



# Paradigma

Revista de Investigación Educativa





# **Paradigma** | Revista de Investigación Educativa Número 47

## **Autoridades Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán**

**Hermes Alduvín Díaz Luna**  
*Rector*

**Bartolomé Chinchilla Chinchilla**  
*Vicerrector Académico*

**José Hernán Montufar Chinchilla**  
*Vicerrector de Investigación y Postgrado*

**José Darío Cruz Zelaya**  
*Vicerrector Administrativo*

**Jenny Margoth Zelaya Matamoros**  
*Vicerrectora Centro Universitario de Educación a Distancia*

**José Wilmer Godoy Zepeda**  
*Secretario General*

## **Equipo Editorial**

**Russbel Hernández**  
*Director Instituto de Investigación y Evaluación Educativas y Sociales (INIEES)*

**Danny Guerrero**  
*Investigador Asociado INIEES*  
*Editor en Jefe*

**Elma Barahona**  
*Coordinadora de Investigación INIEES*  
*Editora Asociada*

**Yaredi Flores**  
*Diagramador*

## **Portada**

*Mural: "Fragmento de la Cultura Maya"*  
*Heber Johary Cruz Berrios*  
*Acrílico sobre pared*  
*La Libertad, Comayagua*  
*@c.\_heber*  
*facebook.com/heber.cruz.71*

## Consejo Editorial

**Bienvenido Argueta** – Universidad de San Carlos, Guatemala

**Jose Viegas** – Universidad Lusófona de Humanidades y Tecnologías, Portugal

**María Neves** – Universidad Lusófona de Humanidades y Tecnologías, Portugal

**María Rodríguez** – Universidad Nacional de Educación, Ecuador

**Mauro Moschetti** – Universidad de Girona, España

## Comité Científico

**Ana Merlo** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Ana Paz** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Brent Edwards** – Universidad de Hawái en Mānoa, Estados Unidos de América

**Carolina Flores** – Universidad del Bio Bio, Chile

**Carolina Soler** – Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

**Clotilde Juárez** – Universidad Pedagógica Nacional de México

**Cristina Cardona** – Universidad de Alicante, España

**Elzebir Tejedor** – Universidad de Universidad de Panamá, Centro Regional de Coclé

**Gloria Lara** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Iliana Parrales** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Jenny Zelaya** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Jerson Figueroa** – Universidad Tecnológica de Honduras

**Nelly Lagos** – Universidad del Bio Bio, Chile

**Nitzia Vásquez** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Olga Díaz** – Universidad Pedagógica Nacional, Colombia

**Olvis Castro** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Suyapa Andino** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

## Comité de Árbitros Académicos

**Carla Paz** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Carlos Ledezma** – Universidad de Barcelona, España

**Carlos León** – Universidad La Gran Colombia

**Carlos Monge** – Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Dennis Cáceres** – Secretaría de Educación Honduras

**Diana Hidalgo** – Universidad de Barcelona, España

**Dora Díaz** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Edwin Medina** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Gerardo Cruz** – Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México

**German Moncada** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Jaqueline Guerrero** – Universidad Autónoma de Campeche, México

**José Canto** – Universidad Pedagógica Nacional, México

**Lucy Bonilla** – Università degli studi di Urbino Carlo Bo, Italia

**Marcela Marrero** – Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Marco Navarro** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Martha Lanza** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Marvin Guifarro** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Maryory Medina** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Nereyda Estrada** – Universidad Nacional Autónoma de Honduras

**Nolvia López** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Rebeca Solís** – Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Reiman Acuña** – Instituto Tecnológico de Costa Rica

**Rony Alonzo** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

**Vivian Estrada** – Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras

# Contenido

<b>Presentación</b> . . . . .	<b>7</b>
-------------------------------	----------

*Russbel Hernández Rodríguez*

## Artículos

<b>HormigaBot: Diseño de un Robot Educativo.</b> . . . . .	<b>9</b>
--	----------

*José Ben Hur Saravia Maradiaga, Yenny Aminda Eguigure Torres,  
Néstor Celestino Rodríguez Valenzuela, Wilfredo Saucedo Alemán*

<b>Diagnóstico Situacional de la Violencia Social en el Estudiantado que Pertenece a Grupos Vulnerables del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula.</b> . . . . .	<b>27</b>
--	-----------

*Paola Carolina Bulnes García, Guillermo Arnoldo Pineda Reyes*

<b>Satisfacción y Desempeño de Graduados de los Programas de Licenciatura de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Años 2009-2016.</b> . . . . .	<b>51</b>
--	-----------

*Yenny Aminda Eguigure Torres, Onis Jessica Zepeda Rodríguez*

<b>Análisis de Organizaciones Matemáticas en torno a la Gráfica de Funciones en libros de referencia en Costa Rica y Honduras.</b> . . . . .	<b>77</b>
--	-----------

*Uzzy Merary Turcios Carrasco, Flavia María Romero Camacho, Andrea María Araya Chacón*

<b>El Desarrollo de Habilidades Actitudinales para la Labor Investigadora de Estudiantes en Formación Docente: El Aprendizaje Autónomo, Crítico y Creativo</b> . . . . .	<b>93</b>
--	-----------

*Perla Mayela Brenes Maltez, Marcos Jesús Iglesias Martínez,  
Inés Lozano Cabezas, Sandra Arroyo Salgueira*

<b>Intervención Didáctica para la Mejora de la Actividad Experimental en la Enseñanza de las Geociencias. Un Estudio de Investigación-Acción en la Formación Docente</b> . . . . .	<b>115</b>
--	------------

*Marina Alicia Aguilar Chávez, Elisabeth Espinoza Canales,  
Luis Enrique Santos Figueroa, Javier Adolfo García Reynaud*

<b>Validación de un Test de Orientación Vocacional para la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras</b> . . . . .	<b>137</b>
--	------------

*Leví Astul Castro Ordoñez*

## Ensayos

**Sen Amartya.**

**Aportaciones Teórico-Metodológicas y Propuestas al Desarrollo Humano en Discapacidad . 163**

*Jesús Alfredo Morales Carrero*

**El Lugar de la Ética Ecológica en la Construcción del Discurso Filosófico Contemporáneo . 183**

*Claudio Roberto Perdomo Interiano*

**De los Autores . . . . . 201**

**Acerca de Paradigma . . . . . 207**

**Norma Editorial . . . . . 209**

**Política Editorial . . . . . 215**

## Presentación

Russbel Hernández Rodríguez

La Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) a través de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado promueve la investigación científica a través de dos iniciativas estratégicas: la primera de ellas impulsa el desarrollo de investigaciones con el financiamiento del Fondo de Apoyo a la Investigación (FAI); y la segunda busca la visibilidad científica a través del Plan de Incentivos a las Publicaciones Científicas que está siendo implementado en la universidad a partir del segundo semestre del año 2021.

El presente número de *Paradigma, Revista de Investigación Educativa*, articula las dos iniciativas anteriormente mencionadas, con la publicación de cinco (5) artículos científicos que surgen de resultados de investigaciones financiadas por el FAI y que también podrán ser beneficiados con el incentivo a las publicaciones científicas. Sumado a dos artículos derivados de investigaciones y dos ensayos, constituyen el número 47 de *Paradigma, Revista de Investigación Educativa* de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán en Honduras.

Cuatro de los artículos publicados están enmarcados en la formación de docentes y estudiantes a través de distintas experiencias o estrategias que buscan mejorar la enseñanza y aprendizaje ya sea en robótica, matemáticas, geociencias o en investigación. Los lectores y las lectoras podrán disfrutar y aprender de los trabajos que se enuncian a continuación:

- *HormigaBot: Diseño de un Robot Educativo*, de los autores Saravia, Eguigure, Rodríguez, y Saucedo
- *Análisis de Organizaciones Matemáticas en torno a la Gráfica de Funciones en libros de referencia en Costa Rica y Honduras*, de las investigadoras Turcios, Romero y Araya.
- *El Desarrollo de Habilidades Actitudinales para la Labor Investigadora de Estudiantes en Formación Docente: El Aprendizaje Autónomo, Crítico y Creativo*, elaborado por Brenes, Iglesias, Lozano y Arroyo.
- *Intervención Didáctica para la Mejora de la Actividad Experimental en la Enseñanza de las Geociencias. Un Estudio de Investigación-Acción en la Formación Docente*, escrito por Aguilar, Espinoza, Santos y García.

También se publican otros artículos resultados de investigaciones que abordan otras temáticas, como el escrito por Bulnes y Pineda que bajo un enfoque mixto analizan el asunto de la violencia social a través de su trabajo investigativo que se titula *Diagnóstico Situacional de la Violencia Social en el Estudiantado que Pertenece a Grupos Vulnerables del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula*.

Por su parte, Eguigure y Zepeda investigan la trayectoria académica y laboral de los graduados de 13 programas académicos de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, para determinar la satisfacción y desempeño obtenidos en la formación de los estudiantes que lograron graduarse en el período 2009-2016.

Castro, presenta el artículo *Validación de un Test de Orientación Vocacional para la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras*, luego de aplicar el test a 3,029 aspirantes y utilizando análisis factorial exploratorio para una sub-muestra a fin de identificar el número de factores para explicar la varianza común del conjunto de ítems. Para la otra sub-muestra se realizó el análisis de los ítems bajo la teoría clásica de test (TCT) y de la teoría de respuesta al ítem (TRI) para seleccionar los mejores cinco ítems por escala.

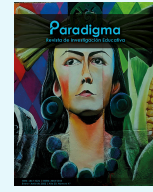
*Paradigma, Revista de Investigación Educativa* en su número 47 finaliza con la publicación de dos ensayos, el primero de ellos escrito por el autor venezolano Morales Carrero que reflexiona sobre *Sen Amartya. Aportaciones Teórico-Methodológicas y Propuestas al Desarrollo Humano en Discapacidad*, concluye que “la propuesta de desarrollo humano de Sen Amartya constituye un esfuerzo estratégico que procura garantizar el progreso de las personas en condición de discapacidad, al atender su complejidad mediante la potenciación de las libertades tanto individuales como colectivas; a través de las cuales reducir las implicaciones socio-históricas derivadas de la discriminación, la exclusión y la desigualdad.”

El segundo ensayo elaborado por Perdomo, que luego de revisar los trabajos de distintos autores, reflexiona sobre *El Lugar de la Ética Ecológica en la Construcción del Discurso Filosófico Contemporáneo* y que deja elementos importantes para el debate sobre los aportes para la construcción del discurso filosófico en el presente siglo.

Finalmente, el equipo editorial de *Paradigma, Revista de Investigación Educativa* agradece el aporte de los autores y autoras, así como el gran trabajo de los revisores y revisoras, quienes con su dictamen bajo el sistema de revisión por pares externos, con la modalidad "doble ciego", han contribuido a la publicación del número 47 de la revista.

Se invita a realizar una lectura reflexiva, analítica y crítica de cada artículo, así como a enviar sus artículos al proceso editorial de los siguientes números de *Paradigma, Revista de Investigación Educativa*.





### HormigaBot: Diseño de un Robot Educativo

### HormigaBot: Design of an Educational Robot

José Ben Hur Saravia Maradiaga<sup>a,\*</sup>, Yenny Aminda Eguigure Torres<sup>b</sup>  
Néstor Celestino Rodríguez Valenzuela<sup>c</sup>, Wilfredo Saucedo Alemán<sup>d</sup>

<sup>a</sup> bhs@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-7177-202X>

<sup>b</sup> yeguigure@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-1353-0970>

<sup>c</sup> nrodriguez@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, Honduras. <https://orcid.org/0000-0003-1767-9841>

<sup>d</sup> wsauceda@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-9703-9651>

*La investigación que da origen al presente artículo ha sido financiada por el Fondo de Apoyo a la Investigación de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, bajo el Proyecto FAI-009-2018 “HormigaBot, Robot Educativo para la Enseñanza y Aprendizaje de la Geometría para Niños de Educación Prebásica”*

---

#### Resumen

El desarrollo de sistemas robóticos de bajo costo, con aplicaciones lúdicas y que estén disponibles en el aula para estudiantes de educación prebásica, es la premisa de la que parte esta investigación. La primera etapa del proyecto HormigaBot se orienta al diseño de un robot que contribuya a desarrollar y fortalecer los conocimientos sobre elementos matemáticos y particularmente de geometría. En este estudio se ha utilizado la investigación tecnológica aplicando un diseño exploratorio y la técnica del prototipo. Dentro de los principales resultados obtenidos se incluyen: la descripción del proceso de diseño y elaboración de un robot semiautónomo para la enseñanza y aprendizaje de los elementos básicos de la geometría. La tecnología empleada se denomina de bajo costo, tomando como base la plataforma Arduino, controlada desde un dispositivo móvil usando el sistema operativo Android. La App desarrollada permite manipular de forma remota el robot para la enseñanza de los elementos de geometría.

*Palabras clave:* robots, diseño de robot, robótica educativa, enseñanza de la geometría

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14459>

Recibido 23 de noviembre de 2021 | Aceptado 24 de marzo de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### **Abstract**

The development of low-cost robotic systems, with playful applications that are available in the classroom for preschool education students, is the premise from which this research starts. The first stage of the HormigaBot project is aimed to the design of a robot that contributes to developing and strengthening knowledge about mathematical elements, particularly geometry ones. In this study, technological research has been used, by applying an exploratory design and the prototype technique. Among the main results include: the description of the design and development process of a semi-autonomous robot for teaching and learning the basic elements of geometry. The technology applied is called low-cost based, based on the Arduino platform controlled from a mobile device, by using an Android operating system. The App developed allows the user the remote manipulation of the robot to teach geometry elements.

*Keywords:* robots, robot design, educational robotics, geometry teaching

### **Introducción**

Esta investigación es parte de las actividades que se desarrolla en el proyecto educativo denominado “Ateneo de Robótica Educativa”, este proyecto es una propuesta integral sobre el conocimiento de la robótica educativa para crear entornos educativos enriquecidos, tecnológicos e innovadores, en las aulas tradicionales. El Ateneo de Robótica incluye: investigación, actividades de extensión y capacitación para la generación y fortalecimiento de capacidades en estudiantes y docentes dentro de la Universidad.

El diseño de robots educativos es una experiencia novedosa en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), por lo cual el proceso de construcción del HormigaBot ofrece una experiencia que puede orientar una metodología sobre las etapas y estados que se establecen en la planificación, diseño, construcción e implementación de proyectos de robótica educativa. La experiencia de construcción del HormigaBot tiene como un mecanismo de integración de conocimientos científicos y técnicos, concreción de ideas sobre su actuación y aplicación de conocimientos para generar robots y explicar su funcionamiento. El proceso de diseño y operación del robot favorece el trabajo interdisciplinario, fomenta el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.

En esta etapa de desarrollo del proyecto, la investigación realizada se orientó al desarrollo de una estrategia para el diseño y desarrollo de robots semiautónomos para el estudio de temas específicos de matemáticas, particularmente conceptos geométricos tales como: superficies y volúmenes de figuras; el alcance del estudio se refiere a mediciones de objetos particulares. HormigaBot es el nombre del robot que se ha diseñado para la enseñanza de conceptos de geometría en educación prebásica. El HormigaBot es un recurso tecnológico de bajo costo, que funciona desde una aplicación móvil para el aprendizaje del concepto de espacio, la identificación de figuras geométricas, su representación, así como la concepción de espacio y conceptos geométricos.

Para poner en perspectiva la robótica en educación, se hace una revisión de los conceptos sobre la robótica, particularmente la robótica educativa, se hace una aproximación de la mecánica clásica a partir de las ecuaciones de Newton al modelo matemático para el diseño del robot. Se revisan los conceptos básicos del internet de las cosas (IoT) y el uso de hardware de bajo costo para construcción de robots para apoyo a procesos de enseñanza y aprendizaje. El abordaje incluyó la codificación en lenguajes de programación de la app y las interacciones con el robot. El proceso ha sido completado en su primera etapa con el diseño y elaboración de un robot para aprendizaje de geometría, estudios posteriores verificarán su producción en masa y su aplicación en otras áreas del conocimiento.

La investigación realizada incluye el diseño y elaborado un prototipo de un robot semiautónomo que apoye el proceso de construcción de conceptos básicos de geometría en educación prebásica. El proceso de diseño se realiza mediante un conjunto de descripciones para el modelado y simulación de un robot semiautónomo. La elaboración del prototipo se desarrolla mediante la aplicación de las leyes de movimiento desde la mecánica. En este sentido, la idea es plantear y evaluar las facilidades y dificultades en el camino de generación de dichas ecuaciones. La simulación incluye el desplazamiento del robot mediante su trayectoria para dibujar figuras geométricas.

### **Discusión Teórica**

En el sistema educativo hondureño, el Curricular Nacional de Educación Prebásica de Honduras, se define en los Estándares del Área de Desarrollo de la Comunicación y Representación, el objetivo “Desarrollo del lenguaje oral la expresión artística en base a su entorno social y natural, para desenvolverse en las diferentes etapas de aprendizaje de su vida” ([Secretaría de Educación, 2015, p. 105](#)). Temáticas referidas a la matemática y particularmente, a geometría, como las formas, tamaños, movimiento, memoria visual, direccionalidad, la recta, figuras geométricas: círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo, entre otras. Estas temáticas se consideran que pueden ser abordadas en las instituciones educativas mediante la utilización de diferentes recursos del entorno. Específicamente el uso de recursos tecnológicos como los robots.

El desarrollo del HormigaBot permitió la revisión de elementos sobre robots, robótica, robótica educativa, el proceso de diseño de los robots, su infraestructura y su operación para poder concebir el mismo en el contexto educativo particular de la educación prebásica, en la enseñanza de elementos de geometría. De manera general, puede decirse que los robots son sistemas, es decir, tienen componentes que forman un todo. El modelo de “caja negra”, del cual no se sabe nada de su interior, pero se identifican las entradas y las salidas del sistema. La entrada son las órdenes del humano y la salida, son aquellos trabajos programados para que puedan ser realizados automáticamente ([González, 2002](#)).

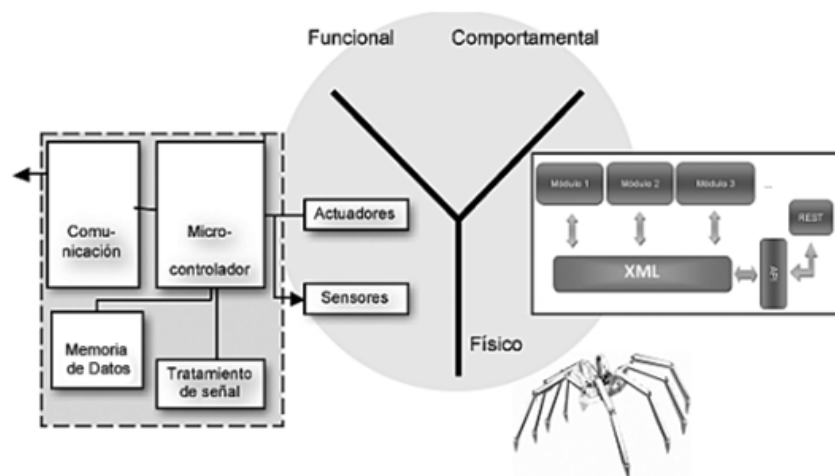
La definición de la robótica incluye el estudio de otros campos de conocimientos que se relacionan y complementan, como es el caso de la ingeniería eléctrica, mecánica, electrónica, las ciencias de la computación, matemáticas, física, entre otras ([Ruiz del Solar y Salazar, s.f.](#)). Cuando se emplea la robótica

como un recurso de enseñanza y aprendizaje, se establece la necesidad de aplicar la robótica en función de las capacidades y desempeños que se esperan fortalecer en los estudiantes que interactúan con ellos. La implementación de la robótica educativa en los niveles de la educación prebásica y básica pueden generar procesos para la adquisición de conocimientos nuevos partiendo de los contextos tecnológicos de aprendizaje (Resnick y Rosenbaum, 2013), lo que promueve los aprendizaje lúdicos fortaleciendo los principios como la interactividad, socialización, el trabajo colaborativo y competencias digitales que fortalezcan el pensamiento computacional, el pensamiento lógico y la programación (Bers et al., 2014).

