizar con un párrafo que resuma las conclusiones del estudio. Se aceptan como máximo 4 tablas, gráficos o figuras, en total.

## DISCUSIÓN DE CASO CLÍNICO

Deben ser redactados manteniendo el siguiente orden:

- Página del título.
- Página de declaración de financiamiento y de conflictos de intereses.
- Resumen.
- *Abstract*.
- Presentación del caso: anámnesis, examen físico, examen mental, exámenes auxiliares.
- Discusión.
- Referencias bibliográficas.

La extensión total del artículo, incluyendo las referencias bibliográficas no debe ser mayor de 10 páginas en una sola cara.

El resumen y el abstract se presentarán cada uno en hoja aparte, teniendo una extensión máxima de 200 palabras. Al final se deben agregar 3 a 6 palabras clave o keywords, que ayuden a clasificar el artículo.

Las palabras clave deben ser descriptores en temas multidisciplinarios.

Los llamados a las referencias bibliográficas se deben colocar entre paréntesis y en orden de aparición. El número máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 20.

Se aceptan como máximo 4 tablas, gráficos o figuras, en total.

### **CARTAS AL EDITOR**

Deben ser redactados de acuerdo al siguiente esquema:

- Carta.
- Referencias bibliográficas.

La extensión total del documento tendrá una extensión máxima de dos páginas y se aceptará como máximo dos tablas, gráficos o figuras, en total. Los autores pueden ser hasta un número de cinco.

Los llamados a las referencias bibliográficas se deben colocar entre paréntesis y en orden de aparición. El número máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 10.

### **NOTICIA DE LIBROS**

La extensión total del artículo, incluyendo las referencias bibliográficas no debe ser mayor de 3 páginas en una sola cara.

Los llamados a las referencias bibliográficas se deben colocar entre paréntesis y en orden de aparición. El número máximo de referencias bibliográficas permitidas es de 5.

### **DE LAS TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS**

Las tablas deben tener un título breve y claro y serán numeradas según el orden que se indica en el texto, por ejemplo **Tabla 1**. El título de la tabla debe ser escrito en fuente Arial de 12 puntos.

En el cuerpo de las tablas no se debe utilizar líneas verticales, solo se colocarán tres líneas horizontales: una debajo del título, otra debajo de los encabezamientos de las columnas y la tercera al final de la tabla.

Los gráficos, figuras y fotos deben ser presentados en formato JPG, GIF o TIF.

Si se utiliza un escáner, deben tener una resolución mínima de impresión de 300 dpi, de lo contrario se debe adjuntar las fotos o figuras originales.

La revista publicará iconografía en blanco y negro; si el autor deseara iconografía a todo color, deberá acompañar una solicitud de presupuesto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las citas de las referencias bibliográficas se deben hacer en orden de aparición consecutiva en el texto e incluirla en la lista correspondiente con información bibliográfica completa al final del documento. Las referencias bibliográficas serán redactadas de acuerdo con las Normas de Vancouver (Ciencias de la Salud) o APA (Ingeniería, Ciencias Sociales y Psicología). Para ver ejemplos de cómo redactar las referencias bibliográficas pueden ingresar a: [http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

Inmediatamente después de citar, parafrasear o utilizar en cualquier forma material ajeno, es preciso referirse a la fuente que aparece en las referencias bibliográficas mediante un número arábigo entre paréntesis en tamaño igual que el texto; ejemplo: (1) ó (2,5), sin colocar hiperenlaces hacia las referencias bibliográficas. Las llamadas de cita precedidas de un espacio se colocan antes del punto, coma u otro signo de puntuación.

En la lista de referencias bibliográficas solo se deben incluir las referencias citadas en el texto del artículo. Para una referencia citada en el manuscrito como “en prensa” se debe acompañar una copia del artículo. Los datos no publicados y las comunicaciones personales, se ponen entre paréntesis en el texto y no como referencias.