La robótica no solo puede ayudar al docente a fomentar el pensamiento lógico-analítico en los estudiantes, sino que este tipo de capacidades son claves en la resolución de problemas (Moreno et al., 2012). Como recursos educativos la robótica permite un aprendizaje constructivista, cooperativo y por proyectos; fomenta el pensamiento creativo en la resolución de problemas, fomenta el aprendizaje transversal en un contexto multidisciplinar, entre otras competencias (Bravo Sánchez y Forero Guzmán, 2012). El papel de la robótica en el ámbito de la educación, ofrece es un espacio de diálogo entre el trabajo pedagógico y la aplicación de la tecnología al trabajo en el aula. Barrera (2015) define robótica pedagógica como una disciplina de aprendizaje, la cual proporciona diversos ambientes para la enseñanza, basando la participación de los estudiantes en el desarrollo de su pensamiento lógico, mediante la resolución de problemas. Entre los beneficios de utilizar elementos tecnológicos en el trabajo con los estudiantes, están; fomentar el aprendizaje e incrementar el desarrollo de diversas habilidades.

### Figura 1

Dominios de la arquitectura de un robot



Nota: Tomado de Vega et al. (2010).

En general, el término arquitectura de un robot se refiere a la identificación de los componentes que conforman un sistema, así como las interrelaciones existentes entre estos componentes. Dentro de un proyecto de robótica, los componentes pueden identificarse desde diferentes dominios: físico, funcional y comportamental, como se ilustra en la Figura 1.



Para determinar la arquitectura del robot en los dominios funcional, físico y comportamental, se obtiene una propuesta de implementación en términos de bloques, identificando sus funciones, la especificación de entradas y salidas, tamaño, consumo de potencia máximo y organización espacial en el robot. Este último aspecto es la base para la definición de especificaciones para el diseño de los actuadores del robot (Vega et al., 2010).

La arquitectura funcional del robot posee la definición bloques necesarios para que realizan las tareas del robot mediante la identificación de elementos electrónicos y electromecánicos requeridos para la implementación del robot en correspondencia a las tareas que los elementos realizan. La arquitectura funcional se refiere a los componentes del robot y las interrelaciones para una operatividad determinada. Es posible que, en la estructura funcional, los componentes mecánicos correspondan con varios modelos operativo o módulos físicos. Así, esta arquitectura identifica los componentes funcionales del robot y sus interrelaciones y desarrolla la estructura de la funcionalidad asignada a los componentes mecánicos, donde, posiblemente, un componente mecánico corresponda a varios modelos, o una operatividad que deba ser realizada por medio de varios módulos físicos (Vega et al., 2010).

La arquitectura física del sistema robótica incluye descripciones relativas de tamaño, la organización de los bloques para un determinado volumen asignado, la elección de materiales, el principio de funcionamiento y el diseño de los componentes físicos, tomando en cuenta los aspectos mecánicos del robot y las interrelaciones mecánicas de esos componentes. Las especificaciones de los bloques incluyen elementos como: las funciones, las señales de control, el tamaño, el consumo de potencia máximo y la organización espacial en el robot. La arquitectura física de un robot incluye el ambiente de operación impuesto por la aplicación. A partir de la misma, se puede establecer las restricciones para la utilización del robot o el uso de a partir de ciertos fenómenos físicos que determinan los mecanismos de actuación, la captura y el almacenamiento de energía (Vega et al., 2010).

Dentro de la arquitectura comportamental es definida a partir de elementos como el diseño y operación del robot. Elementos como el ambiente y aplicación para la cual se construye el robot forman parte de las estrategias para tomar decisiones sobre la arquitectura del robot. En el caso del HormigaBot, la arquitectura incluye la interfaz con el usuario y la forma de reaccionar el robot ante determinados eventos, la interacción entre hardware y software; así y el sistema operativo. La arquitectura utilizada para la construcción del robot es Arduino.

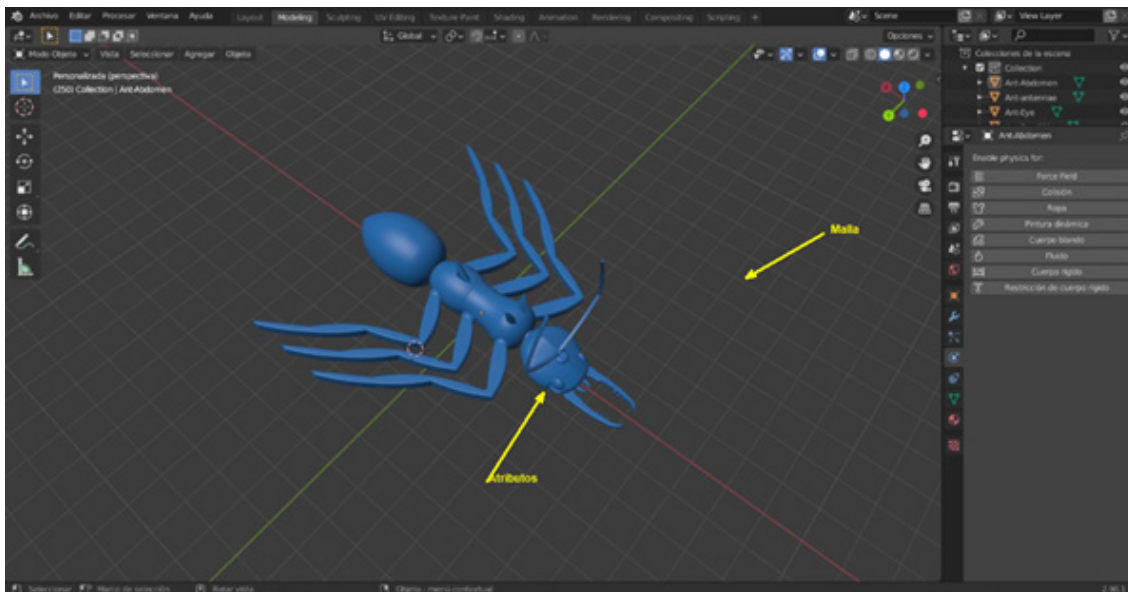
El software de Arduino posee dos elementos: a) el entorno de desarrollo (IDE) basado en el entorno de procesamiento y la estructura del lenguaje de programación cableada. b) el cargador de arranque, que es ejecutado de forma automática dentro del microcontrolador en cuanto este se enciende e incluye los algoritmos de control de posicionamiento y librerías de control de motores (Franco et al., 2018).

Para construir el HormigaBot se utilizó el entorno de Arduino para programar la placa de desarrollo Wemos D1 Mini, el entorno de desarrollo integrado IDE, el editor de lenguaje C, y herramientas para compilación e implementación del código. Arduino entra en conexión con ESP8266 mediante un plug-in o extensión a la herramienta IDE. Además, para el desarrollo del HormigaBot se empleó el lenguaje de gráficos en 3D, para el diseño del modelo. De forma que el archivo del modelado contiene la información necesaria para ver o renderizar un objeto en tres dimensiones mediante dos clases de información: la geometría y los atributos del objeto (Moreno, Leiva, y López, 2016).

El robot posee una serie de sensores para su desplazamiento en un entorno. Los sensores son dispositivos formados por células sensibles que detecta variaciones en una magnitud física (luz, temperatura, sonido, tamaño, velocidad, color, etc.) u otras alteraciones de su entorno, convirtiéndolos en señales útiles para un sistema de medida o control (López, 2021, p. 4). En el HormigaBot se han incorporado sensores de recorrido y coordenadas, los cuales, vía conexión inalámbrica, capturaban el trazo de la figura que está dibujando o siguiendo.

## Figura 2

Diseño 3D del HormigaBot



La geometría hace referencia a la forma del objeto: esfera, cubo, cilindro, cono, dona, prisma, etc. Para el sistema computacional, la información de la geometría del modelo define las superficies del objeto como una lista de polígonos planos que comparten lados y vértices, el modelo se diseña sobre la malla, véase Figura 2. Para el diseño de la estructura física del robot, se procedió al diseño de las piezas del HormigaBot se utilizó el programa informático multiplataforma denominado Blender. Esta aplicación es dedicada especialmente al modelado, iluminación, renderizado, animación y creación de gráficos tridimensionales (Blender, 2021)

## **Métodos y Materiales**

La metodología utilizada en el estudio es la investigación tecnológica aplicada de estudio exploratorio, también conocido como estudio piloto, ya que son aquellos estudios que se investigan por primera vez o son muy poco investigado, se emplea también para identificar una problemática (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La importancia de la investigación tecnológica radica en que los desarrollos tecnológicos pueden convertirse en innovaciones, que se aplican directamente a las empresas haciéndolas más productivas y competitivas, necesarias para el desarrollo de un país (Dean, 2021). Esta fase de la investigación, se desarrolló mediante la técnica del desarrollo de prototipos.

La investigación tecnológica es una actividad que, a través de la aplicación del método científico, está encaminada a descubrir nuevos conocimientos (investigación básica), a la que posteriormente se le buscan aplicaciones prácticas (investigación aplicada) para el diseño o mejoramiento de un producto, proceso industrial o maquinaria y equipo (Carmona, 2011). Por lo que, este tipo de investigaciones de carácter tecnológico, emplea los postulados de la investigación aplicada, como una estrategia para el mejoramiento de la práctica educativa utilizando tecnología, en este caso, robots, evidenciando una base de carácter lúdico tendiente a mejorar el aprendizaje significativo en el niño. Por tanto, en este estudio se trata de entender la subjetividad con que los niños perciben el conocimiento en todas sus formas y como los procesos de enseñanza y aprendizaje con robot educativo pueden ser fortalecidos.

La investigación está conformada por tres etapas: desarrollo de prototipo del robot, inserción del robot en el ambiente áulico y el laboratorio de producción de robots y guías de trabajo. La segunda y tercera etapa de la investigación no se describen en este documento.

La primera etapa de esta investigación, corresponde al prototipo del robot, se sitúa, en la UPNFM y en concreto en el Departamento de Educación Técnica Industrial durante el período académico del año 2019. Veintitrés estudiantes dentro del Proyecto de Extensión Universitaria y Vinculación Social (PREUVS) denominado “Ateneo de Robótica”, aprendieron sobre programación y construcción de robots como parte de su proceso de formación. En esta etapa se construyeron las referencias teóricas sobre robótica educativa, se elaboró el diseño y se realizó la construcción del prototipo. Las técnicas a utilizadas incluyeron: el prototipo, la observación, la simulación, el análisis profundo de los resultados, y las pruebas experimentales. Dentro de los instrumentos que se emplearon para la recolecta de datos se incluyen: las entrevistas, los grupos de discusión, los talleres, las fichas de observación, y las listas de cotejo.

Dado que, el estudio desarrollado corresponde a la investigación tecnología en su etapa de desarrollo de los prototipos para el aprendizaje de la geometría en educación prebásica, se requiere de otro momento (en una etapa posterior a este estudio) en el cual se pueda verificar mediante la manipulación del HormigaBot por parte de los niños la efectividad del recurso para estimular sus experiencias aprendizaje. El diseño de investigación es de tipo exploratorio, ya que lo que se pretende es conocer y estudiar más ampliamente sobre el proceso de diseño y construcción de robots con materiales de bajo costo y de esa forma no se conoce sobre la mejor estrategia para su producción (Hernández et al., 2014).

La segunda etapa de la investigación se orienta a la puesta del robot en el aula de clases, para ello se definen las actividades orientadas a la elaboración de experiencias y guías de ejercicios de geometría con los docentes y estudiantes de educación prebásica. En esta fase se debe hacer tanto el proceso de validación de conceptos geométricos y didáctico, guías de trabajo y orientaciones para su manipulación. Además, en esta etapa se concretan las acciones relativas a la determinación de requerimientos técnicos, así como de elementos ergonómicos, de seguridad y operatividad del robot en el aula de clases de prebásica.

La tercera etapa de la investigación hace referencia al desarrollo de Laboratorios de producción de robots en masa con estudiantes universitarios (en PREUVS) y docentes del sistema educativo que adquieran y apliquen los conocimientos para construir robots. La producción en masa de robots va de la mano con la generación de guías metodológicas y de trabajo para el uso del robot en el aula de clases. Para este momento del proyecto, la participación de estudiantes, docentes y especialistas que propongan, revisen y validen las actividades del robot en los procesos de aprendizaje y construcción de conocimientos en diferentes áreas y niveles educativos, particularmente de geometría en prebásica.

### **Resultados**

Una vez que se ha completado el ensamblaje de todos los sistemas del HormigaBot, se procedió a realizar pruebas de funcionamiento. Estas incluyeron las verificaciones individuales de las funciones de comunicación del seguidor de línea vía bluetooth. Se consideró la variabilidad en la distancia de la lectura realizada por los sensores para efectuar las calibraciones para la puesta en marcha del robot. Para ello, el proceso de diseño y ensamblaje del robot incluyó una serie de pruebas para buscar elaborar un prototipo de robot que, desde la práctica, constituyera el mejor modelo para el HormigaBot como un artefacto que favorezca la enseñanza y aprendizaje de geometría para niños pequeños.

En el proceso de prototipado, se definieron algunos objetivos de diseño, entre ellos:

- Determinar las especificaciones y detalles técnicos del micro controlador base del robot.
- Establecer y ajustar los conceptos sobre el funcionamiento de sensores y actuadores en el HormigaBot.
- Identificar y obtención de características de elementos para el HormigaBot que fueron dadas por el fabricante del hardware.
- Configurar de variables internas del micro controlador.
- Interactuar y aprender sobre las herramientas de programación para robótica.
- Ensamblar las piezas del robot para crear el HormigaBot desde sus componentes físicos.
- Calibrar, los dispositivos y códigos para el funcionamiento del Hormigabot
- Realizar la corrección de errores del robot para su adecuado funcionamiento.
- Pruebas de funcionamiento del prototipo y sus elementos.



En el proceso de construcción del prototipo se realizaron ajustes y cambios al modelo inicial. Una de las premisas para ello fue asegurar no solo funcionamiento, sino también la exactitud y presentación estética adecuada. Para ello, dentro del proceso de diseño, se optó por un modelo flexible, que permita el cambio de piezas, corrección de errores y calibraciones tanto de hardware como de software.

Para algunos de los componentes, se estableció como estrategia el realizar los prototipos de cada subsistema con el objetivo de asegurar una mejor ejecución. Este proceso de prototipos de integración, permitió el diseño escalonado y progresivo del HormigaBot. De tal manera que, para cada subsistema del robot, en cada ensayo se mejoraba el modelo previo de forma que en el modelo siguientes tuviera como base el anterior. Los Subsistemas del robot son los diferentes componentes que de manera conjunta permite un artefacto tenga funcionalidades específicas que se integran como un todo coherente en la arquitectura del robot. Esta definición de subsistemas permitió ir de manera progresiva ampliando el diseño, el programa y el robot sumando nuevas funcionalidades. Este proceso favoreció de igual manera hacer los ajustes, cambios, adiciones y eliminaciones para optimizar el programa anterior y el subsistema anterior.

A nivel de hardware, se experimentó usando distintos sensores y actuadores. No hay un lenguaje propio de programación en Arduino, la programación del robot se hace en C++, tomando las librerías o core que Arduino pone a disposición de los pines de entrada, salida y comunicación. Incluso el IDE (entorno de desarrollo integrado) posee de forma preinstalada librerías para operaciones específicas que nos requieren de declararlas de forma explícita. Para ello, el proceso de realización del prototipo, se trabajó con subsistemas de integración que completaban las pruebas de diseño. A nivel de software, el código final está compuesto por varias librerías para el control de los actuadores, y otras han sido creadas, añadidas o modificadas en el lenguaje C ++ versión 11.

El prototipo final se integró para completar el diseño obtenido, generando un modelo y un programa final, el cual ha sido revisado detenidamente, para optimizarlo. En cada subsistema, se ha definido una cronología para la realización de la versión final del HormigaBot. De esta forma, se han eliminado en cada subsistema, las variables y partes que en su momento nos fueron útiles en el cumpliendo con una función vital para llegar al resultado final. Este proceso permitió la optimización y simplificación en el código, de forma que fuera posible obtener el mismo resultado consumiendo menor capacidad del procesador.

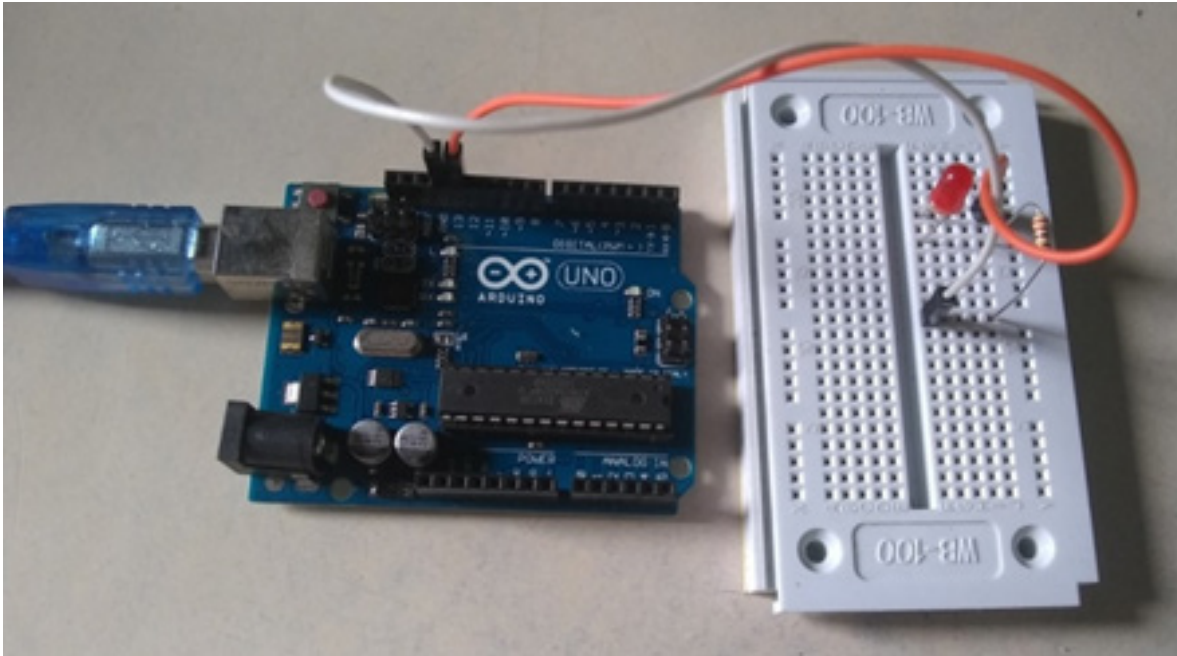
### **Subsistema 1**

El desarrollo del Subsistema 1 corresponde incluye el uso de LED intermitentes de 4 ciclos para el HormigaBot, consistió en la codificación de un programa sencillo para familiarizarse con el entorno de programación. El código consta de dos partes principales: 1) La declaración de los pines para encender el LED. 2) Los ciclos de repetición que decidimos que encienda el LED. La función principal del código es que el LED encienda y se apague un número determinado de veces y quede en espera de otra orden la placa Arduino, esto nos permitirá iniciar con el control para dibujar las figuras geométricas.

La elaboración del subsistema 1 permitió explorar las diferentes herramientas disponibles; así como, la exploración de la fisionomía y comportamiento de la placa Arduino. Para ello, se inició definiendo las entradas y salidas tanto en el plano físico como en el código. Este código obtenido se gestiona, desarrolla y modifica mediante el IDE de Arduino (véase Figura 3).

### Figura 3

Montaje del Subsistema 1 para el HormigaBot



En el subsistema se comprueba experimentalmente el correcto funcionamiento del código. Los cuatro ciclos se han probado previamente mediante un multímetro, de forma que se confirma que los pines se activan o desactivan según el tiempo que se les asignó en el código.

### Subsistema 2

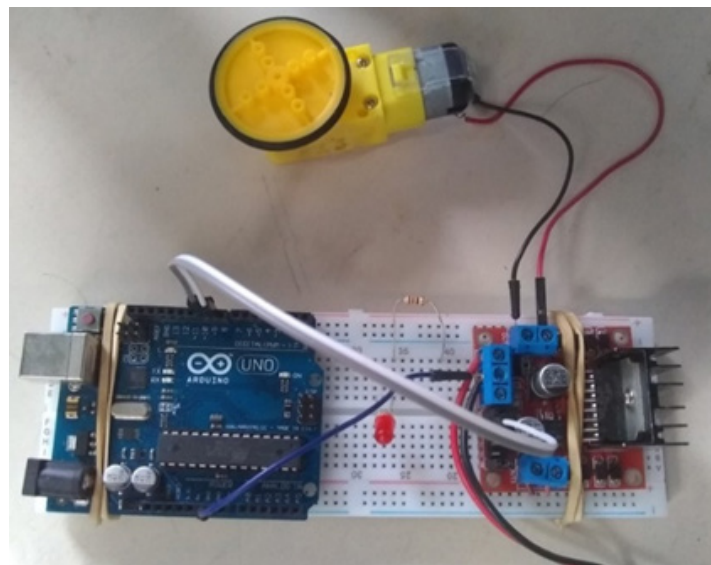
El desarrollo de este prototipo del subsistema 2 corresponde al control de velocidad y giro de motor de corriente directa, el cual tiene como objetivo determinar la relación de respuesta de un motor de corriente directa con los ciclos de repetición del código anterior. Para su comprobación se crea un programa con las siguientes funcionalidades, basándose en el LED intermitente de 4 ciclos, los cuales se definen de la siguiente forma:

- Mantener una velocidad constante.
- Mantener el sentido de giro por 4 ocasiones.
- Cambiar el sentido de giro por 4 ocasiones.
- Detenerse al terminar los 4 ciclos completos.

El prototipo del subsistema 2 del HormigaBot (véase Figura 4), se inició definiendo las entradas y salidas tanto en el plano físico como en el código. Una vez escogidas, el código se gestiona, desarrolla y modifica mediante el IDE de Arduino. Posteriormente, se delimita el tiempo por cada ciclo, respondiendo a cada figura geométrica controlando el giro del motor. Para lograr modificar la velocidad del motor, se usará un control por PWM (modulación por ancho de pulso), controlando el tiempo en el que la señal se mantiene activa (alta) o inactiva (baja), y así podremos mover el motor según las especificaciones que se desean. De la prueba realizada, se puede concluir que, si se bloquea la rueda maestra, la segunda rueda irá frenando. Los resultados del prototipo del HormigaBot para este subsistema, aun cuando fueron prometedores hacen necesario de buscar otras alternativas para optimizar la locomoción.

#### Figura 4

*Subsistema 2 para el control de velocidad de giro del HormigaBot*



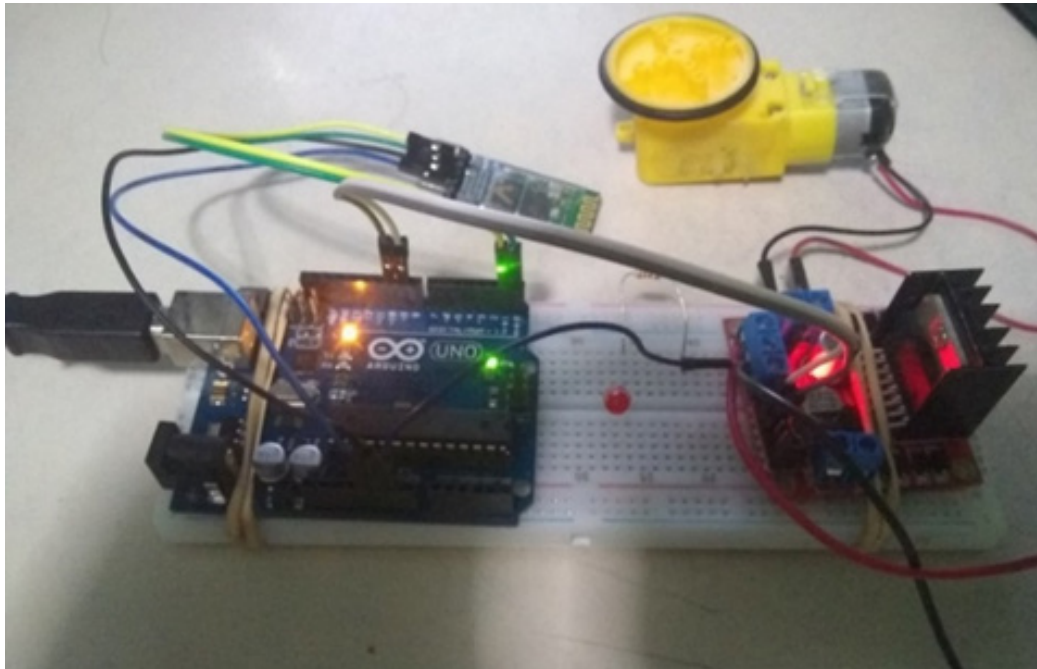
#### Subsistema 3

El subsistema 2 corresponde a la configuración de bluetooth que será el encargado de transmitir la información mediante radio frecuencia entre el robot y el dispositivo de control móvil. Durante esta prueba se desea configurar y comprobar el funcionamiento del módulo bluetooth del HormigaBot. Para ello, se identificó la necesidad de configurar y comprobar el funcionamiento del módulo bluetooth encargados de la transmisión de información entre el dispositivo móvil y el HormigaBot. El diseño del prototipo para este subsistema requiere de dos módulos bluetooth. Donde, uno corresponde al dispositivo móvil y el otro en el HormigaBot, para lo cual se ha usado el modelo HC-05. Los dos subsistemas previos funciones mecánicas del robot, que permiten establecer el trabajo de los sensores en desplazamiento y el control de la velocidad. En este subsistema, ya es posible hacer control del HormigaBot desde dispositivos no conectados de forma física.

La función de estos dispositivos es la de transmitir la información. La implementación se ha realizado de forma que se pueda conectar otros dispositivos que transmitan información al robot, como un joystick para controlar el movimiento o una botonera para enviar comandos (ver Figura 5).

### Figura 5

*Subsistema 3 para la configuración de bluetooth del HormigaBot*



Para la transmisión y recepción de datos se emplean conectores de comunicación USART. RX es el pin receptor y TX el pin transmisor. Dado que la transmisión de datos es abierta, únicamente se debe averiguar a qué velocidad de transmisión de datos. Para la visualización por pantalla, se ha empleado un monitor serial. El proceso incluyó la realización de pruebas con varias velocidades medidas en Baudios (Bd). En este caso, la velocidad de transmisión es de 9600 Bd. Una vez ajustada la velocidad se comprueba que efectivamente se transmite información desde el dispositivo móvil al robot.

### Subsistema 4

El objetivo del subsistema 4 es el Control de Motor Steper en el HormigaBot para lograr que las dos ruedas giren a la misma velocidad y sentido dibujen figuras geométricas mediante diferentes órdenes transmitidas por el dispositivo móvil. Este subsistema del robot permite reducir el tamaño físico del micro controlador y simplificar los mecanismos de comunicación. Para este prototipo del HormigaBot se han remplazado la placa Arduino y el módulo Bluetooth HC- 05 por la placa de desarrollo Wemos D1 mini, los motores de CD por motores Steper (paso a paso) y en la etapa de fuerza el puente H L298N por el Driver ULN 2003.



**Figura 6**

*Subsistema 4 para el control de motor del HormigaBot*



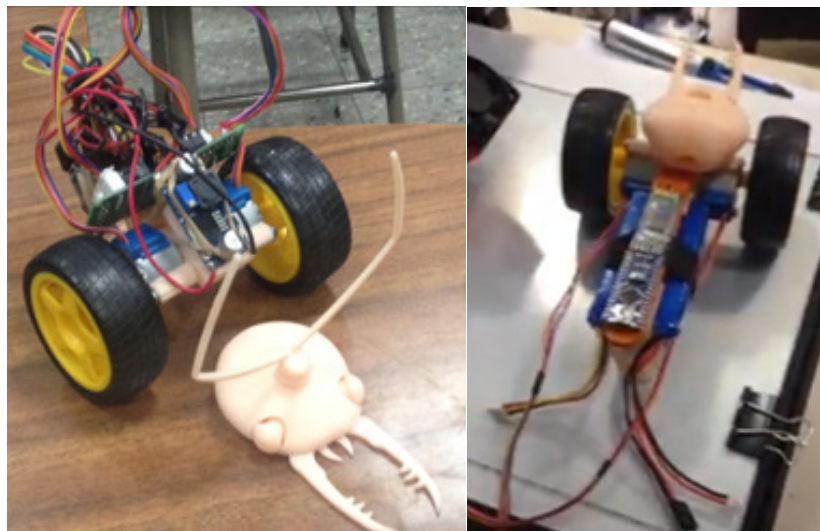
Como se muestra en la Figura 6, al conectar los dos motores con la misma secuencia de pasos, se confirma que los motores no se mueven exactamente a la misma velocidad, donde el porcentaje de error medio, desciende. Lo que permite definir la estructura electrónica y de código del HormigaBot.

### **Prototipo Final**

La etapa final en el proceso de construcción del prototipo incluyó la integración de los subsistemas como resultado de las pruebas y correcciones para el ensamblaje del HormigaBot. Las Figuras 7, 8 y 9 presentan los diferentes momentos del ensamblaje del robot.

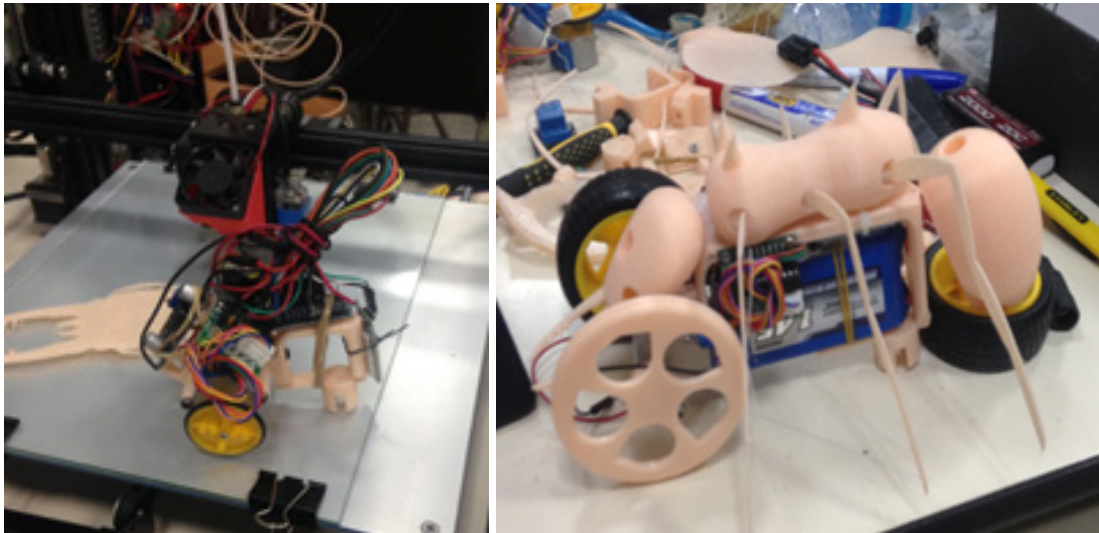
**Figura 7**

*Ensamblaje de la cabeza del HormigaBot*



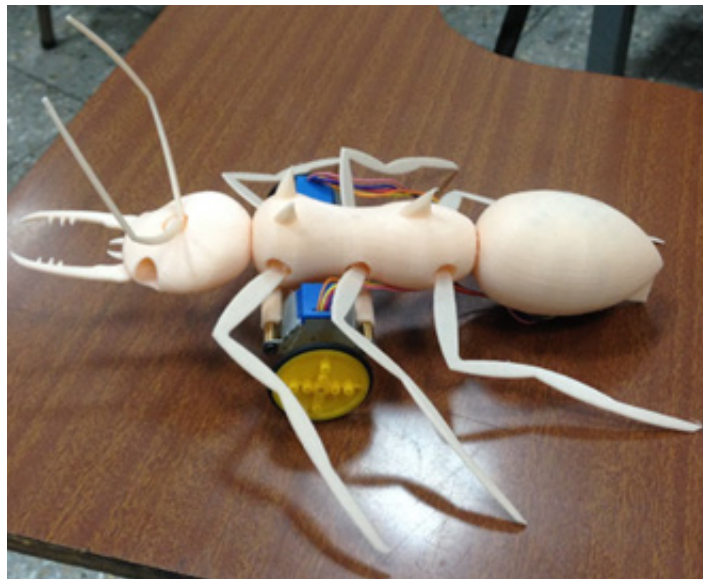
## Figura 8

*Impresión y diseño del HormigaBot*



## Figura 9

*Ensamblaje del prototipo final del HormigaBot*



Los diferentes ensayos realizados para la creación de un prototipo, permitieron establecer que el proceso no está exento de la aparición de problemas durante su desarrollo. Es así como, a lo largo de los diferentes ensayos se han ido encontrando diferentes incógnitas, imprevistos y problemas varios que ha sido necesario solventar y superar. Ente los más destacados se identifican los siguientes:

- Los errores de programación que incluyen: fallos de escritura, falta de librerías, no existencia de códigos, funciones, entre otros.
- La carencia de información sobre las fichas técnicas sobre los distintos elementos a utilizar.

- Información insuficiente de parte del proveedor, sobre aspectos técnicos de algunos de los componentes de los motores en construcción del robot.
- El poco acceso a los datos técnicos de los motores DC, lo cual implicó el desarrollo de varias pruebas para conocer el comportamiento de éstos.
- La presencia de fallos en algunos elementos del hardware, tales como: malas conexiones, elementos de motor atascados, cables con mala conexión, etc.
- La búsqueda e instalación de drivers muy concretos para la utilización de programas y periféricos.
- Los problemas de comunicación entre los periféricos, el microcontrolador y la computadora o el dispositivo móvil.
- La incompatibilidad entre versiones de programas de los diferentes componentes o dispositivos.

Los problemas encontrados se fueron superando cuando aparecían. Los cambios y ajustes implementados hicieron posible que el proceso de validación del prototipo se concretara. Dando lugar a la construcción de un robot semiautónomo para el aprendizaje de la geometría.

Los datos cualitativos y cuantitativos recolectados en las entrevistas, los grupos de discusión, los talleres, las fichas de observación, y las listas de cotejo sobre las experiencias de los estudiantes en PREUVS del ateneo de robótica fueron recabados, procesados y analizados. La información obtenida de este proceso permitió al equipo de trabajo organizarse, diseñar y construir el robot, programar su operación y funcionamiento. El proceso permitió valorar lo relativo a la robótica educativa en el aprendizaje de conceptos matemáticos, particularmente, de geometría en el nivel prebásico. Las evidencias vivenciales y resultados sobre las experiencias de los estudiantes fueron fundamentales para completar la primera fase del proceso de investigación tecnológica; sin embargo, los mismos son objeto de un tratamiento especial por lo cual no se presentan de forma detallada en el presente documento.

## **Conclusiones**

En virtud que el proceso de investigación se ha realizado por etapas, para poder determinar el potencial didáctico del robot en el aprendizaje de la matemática en el nivel de prebásica, se requiere completar las fases del estudio. En los estudios posteriores se podrán describir y detallar la aplicación del robot en el desarrollo de competencias geométricas en los niños educación prebásica.

Como resultado de la primera etapa de la investigación se ha podido crear una metodología para el diseño y elaboración del robot denominado HormigaBot. Los supuestos tecnológicos y pedagógicos que se han asumido desde la fundamentación teórica han hecho posible concretar el prototipo del HormigaBot. De modo que la investigación presenta información relevante para apoyar esfuerzos para fortalecer o mejorar los procesos de formación en la producción de robots con propósitos educativos, así como la validación de su efectividad y pertinencias en el aprendizaje de determinados conceptos y temáticas.

El diseño del HormigaBot permitió la elaboración de un prototipo móvil utilizando una placa de Arduino y mediante la elaboración del Hormiga en una impresora 3D. El robot cuenta con diferentes movimientos controlados de forma semiautónoma siguiendo patrones. El modelo matemático fue implementado y se validó en el mundo real programando una propuesta utilizando las librerías Arduino y el lenguaje C++, corroborando de esta manera la teoría con la práctica de forma didáctica.

En el desarrollo de cada actividad propuesta para el uso del HormigaBot se parte del rol integrador de la educación donde los estudiantes están en constante intercambio de conocimientos entregados desde diversas disciplinas y estableciendo su interrelación en el desarrollo de las actividades propuestas. Específicamente se identifica el conocimiento matemático de forma concreta, a través del juego y la manipulación de robots, que influirá de forma directa en la enseñanza y el aprendizaje.

La arquitectura general planteada, muestra un grado de flexibilidad que permite su adaptación a problemáticas como la operación a distancia de robots móviles. El sistema presentado puede ser utilizado como medio didáctico o de investigación al contar con una máquina de estados que facilita el incremento de sus capacidades/ funciones. El concepto modular de la arquitectura permite migrar la interfaz hardware con cierta facilidad a diferentes plataformas Arduino, aprovechando las diversas prestaciones de cada uno de ellas

El HormigaBot como un robot básico para la enseñanza y aprendizaje de conceptos sobre geometría mediante una implementación de tecnologías de comunicación inalámbrica (Bluetooth), encoders para la precisión en el movimiento y captura de las trazas, así, como microcontroladores para el gobierno completo del robot. Como se estableció en el desarrollo de los subsistemas del prototipo, el HormigaBot puede actuar como un seguidor de línea; es decir, una vez que el robot se pone en marcha, éste irá en busca de la primera línea como punto de referencia para seguir recorrido dibujados previamente. Esto se complementa con la incorporación de sensores de recorrido y coordenadas vía conexión inalámbrica logrando una captura bastante precisa del trazo de la figura que está recorriendo.

El proceso de diseño y elaboración de un robot educativo, como es el HormigaBot representa una línea de investigación importante en la búsqueda, utilización y producción de recursos educativos que contribuyan a la construcción de aprendizajes significativos. La investigación de la HormigaBot se ha completado en su primera etapa, por lo cual los resultados son aún preliminares; sin embargo, abre un amplio espectro de posibilidades para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la robótica educativa, así como, la oportunidad de desarrollar estudios multidisciplinarios en tecnología aplicada a la educación.