En las referencias bibliográficas se deben incluir preferentemente artículos de investigación realizados en el país o en América Latina, salvo que no existan estudios relacionados al tema o que la metodología empleada no permita llegar a conclusiones confiables.

Ejemplos:

### Artículos publicados en revistas

Rey de Castro J., Vizcarra D. Frecuencia de síntomas del Síndrome Apnea hipopnea del sueño e insomnio en médicos de una clínica privada peruana. *Rev Med Hered* 2003; 14(2): 53-58.

Opcionalmente en las revistas con paginación consecutiva, se admite la omisión del número de un volumen.

Rey de Castro J., Vizcarra D. Frecuencia de síntomas del Síndrome Apnea hipopnea del sueño e insomnio en médicos de una clínica privada peruana. *Rev Med Hered* 2003; 14: 53-58.

### Libros

Autor y/o coautores en igual forma que para los artículos, título del libro, número de edición, ciudad donde se editó, dos puntos, nombre de la Editorial, punto y coma, año de publicación, punto p punto, y a continuación el número de las páginas consultadas.

Delgado H. *Curso de Psiquiatría*. 6.<sup>a</sup> ed. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1993, p. 458.

### Capítulos de libros, folletos o similares

El artículo debe llevar el apellido del autor y/o coautores seguido de las iniciales de los nombres, estas sin separación entre sí ni puntos. Pueden citarse hasta seis autores, separados por comas; si son más de seis se anotarán los tres primeros y se agregará et al.; los autores deben estar separados entre sí por una coma y se debe colocar un punto al final de la inicial del nombre del último autor y a continuación se citará el título del artículo en el idioma de origen terminando en punto seguido y luego la preposición "En" seguida de dos puntos y el título del libro (ambos en el idioma de origen), punto seguido, ciudad donde se editó, nombre de la editorial, año de publicación, punto p punto, y a continuación el número de las páginas consultadas.

Mazzotti G., Vega J. Epidemiología de la esquizofrenia. En: Alarcón R. D., Mazzotti G., Nicolini H. *Psiquiatría*. México DF: Editorial Manual Moderno; 2005. p. 367-371.

### Tesis

Autor en igual forma que para los artículos. Título del trabajo, punto seguido, especificar el grado optado, punto seguido. Ciudad y país donde se sustentó, separados por una coma, dos puntos y el nombre completo de la Universidad de procedencia, una coma, el año, punto seguido, luego el número de páginas, seguido de la abreviatura pp.:

Sugimoto S. P. Prevalencia del consumo de tabaco en forma de cigarrillos en una población de médicos y sus actitudes frente al tabaquismo. Tesis de Bachiller. Lima, Perú. Universidad Peruana Cayetano Heredia, 2003, 55 pp.

### Páginas electrónicas

Páginas electrónicas: Las páginas electrónicas nombradas en las referencias bibliográficas deben estar acompañadas de la fecha en la cual se tuvo acceso a la misma.

Luna F., Bertomeu M. Comités de ética en la Argentina. En: <http://www.cfm.org.br/revista/bio2v6/cometicargentina.htm> (fecha de acceso: 8 de setiembre del 2004).

### LISTA PRELIMINAR PARA LA PREPARACIÓN DE ENVÍOS

Como parte del proceso de envíos, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

1. La petición no ha sido publicada previamente, ni se ha presentado a otra revista (o se ha proporcionado una explicación en comentarios al editor).

2. El fichero enviado está en formato Open Office, Microsoft Word o RTE.
3. Se han añadido direcciones web para las referencias donde ha sido posible.
4. El texto tiene interlineado simple; el tamaño de fuente es 12 puntos; se usa cursiva en vez de subrayado (exceptuando las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas están dentro del texto en el sitio que les corresponde y no al final del todo.
5. El texto cumple con los requisitos bibliográficos y de estilo indicados en las normas para autoras/es, que se pueden encontrar en *Acerca de la revista*.
6. Si está enviando a una sección de la revista que se revisa por pares, tiene que asegurarse que las instrucciones en *Asegurando de una revisión a ciegas* han sido seguidas.