## Referencias Bibliográficas

- Barrera, N.** (2015). Uso de la robótica educativa como estrategia didáctica en el aula. *Praxis & Saber*, 6(11), 215-234. doi: <https://doi.org/10.19053/22160159.3582>
- Bers, M. U., Flannery, L., Kazakoff, E. R., y Sullivan, A.** (2014). Computational thinking and tinkering: *Exploration of an early childhood robotics curriculum. Computers and Education*, 72, 145-157. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.10.020>.
- Blender.** (14 de Noviembre de 2021). *Features of Blender*. Obtenido de <http://www.blender.org>.
- Bravo Sánchez, F. Á., y Forero Guzmán, A.** (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2), 120-136. doi: <https://doi.org/10.14201/eks.9002>
- Carmona, Y.** (2011). *Investigacion material y tecnológica*. Obtenido de <https://ohtheme.com/charla-investigacion-material-y-tecnologica-parte-1/>
- Dean, R.** (14 de Noviembre de 2021). *La investigacion tecnológica en las ciencias de la ingeniería y la innovación tecnológica*. Obtenido de <https://www.unrc.edu.ar/publicar/23/dossidos.html>
- Franco, O. O., Stewsubauste Carnero, L., y Huamaní, D. F.** (2018). *Diseño de un dispositivo a base de sensores de distancia para optimizar el recojo de basura en LAFIIS*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- González, V.** (2002). *Fundamentos de Robótica*. Obtenido de [http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr\\_0204/ctrl\\_rob/robotica/portada.htm](http://platea.pntic.mec.es/vgonzale/cyr_0204/ctrl_rob/robotica/portada.htm)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P.** (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México: McGraw-Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0
- López, E.** (11 de Noviembre de 2021). *Sensores. Elementos indispensables para el funcionamiento de un robot*. Obtenido de <http://www.alcabot.com/alcabot/seminario2006/Trabajos/EstelaDiazLopez.pdf>
- Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K., y Quiel, J.** (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias y las tecnologías. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(2), 74-90. e-ISSN: 1138-9737
- Moreno, N., Leiva, J., y López, E.** (2016). Robótica, modelado 3d y Realidad Aumentada en educación para el desarrollo de las inteligencias múltiples. *Aula de Encuentro*, 2(18), 158-183.
- Resnick, M., y Rosenbaum, E.** (2013). Designing for tinkerability. Design, Make, Play. En D. E. Margaret Honey, *Growing the Next Generation of STEM Innovators* (págs. 163-181). New York: Routledge. eBook ISBN9780203108352



**Ruiz del Solar, J., y Salazar, R.** (s.f.). *Introducción a la robótica. Curso EL63G, Universidad de Chile.*

Obtenido de <http://robotica.li2.uchile.cl/EL63G/capitulo1.pdf>

**Secretaría de Educación.** (2015). *El Diseño Curricular Nacional de Educación Prebásica para niños y niñas de 4 a 5 años* (Segunda ed.). Tegucigalpa: Secretaría de Educación.

**Vega, P., Vílchez, M., Villegas, M., y Alvarado, P.** (2010). Consideraciones de diseño para robots miniaturizados. *Tecnología en Marcha*, 23(5), 60-68. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835749.pdf>



## Diagnóstico Situacional de la Violencia Social en el Estudiantado que Pertenece a Grupos Vulnerables del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula

### Situational Diagnosis of Social Violence in Students Belonging to Vulnerable Groups of the Regional University Center of San Pedro Sula

Paola Carolina Bulnes García<sup>a\*</sup>, Guillermo Arnoldo Pineda Reyes<sup>b</sup>

<sup>a</sup> pbulnes@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-4398-6012>

<sup>b</sup> gpineda@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0001-6843-6159>

*Proyecto “Diagnóstico Situacional de la Violencia Social en el Estudiantado que Pertenece a Grupos Vulnerables del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula” financiado por el Fondo de Apoyo a la Investigación (Vicerrectoría de Investigación y posgrado)*

---

#### Resumen

La investigación consiste en un diagnóstico sobre la violencia social que enfrenta el estudiantado perteneciente a grupos vulnerables del Centro Universitario Regional de San Pedro Sula (CURSPS). El tema como tal ocupa amplios debates en la literatura internacional y en los campos académicos de las distintas disciplinas de las ciencias sociales y de las humanidades. El estudio se enmarca en el enfoque mixto, haciendo uso de la técnica del grupo de discusión y del cuestionario; el tipo de estudio se define como descriptivo, pero con una profundidad interpretativa; el diseño es de tipo no experimental porque no se pretende manipular variables. Los resultados apuntan a que, en el Centro Universitario Regional de San Pedro Sula, se manifiestan diversos tipos de violencia como el acoso sexual y la violencia verbal. Además, la percepción social de los estudiantes sobre los esfuerzos que realiza la Dirección de Servicios Estudiantiles (DISE) y otras unidades académicas respecto a la inclusión social de los grupos vulnerables es negativa. Por último, la muestra considera que existen estigmas y estereotipos hacia la población étnica y otros colectivos como la diversidad sexual, pues existen estudiantes que excluirían a un compañero(a) a su grupo de trabajo si éste tiene una orientación sexual diferente a la heterosexual.

*Palabras claves:* violencia social, violencia simbólica, grupos vulnerables, discapacidad, pueblos étnicos y afrodescendientes

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14460>

Recibido 24 de noviembre de 2021 | Aceptado 4 de abril de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

The research focuses on a diagnostic about university students' social violence from vulnerable groups in the Regional Campus of San Pedro Sula (CURSPS). The matter demands a great debate in the international literature, and in the academic fields of the different branches of the social sciences and the humanities. The research is funded in a mixed approach using the discussion group technique and the questionnaire; the type of study is descriptive, but interpretive with a non-experimental design since it does not intend to manipulate variables. The results of the research indicate that there are various types of violence, such as sexual harassment and verbal violence in the Regional Campus of San Pedro Sula (CURSPS). Besides this, the social perception of students about the efforts of DISE and other academic departments related to the social inclusion of vulnerable groups is negative. Finally, the sample considers the stigmatization and stereotyping towards the ethnic population and other groups such as sexual diversity, since there are students who would exclude a colleague from their group work for a sexual orientation other than heterosexual.

*Keywords:* social violence, symbolic violence, vulnerable groups, ethnic and afro-Honduran populations

### Introducción

La inclusión social es una variable que ha adquirido mucha significancia en las reformas e innovaciones educativas inherentes al curso de la vida moderna (o postmoderna para otros), en la que categorías como violencia social y violencia de género han influido dentro de la Política Educativa Nacional de Honduras, adquiriendo un protagonismo transcendental en el nuevo contexto global y desarrollo de cualquier sociedad. Lamentablemente, en muchos países todavía no se ha comprendido a cabalidad las palabras que desde décadas pasadas afirmó uno de los máximos representantes de la institución política de la Unión Europea, “la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social” (Delors, 1996, p. 93).

Por ello, se pretende abordar una temática muy discutida en los debates sociales, políticos y educativos, remitiendo a las diversas problemáticas de violencia social que manifiesta el estudiantado que pertenece a grupos vulnerables<sup>1</sup> en su vida universitaria. Tomando en consideración los aportes que se puedan brindar en lo que se refiere a las líneas teóricas de investigación innovadoras que requiere la UPNFM en sus líneas institucionales investigativas.

Los resultados de las investigaciones realizadas en diversos contextos, (DeKeseredy y Schwartz, 1998; Herreras, 2002; Smith et al., 2003; Bianco et. al., 2010; Casillas et.al., 2017; Larena Fernández y Molina Roldán, 2010), muestran las diversas formas de violencia social que se reflejan en las universidades americanas y europeas. Dichos estudios, abordan los diversos tipos de violencia que se manifiestan en los contextos educativos, por ejemplo: la violencia de género, el acoso sexual, la violencia simbólica,

---

<sup>1</sup> Se consideran grupos vulnerables a las comunidades que, por razón de etnia, género, discapacidad u otra característica son víctimas de exclusión social, discriminación o indefensión.

la discriminación de la diversidad sexual, el racismo, la exclusión de pueblos étnicos y de personas con discapacidad, entre otros; variables que forman parte del objeto de estudio en esta investigación.

## Discusión Teórica

### La Violencia Social como Categoría de Análisis

La violencia ha sido objeto de reflexión científica al ser parte de las realidades cotidianas, se puede esperar que su conceptualización en el marco de la academia esté ya clarificada o por lo menos, que las disciplinas científicas que comparten su campo de estudio se hayan tomado el costo de integrar su conceptualización en la consolidación del ámbito académico. Así mismo, los términos que tienden a relacionarse sin denotar sus aspectos diferenciales debidamente categorizados y separados los unos de los otros para evitar errores en su utilización. Desafortunadamente, desde los debates científico-sociales todavía hace falta la distinción entre los términos violencia y agresión o agresividad. En este sentido, [Moreno \(2001\)](#) afirma que no existe un acuerdo razonable sobre cuándo emplear «violencia» y cuándo «agresión» al describir conductas interpersonales que generan daño.

De acuerdo a la idea anterior, esta clase de sociedad produce un tipo de violencia como respuesta a las nuevas exigencias de competitividad que acentúan diferencias en el uso y abuso del poder, y otras formas de dominio social. “Es posible pensar que la violencia que se produce en el ámbito escolar tendrá una relación directa con situaciones de violencia (directa o estructural) generadas en el exterior de los mismos establecimientos educacionales” ([Valdivieso, 2009, p. 22](#)). Desde esta perspectiva, se traslada la “violencia social” como categoría de análisis a una dimensión más amplia involucrándola como un fenómeno histórico, social y político. “La violencia es tan vieja como el mundo; cosmogonías, mitologías y leyendas nos la muestran vinculada a los orígenes, acompañando siempre a los héroes y a los fundadores” ([Domenach, 1981, p. 33](#)).

Por ello, se comprende la violencia como parte de las relaciones sociales de la historia de las sociedades. Sin embargo, aunque haya formado parte desde mucho tiempo atrás, sus formas de concebirla e interpretarla han variado con el contexto y momento histórico dado.

Esto implica que la violencia puede manifestarse en el seno político, y a su vez, en las relaciones de poder, ya sea en el espacio público o en el ámbito privado. De acuerdo con esto, la edad moderna instala una visión histórico-integradora de la violencia que por un lado no olvida su vínculo negativo, pero que a su vez resuena su parte instrumental y su legalidad en torno al poder. Así mismo, la época contemporánea es caracterizada por “una tendencia propia de una ciencia positivista que es hablar progresiva y preferentemente de violencias específicas más que de violencia en general” ([Valdivieso, 2009, p. 24](#)). Empero, la violencia que se manifiesta hacia los grupos vulnerables (etnias, género, diversidad sexual, discapacidad u otros) forman parte de la violencia social. Por ello, se justifica el crisol de categorías de análisis o tipologías de violencia que, en definitiva, están implícitas en dicho constructo.

De esta manera, el momento histórico resulta relevante para comprender la trayectoria de la violencia social y resulta importante profundizar en cómo estas diferentes facetas de un mismo concepto han ido modificándose con el paso del tiempo. [Lipovetzky \(2002\)](#) propone que “la violencia debe entenderse como un comportamiento dotado de un sentido articulado con el tejido social” (p. 174). El autor no se aísla del carácter histórico de este fenómeno y lo acopla construyendo posteriores profundizaciones sobre significaciones históricas y nuevas formas de definir las. La violencia social puede ser manifestada en una gama de matices dependiendo de las acciones y/o dimensiones que la misma implique.

### **La Violencia Social en las Instituciones de Educación Superior**

Hoy día, el estudiantado de educación superior se caracteriza por una pluralidad de perfiles que se han ido concretando por contingentes sociales y culturales. En el contexto de esta heterogeneidad se encuentran grupos sociales que se van tipificando, basados en diversas variables o categorías que pueden ser: ingreso económico, estado civil, preferencia sexual, procedencia natal, etnia, discapacidad, entre otros. Tomando en cuenta estos aspectos, es notorio que “el crecimiento de la cobertura de este nivel coexiste, no obstante, con la marginación de los sectores de menores recursos y los grupos étnicos. Esto plantea un problema de equidad referido a la distribución social de los bienes educativos” ([Rezaval, 2008, p. 4](#)).

En alusión a la idea anterior, las instituciones del nivel superior han prestado atención –en los últimos años- a la inclusión en el proceso de admisión, esta entrada no garantiza las siguientes etapas en la vida estudiantil. Luego “entran en juego el rendimiento y las posibilidades de permanecer o abandonar la carrera en una institución determinada” ([Rezaval, 2008, p. 4](#)). En tal sentido, se hace necesario el estudio de la violencia social que se manifiesta en las instituciones de educación superior, puesto que la convivencia universitaria de los grupos vulnerables está permeada de manifestaciones de violencia que no se recogen en las investigaciones que abordan el tema del acceso y la admisión a estudios superiores.

Con relación a esto, las universidades deben garantizar la inclusión desde su cotidianidad. Así, la fuerza de la demanda de la educación superior influyó en la dilatación y a su vez diversificación del estudiantado ofertante lo cual, a su vez, facilitó el paso de pequeñas instituciones que con el paso del tiempo se han nutrido de una multiplicidad de rasgos y denotan hoy en día heterogeneidad en su composición social. Esta diversidad de perfiles presentes en el sistema educativo superior ha asociado complejos escenarios que han cuestionado la relación entre gobiernos y sus centros de enseñanza. “La preocupación por la equidad aparece en forma asociada al fenómeno de la masificación y plantea el dilema de cómo distribuir equitativamente el bien educativo y sus beneficios.” ([Rezaval, 2008, p. 10](#)). En la línea del autor, cada país a partir de la década de los ochenta y principalmente noventa, fue estructurando sus propias políticas públicas para la educación superior, con una serie de variables a considerar.

No obstante, las universidades también se configuran como espacios productores y reproductores de violencia. Como afirma [Abramovay \(2006\)](#)



(...) La idea de que la escuela es un sitio que debe ofrecer protección, y de que también es un lugar que tiene que ser preservado por la sociedad, ya no corresponde a la realidad de la mayoría de los establecimientos escolares. (p. 49)

En esa línea, diversos autores han estudiado desde sus contextos la violencia que se vive en las universidades. Algunos estudios son: [Tlalolin \(2017\)](#) quien analiza la violencia o violencias desde una perspectiva sistémica, describiendo los tipos de violencia que se reflejan en el área de ciencias sociales de la Universidad Autónoma de Puebla; [Carrillo \(2017\)](#) alude a los testigos silenciosos de la violencia en las universidades públicas, reflejando que la violencia manifestada en la universidad es el reflejo o copia de los sucesos cotidianos de la sociedad; [Monroy y Montesinos \(2016\)](#) analizan el caso de la Universidad Autónoma Metropolitana de México en donde se detectan diversas formas de violencia y se consideran a los actores de la comunidad universitaria como potenciales victimarios y posibles víctimas de violencia; [Amórtegui \(2005\)](#) en Colombia, concluye que los agresores tienden a ser de género masculino e incluso hay un grado de aceptación y justificación de la violencia mostrada en el ámbito universitario; entre otros. En el caso de Honduras el tema de la violencia en las universidades se ha manejado desde datos cuantitativos proporcionados por estudios como el de [Paz y Díaz \(2019\)](#), docentes de la Universidad Autónoma de Honduras (UNAH) que concluyen que existe una vulnerabilidad del entorno nacional que afecta las prácticas pedagógicas de los educadores y, por ende, se necesitan políticas públicas para la disminución de los altos índices de violencia en el país. El estudio se centra en la educación para la paz, pero no se aborda la violencia desde las relaciones sociales de los principales actores en cualquier universidad: profesores, alumnos, administrativos, trabajadores.

### **La Violencia Simbólica como Expresión de Violencia Social**

La violencia simbólica constituye un aporte interesante en la teoría del sociólogo francés Pierre Bourdieu, ha sido y sigue siendo una herramienta sociológica importante para develar todo tipo de formas y prácticas de discriminación, estigma y exclusión que se ejercen generalmente sobre grupos vulnerables de la sociedad. Además, la noción de violencia simbólica y su corpus teórico, ha marcado caminos muy fructíferos para reflexionar, investigar y desmontar las prácticas y los discursos que se dan por sentado y que se muestran como naturales y legítimos. En ese orden de ideas, la propuesta de Bourdieu, es acompañada de otros conceptos afines que constituyen dispositivos hermenéuticos útiles para visibilizar los distintos rostros y manifestaciones que adquiere la violencia en el contexto educativo. Ahora bien, ¿Qué es la violencia simbólica y cómo se presenta? [Calderone \(2004\)](#) lo define así:

La forma paradigmática de la violencia simbólica es, para el autor, el fenómeno de la dominación masculina, que, lejos de ser sólo una violencia ejercida por hombres sobre mujeres, es un complejo proceso de dominación que afecta a los agentes sin distinción de géneros. (p. 1).

Con referencia a lo anterior, la dominación masculina es un texto clave y un punto de partida relevante para analizar la violencia simbólica de Bourdieu. Al respecto, [Fernández \(2005\)](#) argumenta que Bourdieu orientó sus estudios hacia las formas y relaciones de dominación en sociedades tradicionales de África, así como a los mecanismos de poder materiales y simbólicos observados en la cotidianidad de esas familias y comunidades de Argelia. Estos elementos son importantes para construir el entramado de lo simbólico, la reproducción social y la legitimación en la teoría sociológica bourdieana. De acuerdo a lo anterior, [Fernández \(2005\)](#) brinda algunas luces para dilucidar la relación entre la violencia simbólica y la dominación masculina, para él “la violencia simbólica, 'esa violencia que arranca sumisiones que ni siquiera se perciben como tales apoyándose en unas «expectativas colectivas», en unas creencias socialmente inculcadas' transforma las relaciones de dominación y de sumisión en relaciones afectivas, el poder en carisma” (p. 9).

En esta línea de análisis, es necesario señalar que Bourdieu no solo develó los mecanismos de dominación en sociedades consideradas tradicionales o atrasadas, sino también justificó su teoría para el análisis del poder y subordinación en las sociedades desarrolladas y capitalistas. Es decir, la violencia simbólica en Bourdieu traspasa los límites de género o sexo, es aplicada a diferentes ámbitos de la vida social donde los individuos interactúan, comparten y establecen relaciones de poder sobre otros sin que estas aparezcan en los sujetos como arbitrarias. [Bourdieu \(1996\)](#) sostiene que:

Todo poder de violencia simbólica, o sea, todo poder que logra imponer significados e imponerlas como legítimas disimulando las relaciones de fuerza en que se funda su propia fuerza, añade su fuerza propia, es decir, propiamente simbólica, a esas relaciones de fuerza. (citado en [Peña, 2009, p. 44](#))

Por consiguiente, esa connotación de legitimidad que adquiere la violencia simbólica es particularmente importante en la teoría de Bourdieu, porque en el ideal bourdieano existe la aspiración que los mecanismos de dominación y de poder que permanecen ocultos y que se disimulan en la sociedad sean visibilizados no importando el contexto en que se opere y se desarrolle todo tipo de violencia. Sobre la base de las consideraciones anteriores, ¿Cómo funciona y se reproduce la violencia simbólica? ¿Cómo la violencia simbólica es útil para explicar otras formas de violencia? Para atender estas interrogantes, se pueden utilizar los conceptos de habitus y campo, mecanismos que Bourdieu utiliza para ampliar su noción de violencia simbólica.

El énfasis en lo que parece natural pero que es construido implícitamente al interior de las relaciones de dominación y poder, es lo que constituye de gran manera el fundamento en la teoría de Bourdieu, es allí donde se generan y se reproducen esas relaciones con el consentimiento aprobado de los dominados por considerarlas legítimas. El habitus es explicado como la incorporación en la trayectoria de los individuos (agentes sociales) de elementos impuestos en una lógica de consentimiento legítimo que le permite visualizar las cosas de acuerdo a la hegemonía que se implanta ya sea en la familia, en la escuela, en el trabajo o en la universidad.

Al respecto [Peña \(2009\)](#) sustenta que:

Para Bourdieu y Passeron el poder simbólico, la dimensión simbólica de las relaciones de dominación se encuentran inscriptas en el cuerpo social como habitus; y de ahí la gran estabilidad que se ejerce sobre el orden social al haber alcanzado la sumisión de los dominados, el ordenamiento de fuerzas generalizado, incluso de modo inconsciente. (p. 12)

Ahora bien, para que el habitus se concrete y se impregne en las personas, es una condición necesaria el apoyo de diversas agencias sociales que acompañan al individuo desde su nacimiento y que sirven como vehículos para socializar de manera sutil esa historia de clase hecha cuerpo en ellos, mediante las prácticas sociales propiamente dichas, sin esa dinámica incorporada en los esquemas mentales no podría funcionar la violencia simbólica.

[Flachsland \(2003\)](#) propone el siguiente caso donde es visible el habitus, “en cualquier mesa familiar si alguien dice le falta sal a la comida la mujer irá a buscar el salero, aunque nadie se lo haya indicado, no hace falta darle una orden” (p. 56). De esa manera funciona el habitus, las estructuras incorporadas e interiorizadas por la mujer en su trayectoria de vida operan como dispositivos en su cuerpo y la hacen actuar así.

Empero, la violencia simbólica y otras manifestaciones de violencia, no son exclusivas de ningún espacio social en particular. Ambas se encuentran presentes en todo ámbito, así, la universidad –contexto que interesa en este estudio- también es un escenario de análisis para estudiar estas dos categorías. Las instituciones de educación superior se caracterizan por la diversidad de estudiantes que ingresan a ellas, cada persona que recibe educación es portadora de una trayectoria de vida marcada por la influencia de las más reconocidas instituciones sociales como: la familia, la escuela, el grupo de pares y los medios de comunicación.

De tal manera, la violencia simbólica anteriormente descrita se puede percibir de manera objetiva en los distintos contextos de la sociedad, por lo que resulta predecible que también en las universidades existan formas de dominación, exclusión y discriminación en todas sus dimensiones. Pero, ¿Por qué estudiar la violencia simbólica como expresión de violencia social? Con relación a esa interrogante, [Plaza \(2007\)](#) arguye:

Este concepto de violencia simbólica nos permite acercarnos con mayor profundidad al fenómeno de la “violencia de género” en toda su complejidad y amplitud, porque nos sitúa en el problema de la formación de la identidad. Los mecanismos de poder no sólo intervienen desde el exterior del sujeto, sino desde su propio interior, porque son estas relaciones de poder las que constituyen al sujeto, lo forman. (p. 135)

De acuerdo a la idea anterior, la violencia simbólica remite a la violencia de género, pero también alude a la violencia que viven los pueblos étnicos y afrodescendientes, las personas con discapacidad u otros actores. Así, analizar la violencia simbólica que vivencian los grupos vulnerables en las universidades es pertinente no solo para comprender históricamente la desigualdad, su reproducción y su existencia actual, sino para conocer y visibilizar esas problemáticas en espacios académicos, como las universidades, donde permanecen ocultas.

Esa construcción cultural y social de lo femenino y lo masculino es evidente en las prácticas y permea las relaciones de convivencia en la educación superior. El origen de la violencia contra las mujeres debe buscarse en las estructuras simbólicas y materiales sobre las que se asienta el patriarcado.

En tal sentido, solo desenmascarando las raíces sistémicas y estructurales que producen la desigualdad y la violencia de género es que se puede construir contra discursos y entablar luchas en búsqueda de reivindicaciones. Todas las percepciones y nociones construidas desde la infancia e incorporadas a los esquemas mentales de las personas se manifiestan en las prácticas y en la cotidianidad de los individuos en los distintos contextos sociales. Las universidades han sido consideradas como espacios de investigación desde diferentes perspectivas de la teoría bourdiana, y dos de las categorías más estudiadas en ese ámbito han sido el capital cultural y la violencia simbólica. En conclusión, se ha analizado en este acápite la violencia simbólica como expresión de la violencia social, pero también la categoría de género como una dimensión desde donde se ejerce la violencia simbólica en el espacio universitario. Es allí donde el trato y la convivencia son percibidos e interiorizados por sus actores y actitudes como la discriminación, el rechazo y el trato no favorable puede ser exteriorizado y por ende analizado científicamente.

### **Métodos y Materiales**

La elección de una metodología se sustenta en los propósitos, interés de los investigadores y/o supuestos teóricos del estudio. Este estudio es de tipo mixto. No sólo prioriza el marco empírico, sino también, presta gran importancia al cuerpo teórico que sustenta y fundamenta esta investigación. El diseño es no experimental de tipo descriptivo, pero con una profundidad interpretativa; no se tiene la intencionalidad de manipular variables, sino de describir el fenómeno estudiado, pero con una mirada interpretativa que se refleja en la construcción y uso del marco teórico en los resultados de los grupos de discusión y del cuestionario.

La población del estudio la conforman todos los estudiantes del CURSPS, de esta población se define una muestra de tipo intencionada o punitiva (no probabilística). Los siguientes criterios se tomaron en cuenta para la selección de la muestra: a) Estudiantes (mujeres/hombres) pertenecientes a poblaciones étnicas (análisis de violencia social), b) Estudiantes (mujeres/hombres) con alguna discapacidad

(análisis de violencia social), c) Estudiantes (mujeres/hombres) con una identidad sexual diferente a la heterosexual (análisis de violencia de género), d) Estudiantes mujeres (análisis de violencia de género). La muestra del estudio se distribuye así: 152 estudiantes que respondieron los cuestionarios, 9 grupos de discusión en donde participaron 97 estudiantes, total de muestra: 249 estudiantes.

Los datos obtenidos mediante el cuestionario se codificaron y transfirieron a una matriz en el SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 14.0. El análisis de los resultados o la información obtenida a través de los grupos de discusión fue uno de los últimos pasos, en el mismo se definieron las categorías de análisis y se interpretaron y analizaron los discursos construidos en cada uno de los grupos, aquí se relaciona sobremanera con el marco teórico que sustenta el estudio, concediéndole aún más el alcance científico al diagnóstico realizado. Tales categorías son: (a) violencia social hacia las poblaciones étnicas y afro hondureña, (b) violencia social hacia las mujeres, (c) violencia social hacia las personas con discapacidad, (d) violencia social hacia la diversidad sexual.

### Resultados

A continuación, se describen resultados relevantes provenientes del CURSPS (Campus al que pertenecen el grupo de investigadores). Por tratarse de un estudio extenso y complejo se presentan únicamente resultados parciales sobre aspectos relevantes y congruentes con la metodología y objetivos del estudio. La Figura 1 refleja que la mayoría de estudiantes encuestados, son mujeres.

La muestra estudiada está compuesta en un 69% por el sexo femenino, el 30% corresponde al sexo masculino y el 1% no se identifican con lo femenino y lo masculino, dato curioso si se tiene en cuenta el debate de género sobre la existencia de lo intersexual u otras categorías que van más allá de pensarse como mujer u hombre (Figura 1); cabe destacar que, en este estudio, no se contempla dicha categoría, lo cual evidencia otra línea de investigación que puede abordarse en otros estudios.

#### Figura 1

*Sexo de la muestra estudiada (CURSPS)*

Femenino	69%
Masculino	30%
Otro	1%

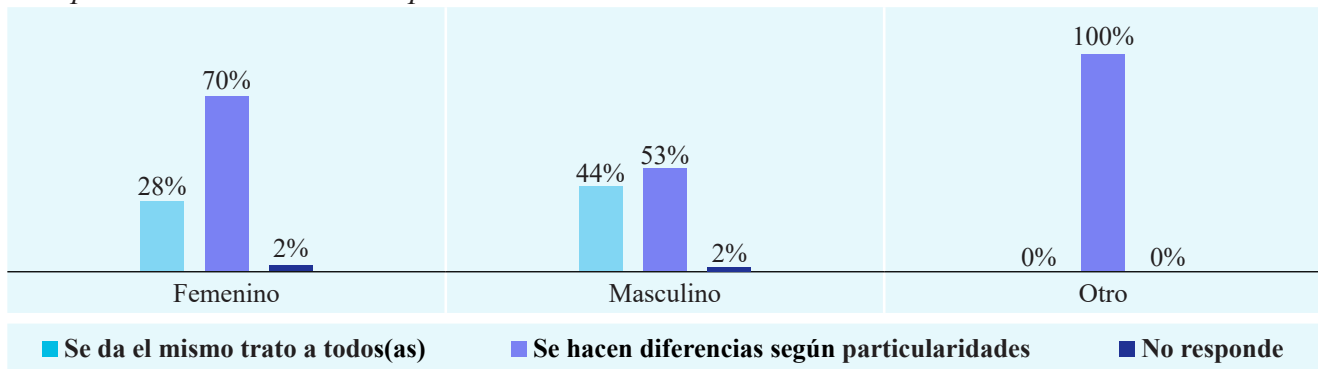
*Nota:* Elaboración propia.

A partir de las siguientes figuras se visualizan ciertas percepciones y opiniones de los estudiantes, en aras de ir respondiendo a los objetivos de este estudio. Así, la Figura 2 refiere a la opinión que tienen los estudiantes sobre el trato igualitario o no, por parte de la institución hacia el estudiantado.



**Figura 2**

*Percepción del estudiantado respecto al trato de la institución*



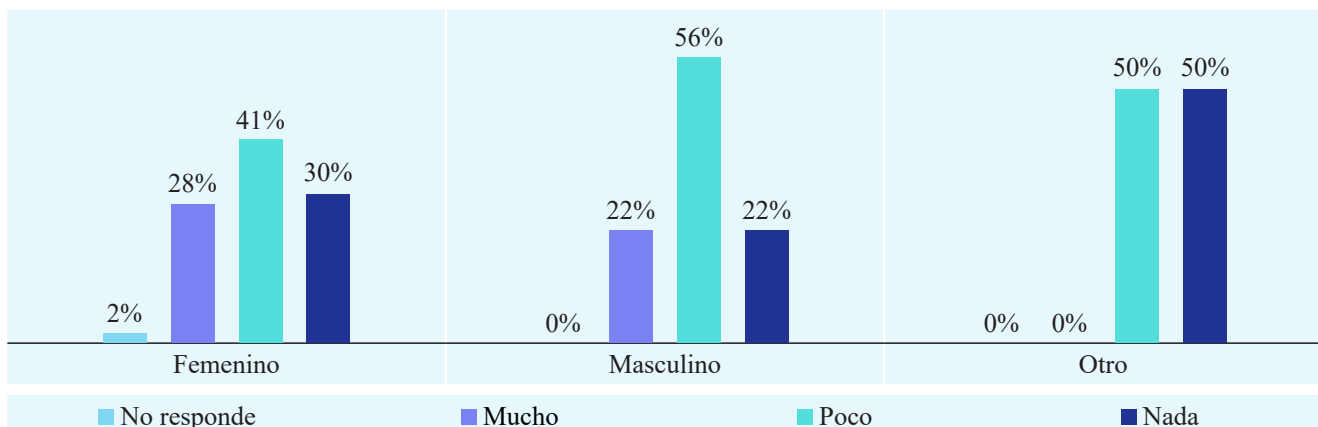
*Nota:* Elaboración propia.

La Figura 2 indica que las mujeres en su mayoría (70%) aseveraron que en la institución se hacen diferencias en el trato según particularidades, el 28% consideró que se otorga el mismo trato a todos y todas por igual. En un menor porcentaje, pero igualmente es la mayoría, el 53% de los hombres manifestaron que se hacen diferencias según particularidades y el 44% afirma lo contrario, que se da el mismo trato. De las personas que no se identifican como femenino o masculino, el 100% afirmó que se hacen diferencias según particularidades.

Es importante conocer la opinión que tienen los alumnos(as) sobre la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres pues se trata de un principio basado en la idea de que una sociedad equitativa y justa se logrará solamente si hombres y mujeres tienen igual acceso a bienestar social, respeto y goce de derechos. La desigualdad de oportunidades entonces, podría suponer expresiones de violencia social a través de desiguales relaciones de poder entre los actores educativos; o bien, discriminación y/o exclusión de grupos vulnerables. En tal sentido, se ha incluido la Figura 3 que denota la percepción de los estudiantes sobre la igualdad de oportunidades.

**Figura 3**

*Percepción de hombres y mujeres sobre la igualdad de oportunidades en la institución*



*Nota:* Elaboración propia.

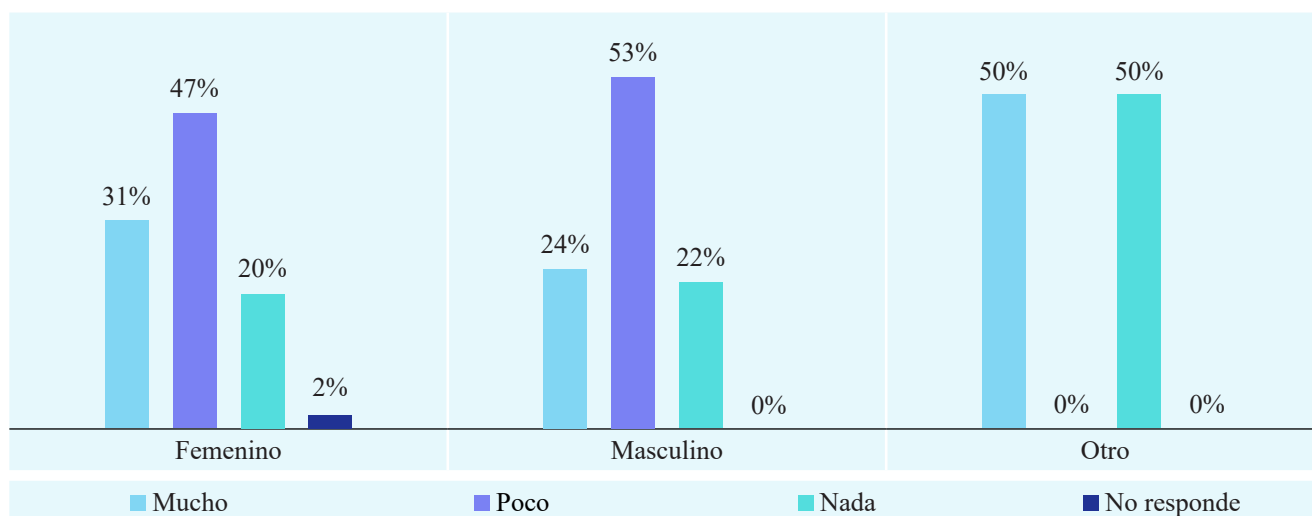
La Figura 3 brinda datos sobre la concepción del sexo femenino, masculino y otro sobre los esfuerzos que hace la institución para lograr la igualdad de oportunidades entre los géneros. Un porcentaje representante del 28% del sexo femenino considera que la institución hace mucho esfuerzo, el 41% del sexo femenino expresa que se hace poco, el 30% considera que nada se hace, y un porcentaje menor (2%) no contesta. Desde el criterio masculino se percibe que se hace mucho desde la concepción del 22%; y el 56% responde que se hace poco para lograr la equidad dentro de la institución para los hombres y las mujeres. Por último, el 22% representa a los hombres que consideran que nada se hace para generar esa equidad.

Respecto a las dos personas que seleccionaron otro (no se identifican ni como femenino, ni como masculino), la opinión está dividida. El 50% considera que se hace poco y el restante 50% afirma que nada se hace para lograr la igualdad de oportunidades en la institución. En fin, de la percepción general el porcentaje más alto corresponde a la opción de que se hace poco para lograr la igualdad de oportunidades entre las mujeres y los hombres. Luego, le sigue la opinión de que nada se hace y, por último, el porcentaje más bajo corresponde a los que plantean que se hace mucho esfuerzo por parte de la institución.

La siguiente Figura 4 sigue la misma línea de análisis anterior, solo que la misma se enfoca a la percepción de los esfuerzos que se realizan para la plena integración de las personas con discapacidad.

#### Figura 4

*Percepción de la muestra respecto a los esfuerzos que hace la institución para lograr la plena integración de las personas con discapacidad*



*Nota:* Elaboración propia.

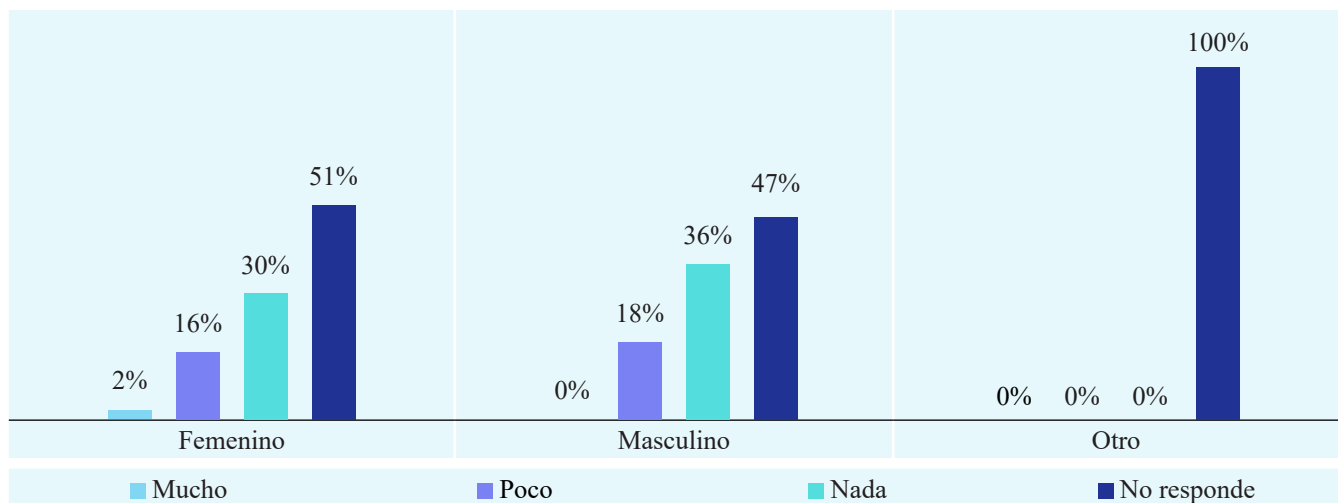
La Figura 4 denota que el sexo femenino sostiene que en la institución se hace mucho esfuerzo para integrar a personas con discapacidad (31%), mientras que el 47% percibe poco esfuerzo, el 20% determina que nada se hace para la integración de personas con discapacidad y un porcentaje menor

del 2% no responde. Los hombres consideran que se hace mucho esfuerzo (24%), mientras que el 53% representa a los hombres que piensan que se hace poco y el 22% percibe que nada se hace para integrar personas con discapacidad dentro de la institución. El resto de la muestra (los que no se declaran ni femenino ni masculino) considera que se hace mucho (50%) y el 50% restante percibe que nada se hace. Estos resultados indican que la integración como resultado de los esfuerzos institucionales se percibe como poco esfuerzo realizado para la integración de personas con discapacidad dentro de la institución, puesto que el porcentaje más alto corresponde a esta opción de respuesta. En segundo lugar, se percibe como mucho el esfuerzo realizado y como dato positivo se observa, que los que opinan que nada se hace presentan el porcentaje más bajo.

La Figura 5 se enfoca en los esfuerzos también, pero referente a la no discriminación de las personas no heterosexuales, puesto que también la diversidad sexual es considerada como un grupo vulnerable debido a los estigmas, prejuicios y/o tabúes a los que se ven sujetos.

**Figura 5**

*Percepción de la muestra respecto a los esfuerzos que hace la institución para que las personas homosexuales u otras opciones no sean discriminadas*



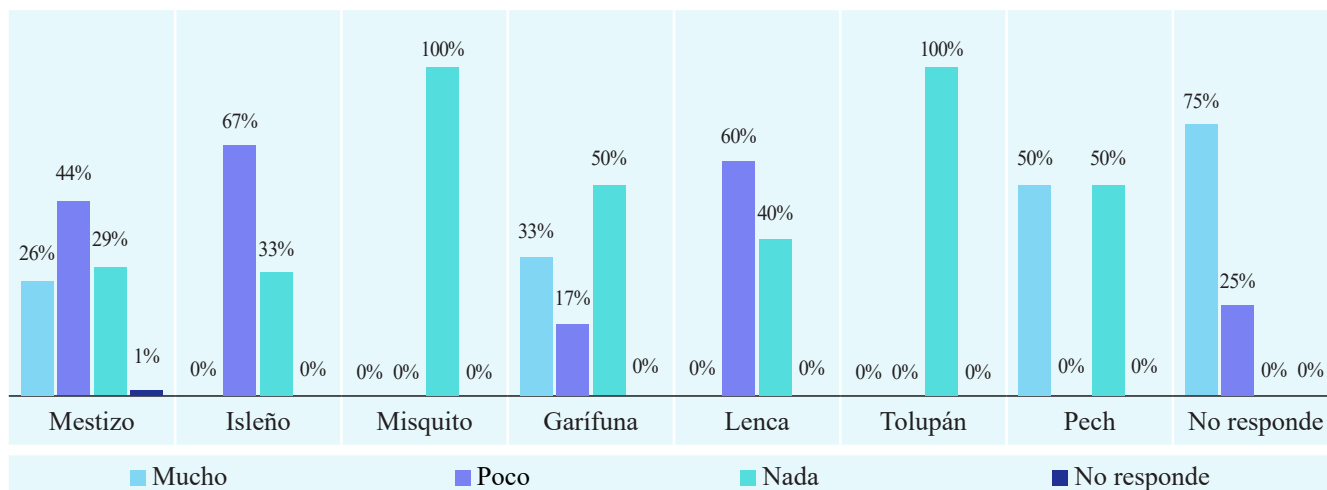
*Nota:* Elaboración propia.

La Figura 5, manifiesta datos para analizar y comparar la percepción que tiene el sexo femenino, el sexo masculino y otros, acerca de los esfuerzos institucionales para evitar la discriminación de los homosexuales u otras opciones. En el sexo femenino se encuentran los siguientes resultados: mucho esfuerzo (16%), poco esfuerzo (30%) y nada de esfuerzo (51%). Mientras que el sexo masculino considera: mucho (18%), poco (36%) y nada (47%). En el caso de Otro, el 100% selecciona la opción de nada. La concepción acerca del esfuerzo por prever discriminación es generalmente similar entre los géneros, los porcentajes más bajos coinciden que se hace mucho y los porcentajes más altos que se hace poco y nada para evitar la discriminación a homosexuales u otras opciones.

Curiosamente las personas que no se identificaron como parte del sexo femenino o del sexo masculino (otro), afirman que no se hace nada en un 100%. Por lo tanto, podrían existir alumnos homosexuales u de otras preferencias soportando daños de diferentes índoles correspondientes a la poca conciencia generada sobre el respeto que merece el colectivo LGTBIQ. Los resultados son negativos porque los porcentajes más altos indican que la muestra no percibe esfuerzos por parte del centro con relación a que la diversidad sexual no sea discriminada.

Por último, la Figura 6 visualiza la percepción de los esfuerzos que realiza o no la institución para que las etnias no sufran discriminación.

**Figura 6**  
Percepción de la muestra respecto a los esfuerzos que hace la institución para que la población étnica y afro hondureña no sea discriminada



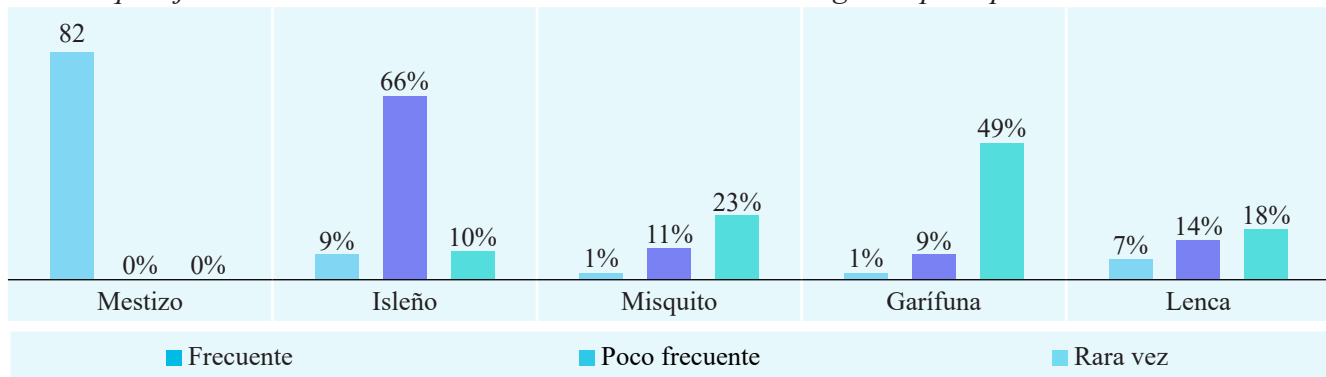
Nota: Elaboración propia.

La Figura 6 muestra que los estudiantes pertenecientes al grupo mestizo consideran que: se hace mucho esfuerzo (26%), se hace poco (44%) y nada se hace (29%). Los isleños determinan lo siguiente: poco esfuerzo (67%), nada (33%). La etnia misquita estima en el 100% que nada se hace. Los garífunas piensan que el esfuerzo es: mucho (33%), poco (17%), nada (50%). La etnia lenca cree que se hace: poco esfuerzo (60%), nada (40%). Dentro de la etnia tolupán, el 100% contesta que no se hacen esfuerzos para que las etnias no sean discriminadas. La etnia pech asevera que se hace mucho (50%) y el otro (50%) responde que nada se hace. Los resultados son alarmantes, pues desde la concepción de los isleños, misquitos, lencas y tolupanes no se percibe un esfuerzo realizado por la institución para contrarrestar la discriminación en el medio interno del campus. Estos resultados permiten inferir que dentro de estas etnias hay estudiantes que podrían estar siendo víctimas de discriminación y responder de esta manera podría ser su única forma de expresión de forma anónima.

Por otro lado, la Figura 7 muestra el señalamiento de los estudiantes hacia diversos actores educativos como sujetos que ejercen violencia o discriminación en la institución.

**Figura 7**

*Actores que ejercen violencia o discriminación en el CURSPS según la percepción de la muestra*



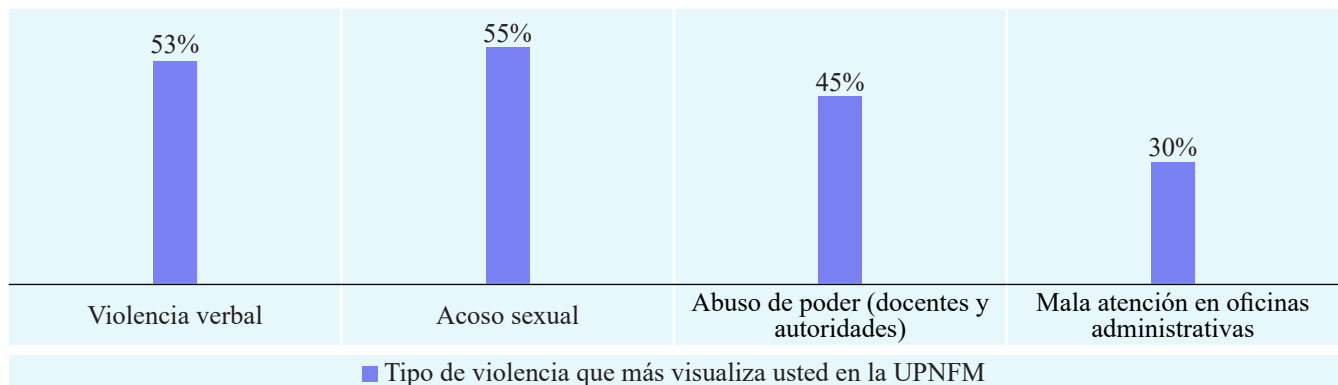
*Nota:* Elaboración propia.

La Figura 7 contiene a los actores que más ejercen violencia o discriminación según las percepciones del estudiantado. El 82% de la muestra estudiada consideró (82%) que es frecuente que los docentes ejerzan violencia/discriminación. Apenas el 9% visualizó a los estudiantes como violentos, 1% afirmó que son los jefes de área e igual porcentaje prácticamente nulo que son los administrativos. Para el 66% de la muestra la violencia o discriminación la ejercen los estudiantes con poca frecuencia. Los actores mejor evaluados son los jefes de área y administrativos.

En esta línea de análisis, y, una vez identificados los actores que -según la opinión de los estudiantes- ejercen violencia; es importante conocer el tipo de violencia que más visualizan los estudiantes. La Figura 8 muestra los resultados al respecto.

**Figura 8**

*Tipo de violencia que más visualiza la muestra en el CURSPS*



*Nota:* Elaboración propia.

En la Figura 8 se visualiza que la violencia más representada en el CURSPS es el acoso sexual (escogida por el 55%), posteriormente le sigue la violencia verbal (53%), el abuso de poder por parte de docentes y autoridades (45%) y la mala atención en oficinas administrativas (30%), esta última no es de interés para este estudio, pero denota que existe insatisfacción por parte del estudiantado con la

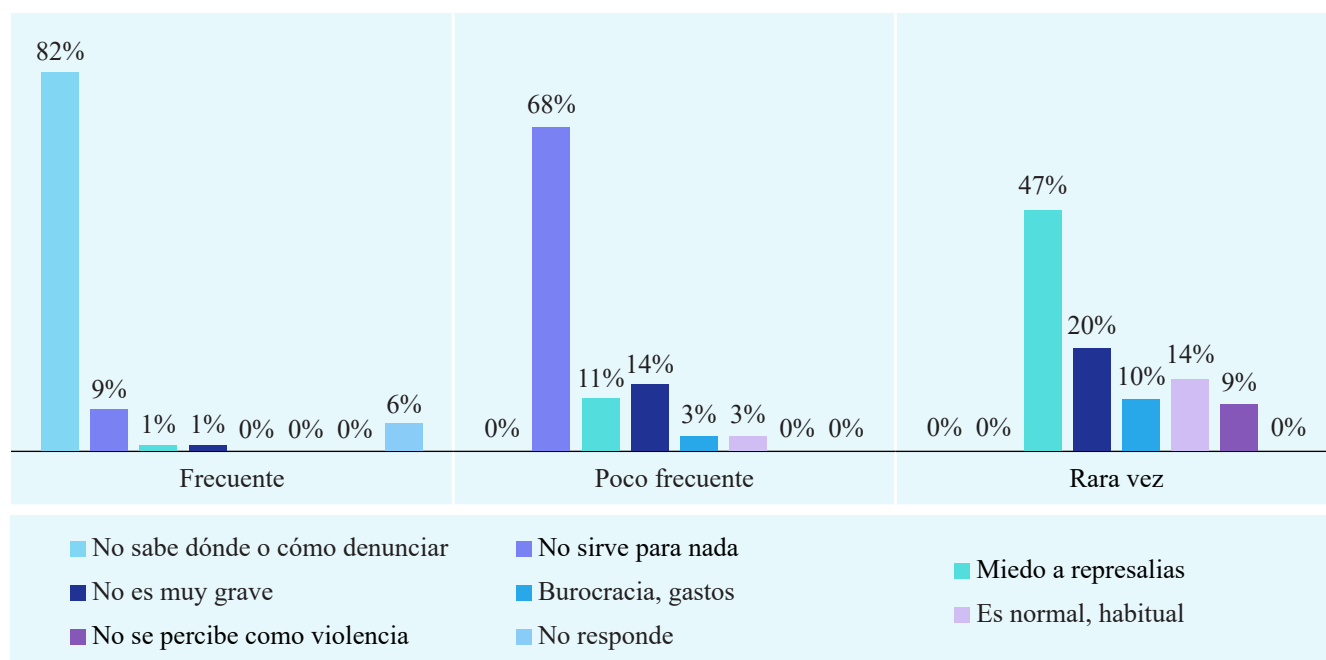


atención que reciben de las oficinas administrativas. La muestra se refirió principalmente a las oficinas como tesorería y las ventanillas que se encuentran en el edificio administrativo. Tal como se observa, los tres tipos de violencia más presentes guardan una estrecha relación. El acoso sexual se entrelaza con la violencia verbal y el abuso de poder (todas expresiones de violencia simbólica y social). Este tipo de violencia tiene presencia en todos los ámbitos sociales, enfrentarlo y abatirlo es uno de los mayores retos que debe tener el centro para mantener su integridad y la integridad de sus educandos.

A veces es complejo entender las razones del por qué no se denuncian los tipos de violencia y/o discriminación que se puedan manifestar en las instituciones educativas. Empero, conocer la opinión de los estudiantes podría dilucidar la comprensión de dichas razones. Por ello, la Figura 9 recoge los principales motivos que tienen los alumnos(as) para no denunciar tales actos.

**Figura 9**

*Motivo(s) para que NO se denuncie alguna violencia o discriminación dada en el CURSPS*



*Nota:* Elaboración propia.

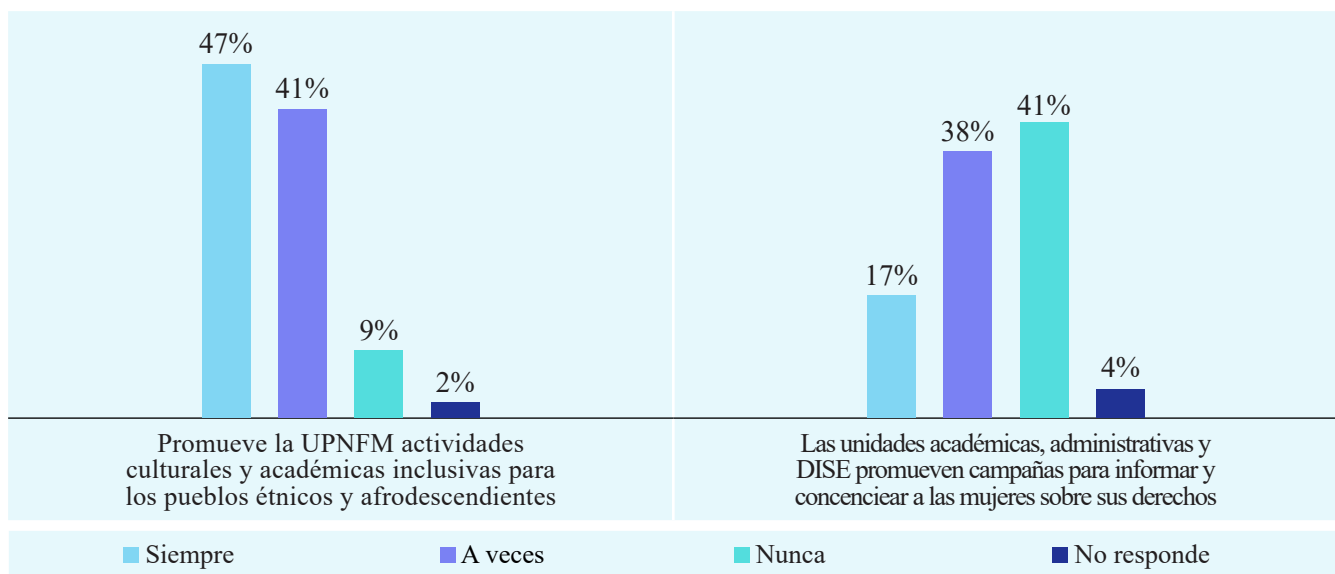
La Figura 9 visualiza que el 82% de los abordados señala que, no se denuncia frecuentemente un acto constitutivo de violencia debido a que no se sabe dónde denunciar. Esto indica que la mayoría de los actos de violencia o discriminación no son denunciados ante el ente correspondiente debido a la falta de orientación e información que poseen los estudiantes. Se debe socializar con el estudiantado el protocolo legal a seguir para que los alumnos (as) conozcan sus derechos y cómo ejercerlos en la institución. En cuanto a los motivos por los cuales es poco frecuente que los estudiantes denuncien alguna violencia o discriminación: el 68% de los encuestados optaron por no sirve para nada, el 14% no es muy grave y 11% adujo tener miedo a represalias. Con relación a las respuestas por las que rara vez no se denuncia el 47% aseveró que por miedo a represalias.

Es notorio que las unidades académicas, DISE y en general la universidad deben trabajar encaminados a construir un sistema que permita el trámite efectivo de las denuncias, con el fin de conseguir la confianza de los estudiantes en un sistema con actores beligerantes, que respondan al cumplimiento de los derechos humanos y eviten el silencio cómplice ante la falta de denuncia.

Sin duda, se requieren ciertas acciones y actividades inclusivas en la institución. Al respecto, la Figura 10 denota la promoción de actividades culturales y académicas inclusivas para la población étnica y afro hondureña, pero no es así en el caso de la promoción de campañas que conciencien a las mujeres sobre sus derechos.

**Figura 10**

*Percepción de la muestra sobre varios aspectos del centro*



*Nota:* Elaboración propia.

Con respecto a la percepción de la muestra sobre la promoción de actividades y campañas de inclusión social en el CURSPS, el 47% consideró que siempre las promueve, el 41% afirmó que a veces las promueve; y el 9% aseveró que nunca las promueve, mientras el 2% no respondió. Según la muestra, las unidades académicas, administrativas y DISE promueven campañas para informar y concientizar a las mujeres sobre sus derechos: 17% señaló que siempre lo hace, 38% aseveró que a veces lo hace, 41% afirmó que nunca lo hace (Figura 10).

De la promoción de actividades culturales y sociales que incluye a grupos étnicos, sus mayores porcentajes demuestran que la institución sí realiza la inclusión de los grupos étnicos dentro de una gama de actividades culturales, respondiendo así a la escasa discriminación a grupos étnicos y afrodescendientes.

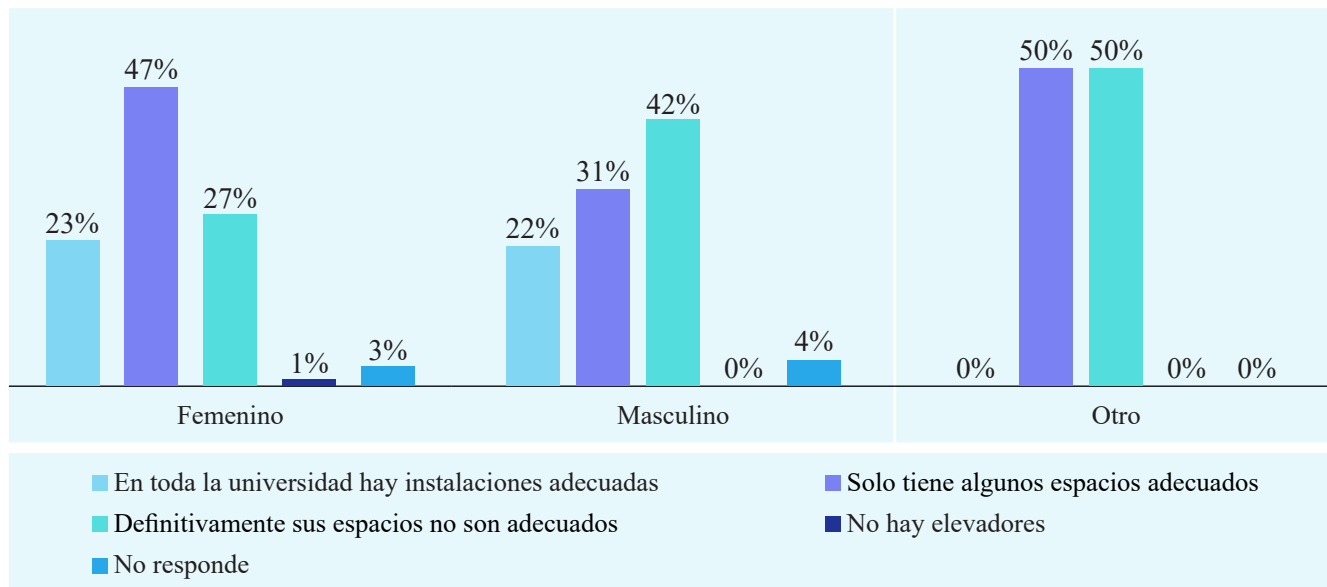
Sin embargo, la situación es contrastante cuando se pone en tela de juicio la promoción de los derechos de la mujer dentro de la institución, los resultados denotan que es bajo el porcentaje que afirma la constante promoción de campañas en pro de concienciar a las mujeres sobre sus derechos.

Es la mayoría de la muestra, la que indica que no se hacen esas campañas y, el resto, cuyo porcentaje es del 38%, asevera que a veces se realizan.

En el caso de los estudiantes con discapacidad motora, la Figura 11 refleja que todavía quedan acciones que tomar para mejorar la infraestructura acorde a las necesidades motoras de estos estudiantes.

**Figura 11**

*Percepción sobre la infraestructura adecuada en el CURSPS para que los estudiantes con discapacidad (motora) se desplacen adecuadamente*



*Nota:* Elaboración propia.

La Figura 11 refleja los resultados sobre si la institución cuenta con la infraestructura adecuada para que los estudiantes con discapacidad se desplacen adecuadamente dentro de las instalaciones del centro. Las mujeres responden que en toda la institución hay instalaciones adecuadas representando al 23% de las encuestadas. El 47% de las féminas cree que solo se tiene algunos de los espacios apropiados, y el 27% considera que sus espacios no son apropiados. Entre los resultados del género masculino están: el 31% inclinado hacia la opción de solo hay algunos espacios; y el 42% que piensa que definitivamente sus espacios para la movilización de personas con discapacidad no son adecuados; solo el 22% considera que en todo el centro existen instalaciones adecuadas. En la categoría de otros, la muestra está dividida: la persona que afirma que solo se tienen algunos espacios apropiados (50%) corresponde a la mitad, y el otro 50% restante opina que definitivamente no son adecuados los espacios para el desplazamiento de personas con discapacidad.

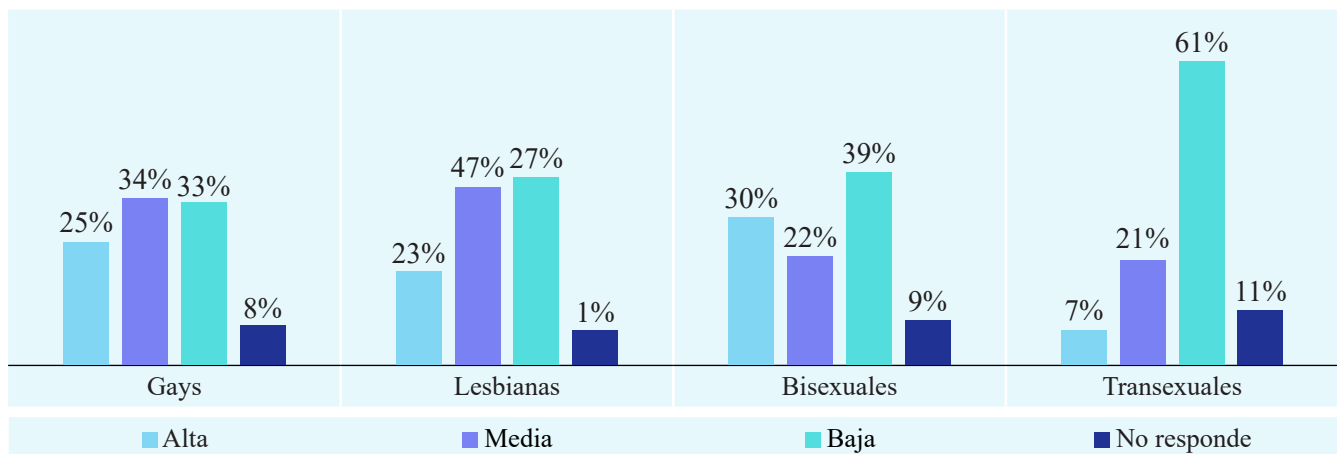
Con lo anterior, se puede distinguir una postura diferente desde la concepción de los espacios apropiados o inapropiados con los que cuenta el centro para el fácil desplazamiento de personas con discapacidad. El sexo masculino, en mayor porcentaje (42%) denota que la institución no cuenta con

lugares apropiados diseñados para el desplazamiento de alumnos con discapacidad. Aunque los porcentajes con el sexo femenino se encuentran un poco alejados, ellas -en su mayoría- afirman que se cuenta con algunos espacios apropiados (47%).

En otro orden de ideas, la Figura 12 indaga en la participación o no de la diversidad sexual en el mundo de la docencia (según la percepción de estudiantes), pues dicha diversidad es considerada como un grupo vulnerable también, ya que la violencia y discriminación se ejerce en los grupos cuya identidad sexual difiere de la heteronormatividad.

**Figura 12**

*Percepción de la participación de la diversidad sexual en el mundo de la docencia*



*Nota:* Elaboración propia.

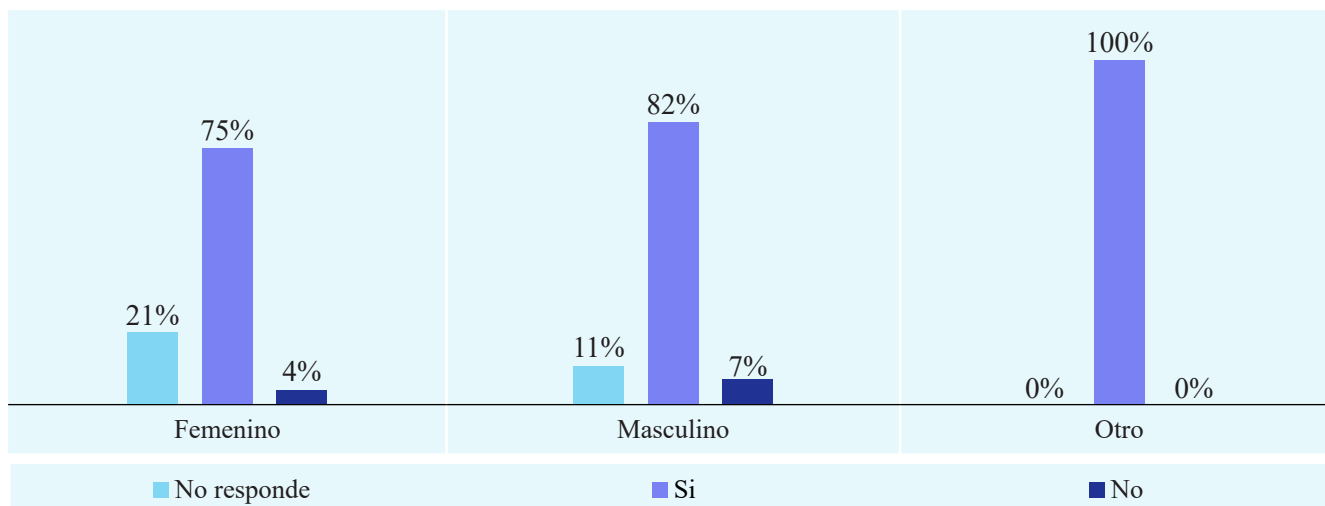
La Figura 12 brinda datos que responden a la interrogante sobre la participación de la diversidad sexual en el mundo de la docencia. Según la muestra estudiada las personas gays tienen una participación alta (25%), una participación media (34%), y una participación baja según el 33%. Para la muestra estudiada, las docentes lesbianas tienen una participación en el ámbito docente de: alta (19%), una participación media (36%) y una participación baja (38%). La participación de bisexuales en la educación corresponde a un 30% que afirma que tienen una participación alta, el 22% señala que la participación es media y el 39% opina que su participación es baja. La percepción de la muestra indica que considera que las personas transexuales participan en el mundo de la docencia de manera alta (7%), media (21%) y de manera baja (61%).

En el caso de las lesbianas, bisexuales y transexuales (sobre todo) la percepción de su participación es baja, en el caso de los gays se nota que la muestra considera que tienen una participación media; es decir, para la muestra es más visible la participación de los gays en el mundo de la docencia. El tema de la diversidad sexual es complicado porque suelen predominar estereotipos al respecto, por lo que se hace difícil identificar la orientación o preferencia sexual de una persona, a no ser que ésta hable abiertamente de ello.

Veamos en la Figura 13, si los estudiantes agregarían o no en sus grupos de estudio a una persona que pertenezca a la diversidad sexual.

**Figura 13**

Si usted tiene conocimiento de que un individuo es gay, lesbiana u otra variante, ¿Lo agregaría en su grupo de estudio o trabajo en clase?



*Nota:* Elaboración propia.

La Figura 13 responde a datos sobre el comportamiento de los individuos acerca de involucrar en grupos de clases a personas gays, lesbianas u otros. El sexo femenino concibió a bien agregar los antes mencionados a un grupo de trabajo con un porcentaje del 75%, el 4% manifestó que no agregaría a un individuo con preferencia sexual diferente, y el 21% de las féminas restantes optaron por no responder. El sexo masculino por su parte afirmó que sí lo haría (82%), y un bajo porcentaje del 7% no agregaría a un compañero(a) con conocimiento de su preferencia sexual. Otros consideraron que si agregarían a los compañeros(as) sin importar su preferencia sexual. Los datos reflejan que existe más aceptación y/o tolerancia por parte de la muestra masculina que de la femenina<sup>2</sup>.

### **Análisis de los Resultados de Corte Cualitativo en el CURSPS**

Sobre la violencia social hacia estudiantes con discapacidad, los estudiantes del CURSPS aseguraron conocer algunos eventos constitutivos de discriminación por discapacidad dentro del centro universitario. En tal sentido, una joven manifestó: (...) *si sabemos que aquí en la universidad hay algunas personas con algún tipo de discapacidad como que no pueden aprender de la forma en la que el profesor explica.* La joven participante del grupo de discusión se refiere a los problemas de aprendizaje.

Los participantes están de acuerdo en que en la mayoría de las ocasiones ellos no se enteran que algunos de sus compañeros tienen algún tipo de discapacidad debido a que hay casos en los cuales no son tan evidentes porque no se trata de una discapacidad motora. Los participantes manifestaron que no existen adecuaciones curriculares porque: (...) *la mayoría de los profesores hacen el mismo examen para todos, todos en las mismas condiciones.*

<sup>2</sup> Si se desea conocer las razones del por qué no se agregarían estudiantes de la diversidad sexual a los grupos de estudio, se puede consultar el informe final de esta investigación en las oficinas de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.



Respecto al tema de la diversidad sexual y desigualdad de género los participantes manifestaron que existe una variedad de género y que son reconocidos por todos, en cuanto a la participación consideraron que los gays y las lesbianas son quienes mantienen más participación activa. Una estudiante mencionó que la discriminación por pertenecer a un género X, es real dentro de los salones de clases, específicamente disertó: *en lo personal no discrimino a nadie por sus preferencias sexuales, sin embargo, si me he encontrado con personas que dentro de los grupos de trabajo no aceptan a alguien por ser de un género diferente porque consideran que sus preferencias sexuales les impide desarrollar sus capacidades intelectuales.*

Sobre violencia por origen étnico se debe mencionar que en el CURSPS confluyen personas de diferente origen étnico que provienen de diversos puntos geográficos del país. Así, en este centro como en cualquier espacio de las sociedades actuales, se puede reflejar un escenario pluricultural que esté sujeto a diversas actitudes positivas, pero también negativas. A continuación, se presentan algunos comentarios que llaman la atención. Una estudiante que participó manifestó lo siguiente respecto a la discriminación: *Pasa con regularidad, aunque no le digan directamente a la persona, pero se alejan de ella... no hacen tareas con ellos porque creen que no son aplicados y no son disciplinados...* Aseguraron que la segregación de los individuos pertenecientes a los grupos étnicos es muy común, la manera más evidente es aislando de los grupos de trabajo.

En torno a quiénes ejercen más violencia y discriminación, los participantes de este grupo de discusión (GD) coinciden que entre los mismos estudiantes es donde más casos se evidencian, a manera de bromas, burlas, chistes, seudónimos entre otros. Un estudiante comentó: *(...) muchas veces mientras caminamos escuchamos a compañeros identificando a otras personas como negros, indios... esos son los más comunes y muchas veces los compañeros no tienen ninguna reacción, pero cada quien tiene su nombre y deberían usarlo para llamarnos.* Afirmaron que hasta cierto grado la mayoría considera que esas conductas son normales en esta sociedad y que es evidente que los grupos minoritarios son los que sufren las investidas. Por ejemplo, para los mestizos que son la mayoría consideraron que los garífunas o negros son flojos e ignorantes, estos términos generalizados y con sentido peyorativo se contraponen cuando estos definen a los blancos y mestizos como indios, embusteros.

## Conclusiones

Las diversas problemáticas en torno a la violencia social, manifestadas por la muestra estudiada, refleja que la universidad también es un espacio en el que se ejercen tipos de violencia que pueden ser expresadas a través de prácticas de discriminación, estigmas, rechazos, exclusión, acoso y/o relaciones de poder entre los actores educativos. El tipo de violencia más presentado es el acoso sexual (55%) y luego la violencia verbal (53%) (Figura 8). Cabe destacar, que en gran parte del imaginario estudiantil persiste la idea de que las denuncias por abuso, acoso o violencia verbal tienen poco éxito de resolución a favor de los perjudicados. Hecha la observación anterior, [Mendoza et. al. \(2020\)](#) coinciden en

señalar que las manifestaciones de violencia en el ámbito universitario presentan muchos rostros y tienen como protagonistas diversos actores, significa entonces, que en ese escenario social es donde se desarrollan relaciones cotidianas de convivencia y también se reproducen dinámicas de poder y abuso, no obstante, pueden existir otras prácticas y formas de violencia que no son percibidas como tales por los actores educativos.

Con relación a los discursos expresados por los estudiantes en los grupos de discusión, uno de ellos se refirió a la violencia social que prevalece cuando aluden a otros estudiantes de filiación étnica distinta *“muchas veces mientras caminamos escuchamos a compañeros identificando a otras personas como negros, indios... esos son los más comunes y muchas veces los compañeros no tienen ninguna reacción, pero cada quien tiene su nombre y deberían usarlo para llamarnos...”*.

Sobre la incidencia del CURSPS (DISE y otras unidades académicas) en la inclusión social de los grupos vulnerables, se concluye lo siguiente: los estudiantes en su mayoría conciben como poco el esfuerzo que realiza el centro en el logro de la plena igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Sobre la plena integración de las personas con discapacidades, la percepción de la muestra también denota que es poco el esfuerzo que realiza el centro regional para lograr dicha integración. De igual manera, la muestra estudiada tiene la percepción de que se realiza poco o ningún esfuerzo – por parte de la institución- para que la diversidad sexual no sea discriminada.

En cuanto a los esfuerzos que se realizan en el CURSPS para que la población étnica y afro hondureña no sea discriminada, los datos son similares porque el 100% de los misquitos y el 100% de los tolupanes aluden a que no se realizan esfuerzos; en el resto de etnias la opinión está distribuida entre la opción de a veces, nunca y en menor medida siempre (mestizos y garífunas) (Figuras 2-6). Otro dato significativo es que los participantes consideran que se deben realizar más esfuerzos sobre el tema y abordarlo desde acciones que perduren y sean constantes. En este sentido, un estudiante apuntaba: *“... por ejemplo celebraron el día del autismo ...hacen campañas, pero no solo se trata de hacer campañas, pero no solo se trata de eso, se trata de dar charlas y hacer que los estudiantes entiendan que son personas totalmente diferentes a nosotros y no solo un día dar papelitos y ya...”*

De acuerdo a la idea anterior, se comparte el criterio de Carrillo (2015) cuando afirma que la universidad debe tener estrategias institucionales para tratar el tema de la violencia, procurar prevenirla o de alguna manera reducirla, reconociendo que se trata de un fenómeno muy complejo, cuyas causas son de tipo multifactorial.

Para finalizar, la percepción de la muestra sobre la promoción del CURSPS de actividades culturales y académicas inclusivas para los pueblos étnicos y afro descendientes es positiva, así lo corrobora el 47% de los estudiantes que plantea que siempre se realizan este tipo de iniciativas; el 41% asevera que a veces y sólo el 9% afirma que nunca (Figura 10). Empero, en los grupos de discusión se refleja la presencia

de estigmas y estereotipos hacia la población étnica y afro descendiente, lo que se traduce en violencia. En ese orden de ideas, Carrillo (2015) sostiene que “surgen nuevas manifestaciones sutiles de violencia que no dejan marcas visibles a los ojos del hombre. Violencias que quedan marcadas en la psique de los individuos, mas no en el cuerpo” (p. 77).

Por otro lado, la muestra estudiada percibe la presencia de estudiantes con una orientación sexual diferente a la heterosexual, y afirma –en su mayoría- que lo integraría a su grupo de trabajo, lo cual denota inclusión, aunque hay un porcentaje que piensa lo contrario. En fin, las categorías de análisis abordadas en el estudio permiten visibilizar la existencia de percepciones e imaginarios sociales, que evidencian formas de violencia social y simbólica ejercida contra aquellos grupos de estudiantes que se consideran vulnerables, debido a la situación de rechazo, estigma y abuso del que son objeto en los espacios universitarios. Sin duda, “la violencia es real pero no siempre concreta; debe ser estudiada desde una perspectiva sistémica que ayude a comprender los múltiples elementos que intervienen para que esta aparezca, se reproduzca y se mantenga” (Tlalolin, 2017, p.45).

### **Recomendaciones**

Los resultados de la investigación constituyen un insumo idóneo para que las autoridades de la UPNFM implementen la creación de una Unidad de Igualdad o Equidad que canalice todo tipo de problemáticas atinentes a la discriminación en todas sus manifestaciones. Desde esta Unidad se pueden promover actividades académicas y culturales orientadas a sensibilizar y educar en materia de derechos humanos y tolerancia hacia la diversidad, respecto a las poblaciones étnicas, a las personas con discapacidad u otro colectivo en situación de vulnerabilidad. La Unidad de Igualdad que se establezca debe ser un espacio integrador y multidisciplinario que incentive el estudio de las temáticas de género, poder, violencia simbólica y social. En ese propósito pueden involucrarse a todas las carreras de la universidad para que participen en la elaboración de materiales visuales (trifolios, afiches, banner, murales, etc.), para empoderar a la población universitaria de esos temas y de esa manera generar espacios de sana convivencia y respeto al otro(a).

Este diagnóstico situacional sobre violencia social en el estudiantado del CURSPS debe ser una herramienta de consulta permanente, para que las problemáticas expuestas anteriormente puedan ser abordadas desde los espacios académicos con perspectivas y marcos referenciales amplios e incluyentes. Los resultados y conclusiones planteadas en esta investigación deber ser el punto de partida para que la institución pueda diseñar políticas institucionales que consideren como prioritaria la inclusión y el pleno goce de los derechos humanos de los estudiantes. La violencia social como constructo teórico y metodológico debe reconocerse como útil y necesario para hacer conciencia de que las desigualdades por género, grupo étnico, discapacidad u orientación sexual están a la orden del día, en la medida que se visibilice y se reconozca esa problemática, en esa misma medida la universidad irá creciendo como institución educativa de compromiso y valores éticos.

### Referencias Bibliográficas

- Abramovay, M.** (2006). *Cotidiano das escolas: entre violências* - Observatório de Violência, Ministério da Educação Governo Federal do Brasil, Brasil. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000145265>
- Amórtegui, D.** (2005). Violencia en el ámbito universitario: el caso de la Universidad Nacional de Colombia. *Revista de Salud Pública*, 7(2), 157-165. <https://doi.org/10.1590/S0124-00642005000200004>
- Bianco, M., Oliva, E., Sutz, J., y Tomassini, C.** (2010). *Investigación orientada a la inclusión social: complejidades y desafíos para el contrato social de la ciencia en contextos de subdesarrollo*. VIII Jornada ESOCITE, Buenos Aires. [www.csic.edu.uy/renderResource/index/resourceId/11736/siteId/3](http://www.csic.edu.uy/renderResource/index/resourceId/11736/siteId/3)
- Bourdieu, P.** (2000). *La dominación masculina*. Barcelona: Anagrama.
- Calderone, M.** (2004). Sobre Violencia Simbólica en Pierre Bourdieu. *La trama de la comunicación*, (9), 59-70. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4453527.pdf>
- Carrillo, R.** (2015). *La violencia en las universidades públicas*. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana {Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco}.
- Carrillo, R.** (2017). Testigos silenciosos de la violencia en las universidades públicas. *Vínculos Sociología, análisis y opinión*, núm 11, 85-110. [http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/pdfs/vinculos11/V11\\_5.pdf](http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/vinculos/pdfs/vinculos11/V11_5.pdf)
- Casillas, M., Dorantes, J., y Ortiz, V.** (2017). *Estudios sobre la violencia de género en la universidad* (1 ed.). <https://www.uv.mx/bdh/files/2017/12/Estudios-sobre-violencia-de-genero-18-de-enero.pdf>
- DeKeseredy, W., y Schwartz, M.** (1998). Woman abuse on campus: results from the Canadian national survey. En *Sage series on violence against women*: Vol. v. 5. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Delors, J.** (1996). *La educación encierra un tesoro*. México: Unesco.
- Domenach, J.** (Ed.). (1981). *La violencia y sus causas*. Paris: Unesco.
- Fernández, J.** (2005). La noción de violencia simbólica en la obra de Pierre Bourdieu: una aproximación crítica. *Cuadernos de trabajo social*, ISSN 0214-0314, No 18, 2005, págs. 7-31, 18. <https://doi.org/10.5209/CUTS.8428>
- Flachsland, C.** (2003). *Pierre Bourdieu y el capital simbólico*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=167493>
- Herreras, B.** (2002). Atención a la diversidad en educación superior. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*. Universidad de León España, 6(1-2), 11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56751267011>

- Larena, R., y Molina, S.** (2010). *Violencia de género en las universidades: investigaciones y medidas para prevenirla*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/30212>
- Lipovetsky, G.** (2002). *La era del vacío: ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona: Anagrama.
- Mendoza, E., Venet, R y Morales, A.** (2020). La violencia y sus manifestaciones en la educación superior en Ecuador. *Revista Científica Ecociencia*. <https://doi.org/10.21885/ecociencia.76.396>
- Monroy, L. y Montesinos, R.** (2016). Violencia en las universidades públicas. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana. *Polis: Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial*, 12(2),183-189. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72651117006>
- Moreno, F.** (2001). *Violencia y salud pública. Promoción de la salud en la comunidad. En El Factor humano en pantalla: un paseo por la psicología desde el patio de butacas* (pp. 383-401). Madrid: Editorial Complutense. <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/factorhumano.pdf>
- Paz, E.; Díaz, W.** (2019). Educación para la paz: una mirada desde la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. *Inno.educ.* (Méx.DF), vol.19 no.19. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732019000100171](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000100171)
- Peña, W.** (2009). La violencia simbólica Como reproducción Biopolítica del poder. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 9(17), 62-75. <https://doi.org/10.18359/rlbi.1060>
- Plaza, M.** (2007). Sobre el concepto de “violencia de género”. Violencia simbólica, lenguaje, representación. *Extravío. Revista electrónica de Literatura Comparada*, 0(2), 132-145. <https://ojs.uv.es/index.php/extravio/article/view/2211>
- Rezaval, J.** (2008). *Políticas de inclusión social a la educación superior en Argentina, Chile y Perú* (Tesis de Maestría, FLACSO). [http://www.piees.cl/wp-content/uploads/2017/03/521.039\\_rezaval.pdf](http://www.piees.cl/wp-content/uploads/2017/03/521.039_rezaval.pdf)
- Smith, P., White, J., y Holland, L.** (2003). A Longitudinal Perspective on Dating Violence Among Adolescent and College-Age Women. *American Journal of Public Health*, 93(7), 1104-1109. doi: 10.2105/ajph.93.7.1104
- Tlalolin, B.** (2017). ¿Violencia o violencias en la universidad pública? Una aproximación desde una perspectiva sistémica. *El Cotidiano*, (206), 39-50. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32553518005>
- Valdivieso, P.** (2009). *Violencia escolar y relaciones intergrupales sus prácticas y significados en las escuelas secundarias públicas de la comuna Peñalolen en Santiago de Chile* (Tesis Doctoral, Editorial de la Universidad de Granada). <https://www.ugr.es/~erivera/PaginaDocencia/Posgrado/Documentos/ValdiviesoPablo.pdf>





## Satisfacción y Desempeño de Graduados de los Programas de Licenciatura de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Años 2009-2016

## Satisfaction and Performance of Graduated of the Bachelors Programs of the Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Years 2009-2016

Yenny Aminda Eguigure Torres<sup>a,\*</sup>, Onis Jessica Zepeda Rodríguez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> yeguigure@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-1353-0970>

<sup>b</sup> jessicazepeda@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-8265-2541>

*La investigación “Estudio de Graduados de Programas de Licenciatura para el periodo 2009-2016” que sirve de base a este artículo fue realizada con financiamiento parcial del fideicomiso del Fondo de Apoyo a la Investigación: FAI-014-2018 de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.*

### Resumen

Los estudios de graduado son acciones periódicas que realiza la Universidad para establecer el impacto y relevancia de su oferta formativa. En esta investigación se realiza el análisis la trayectoria académica y laboral de los graduados de 13 programas de Licenciatura; además se evalúa y determina el grado de satisfacción con la formación recibida durante los estudios en la Universidad en el período del 2009 al 2016. La información obtenida sirve de referente para formular propuestas de seguimiento que potencien la vinculación de la universidad con la sociedad mediante los procesos formativos y de inserción laboral. Se realizó un estudio de carácter descriptivo con respuestas directas a los participantes tanto en formato digital, impreso como electrónico. Adicionalmente, se revisaron bases de datos institucionales, ficha de egreso de estudiantes y listados de contacto como estrategias para localizar los graduados y determinar la satisfacción y la evaluación de la formación. Los hallazgos permiten fundamentar procesos de diseño y rediseño curricular, la creación de las asociaciones de graduados o redes Alumni, priorizar temas para formación continua y generar las bases para la formulación de la Bolsa de Empleo y la organización del Observatorio Laboral de los Profesionales de Educación.

*Palabras clave:* estudio de graduados, trayectoria laboral, trayectoria académica, redes de Alumni

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14461>

Recibido 27 de noviembre de 2021 | Aceptado 28 de marzo de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

Graduate studies are periodic actions carried out by the University to establish the impact and relevance of its training offer. In this research, the academic and work trajectory of the graduates of 15 Bachelor programs is carried out; In addition, the degree of satisfaction with the training received during the studies at the University in the period from 2009 to 2016 is evaluated and determined. This research is done to formulate follow-up proposals to enhance the link between the university and society through training processes and job placement. A descriptive study was carried out with direct responses to the participants in both digital, printed and electronic formats. Additionally, institutional databases, student exit records and contact lists were reviewed as strategies to locate graduates and determine satisfaction and evaluation of the training. The findings allow to base processes of design and curricular redesign, the creation of Alumni associations, prioritize topics for continuous training and generate the bases for the formulation of the Employment Exchange and the organization of the Labor Observatory of Education Professionals.

*Keywords:* graduate study, employment status, academic status, Alumni associations

### Introducción

Una de las estrategias para fortalecer la función de vinculación social y extensión de la Universidad, es la de dar seguimiento a sus graduados. Los estudios de seguimiento a graduados son investigaciones periódicas que se desarrollan para obtener información pertinente que permita determinar el grado de pertinencia de los planes y programas de estudio ofertados en las instituciones educativas. En tal sentido, este tipo de estudios constituyen una herramienta imprescindible para comprender los procesos de inserción de los graduados a la vida académica, laboral y profesional (Ginés et al., 2010).

Las Instituciones de Educación Superior desarrollan métodos de formación como reproducción y cambio cultural, lo que trae como consecuencia desafíos que deben intentar resolver: los problemas de aseguramiento de calidad propuestos a nivel nacional e internacional, las presiones ejercidas por el mercado laboral, y en consecuencia la búsqueda de su redefinición en correspondencia con la visión, la misión, los objetivos institucionales declarados y los nuevos enfoques y modelos asumidos para garantizar la formación integral de sus estudiantes.

Bajo esta mirada, se vuelve necesario desarrollar estudios que permitan caracterizar exactamente el tipo de profesional que las instituciones forman y cómo estos se integran al mercado productivo; estos estudios se denominan: estudios de egresados, estudios de seguimiento de graduados, investigación de graduados, dependiendo de los objetivos del estudio en cuestión (Schomburg, 2004). Este autor define los estudios para el seguimiento de graduados como una forma de estudio empírico que puede proveer información valiosa para evaluar los resultados de la educación de una institución superior específica.

Los estudios de seguimiento de graduados se orientan a incorporar mejoras en los procesos de efectividad institucional de la universidad o instituciones de educación superior, a través de la recopilación

y análisis de información sobre el desempeño profesional y personal de los egresados ([Red GRADUA2 y Asociación Columbus, 2006](#)). Por su parte, el [Centro Interuniversitario de Desarrollo \[CINDA\] \(2012\)](#) en Chile, a través del “Proyecto de seguimiento a egresados e inserción laboral” define como el objetivo primordial: facilitar y potenciar la vinculación de la universidad con el medio externo y que permitieran favorecer la retroalimentación de los procesos formativos y una positiva inserción laboral.

El estudio de graduados da una mirada más amplia del alcance de la condición del graduado de una institución educativa estableciendo una relación entre el título obtenido y el desempeño profesional determinado, no solo por variables del mercado laboral sino por otras variables sociales, familiares y educativas que caracterizan a cada profesional que egresa de los programas de formación.

Los procesos de acreditación Nacional e internacional establecen los estudios de graduados como aspectos torales para establecer los indicadores de calidad dentro de las instituciones de educación superior. Atendiendo ese indicador de calidad, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) comprometida con la búsqueda de la calidad y la acreditación ha participado en la generación de instrumentos nacionales y regionales para regular los procesos de autoevaluación y evaluación de carreras. A nivel nacional, la Universidad, colaborar en el desarrollo del Manual de Acreditación el Sistema Hondureño de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (SHACES), se propone en metodología de acreditación, en la que define diferentes dimensiones. En la Dimensión de Docencia se define el Componente Graduados el cual se refiere a los procesos de seguimiento que realiza la universidad para valorar el impacto de sus graduados tanto en la sociedad como en la institución misma ([Sistema Hondureño de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior \[SHACES\], 2013](#)). En este componente se definen el seguimiento de graduados, el cual toma como uno de los insumos base, los estudios de graduado que las instituciones desarrollan, así como las acciones para el seguimiento y formación continua de graduados. Por lo que este estudio se atiende al proceso de evaluación del producto “graduados” para determinar como la concreción del plan de estudio se valora desde la inserción laboral de los graduados

El ámbito internacional, como miembro del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) a través del Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior (SICEVAES), la Universidad ha participado en la elaboración de instrumentos para proceso de evaluación y acreditación. De 1999 a 2004 realizó procesos de autoevaluación y de evaluación externa en sus 14 carreras. Mas recientemente, la UPNFM aprueba la Guía de autoevaluación institucional 2011-2012 desarrollada por del CSUCA–SICEVAES, sometiéndose al proceso de autoevaluación institucional. El proceso se completa en el año 2013, con la visita de Pares Externos miembros del CSUCA, como resultado del proceso, se elaboró un Plan de Mejoramiento Institucional y de Carrera para acreditación en el cual se definió como una de las líneas estratégicas del Plan se define el desarrollo de estudios de graduados ([Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán \[UPNFM\], 2014](#)). Por lo que el presente

estudio responde tanto al compromiso de mejora asumido a nivel regional por la Universidad, como la necesidad institucional de conocer la situación actual del graduado de los programas de Licenciatura para tomar acciones para la mejora de la oferta y la atención a estudiantes.

### Discusión Teórica

Los procesos de inserción laboral de los graduados incluyen la combinación de múltiples factores de tipo económico, social, académicos, laborales y personales que pueden repercutir en las oportunidades para obtener un empleo acorde con la formación obtenida (Bascur, 2021). Para estudiar la trayectoria académica, laboral y las condiciones que determinan la inserción laboral, se desarrollan los estudios de seguimiento de graduados como una estrategia metodológica para la obtención de información relevante sobre aquellos factores que inciden en la inserción laboral como: el desempeño y satisfacción con la formación, las condiciones sociales, la demanda laboral de profesionales, los procesos de adaptación a la vida profesional, y académica.

Los estudios de seguimiento a graduados se convierten en un mecanismo para establecer una relación de intercambio entre la institución y sus graduados. Los resultados de estos estudios ofrecen información a diferentes actores: las instituciones, los empleadores, las comunidades, incluyendo a los graduados y los profesionales en formación y tienen entre sus propósitos, contribuir a mejorar la calidad de la educación, mediante la propuesta de alternativas de solución de problemas planteados.

El seguimiento de graduados es una estrategia que se orienta a evaluar, dentro de un período determinado y de acuerdo con unos parámetros preestablecidos, la eficiencia profesional en función de la formación recibida, la aceptación en el mercado laboral y la correspondencia entre las áreas de especialización y las necesidades del país y ha de dar cuenta del cumplimiento de las funciones de una institución educativa; es decir, determinar en qué medida se están alcanzando los fines de la educación y el cumplimiento de los objetivos institucionales y curriculares (Aldana et al., 2008). Por ende, los estudios de graduados se convierten en una estrategia de evaluación y retroalimentación, ya que se conoce información relevante de los graduados que pueden conducir a formular políticas de mejoramiento o direccionamiento institucional (Aldana et al., 2008).

Los objetivos de los estudios de seguimiento a graduados son (Ginés et al., 2010), (Red GRADUA2 y Asociación Columbus, 2006):

- Acreditación/Evaluación: Los estudios de seguimiento de graduados son un método práctico para implementar y asegurar sistemas de gestión de la calidad a nivel institucional.
- Definición de planes de estudios: Los estudios de seguimiento de graduados constituye una herramienta fundamental para la ampliación, diversificación y regionalización de la oferta educativa.
- Valorar el rendimiento académico y laboral: Las consultas a graduados incluyen preguntas sobre las

calificaciones en los estudios universitarios y el trabajo desempeñado en el momento del estudio; los datos obtenidos permiten a la institución analizar y valorar la relación entre el rendimiento académico de los estudiantes y su aportación a la sociedad mediante la realización de su trabajo.

- Información para los grupos de interés (estudiantes, padres de familia, empleadores). Por lo general, los estudios y encuestas de seguimiento de graduados proporcionan a los estudiantes y sus padres quienes suelen estar preocupados por el empleo después de terminar algún nivel educativo, datos sobre: el empleo definido como un sector empresarial, un estatuto, una función, una profesión, un ingreso, movilidad geográfica, etc. Los empleadores también se interesan por conocer los resultados de los estudios de seguimiento de egresados.
- Promoción y mercadeo de la oferta formativa: Los resultados obtenidos de estos estudios, muestran la visión de los graduados sobre la universidad y la formación recibida, pudiendo así conocer de primera mano los puntos fuertes de la institución desde el punto de vista del propio alumno.
- Producción científica y publicaciones. Los estudios de graduados ponen a disposición una base de datos y resultados cuantitativos sobre los que se puede fundamentar los trabajos científicos aportando una ventaja evidente en cuanto a su difusión en revistas y seminarios internacionales relacionados con esta área de conocimiento.
- Abordar la política social: Los estudios de graduados ofrecen un medio para reducir e intentar abordar las desigualdades sociales. El acceso sin precedente a espacios de formación académica universitaria, favorece el ingreso de las mujeres a la educación superior y la relativa democratización del público que estudia, favoreciendo la participación de grupos anteriormente excluidos.
- Establecimiento de asociaciones de graduados o red Alumni: Los instrumentos aplicados en los estudios de seguimiento de graduados, favorecen la recopilación de datos para renovar, fomentar y fortalecer los vínculos entre los graduados y la universidad.

Para dar respuesta a las interrogantes presentadas por aspirantes, graduados y empleadores, la UPNFM realiza el estudio de graduados de los programas de Licenciatura y a la vez, establecer la pertinencia de la formación, conocer la trayectoria académica y profesional y los resultados laborales de los graduados.

### **Métodos y Materiales**

Se consideró una investigación descriptiva que integró una metodología mixta: la parte cualitativa involucró la técnica documental, en la revisión de documentos históricos, las bases de datos de la Universidad de los graduados de las Carreras y la del Sistema de Gestión Académica; la técnica cuantitativa se empleó en la aplicación de cuestionarios para medir las variables objeto de las indagaciones (Bernal, 2006).

El estudio se desarrolla en seis fases: revisión bibliográfica, diseño de la estrategia, diseño y aplicación de los instrumentos, análisis de resultados, formulación de recomendaciones, la redacción del informe y elaboración de las producciones técnicas.



## **Delimitación del Estudio**

El universo lo caracterizan 3505 matriculados en los programas de profesorado en el grado de Licenciatura, cuya fecha de matrícula fue a partir del I periodo del año 2009 inscrito en una de las carreras denominadas “Planes 2008” y haberse graduado antes o durante el año 2016. Los programas incluidos en el estudio son: Matemática, Educación Comercial, Ciencias Naturales, Educación Tecnológica Industrial, Educación Preescolar, Educación Especial, Orientación y Consejería Educativa, Administración y Gestión de la Educación, Educación Artística, Español, Enseñanza del Inglés, Ciencia Sociales, y Educación Física.

En la delimitación espacial, se consideró la información de contacto disponible en todos los sitios donde se identificaban graduados de UPNFM. Desarrollándose eventos académicos para graduados en los Centros Regionales de la Universidad de forma en que potencialmente se convertirán en centros de acopio cuando la encuesta en formato digital no sea aceptada y/o respondida por los participantes en el estudio.

Para definir el marco muestral se tomaron como insumos los datos de las bases de datos de la ficha de graduados, los listados de los eventos con graduados y los datos de contacto en académicas de las unidades académicas de la universidad. Se utilizó la calculadora de muestras *netquest* (<https://www.netquest.com/es/calculadora-tamano-muestra>) para determinar la muestra correspondiente. En este estudio el margen error muestral es del 5% y en nivel de confianza del 95%.

Los tiempos definidos para la aplicación de los instrumentos de recogida de datos, estuvo determinada por la estrategia de recolección, las situaciones de contingencia que a nivel de país tuvieron lugar y la tasa de respuesta de los potenciales participantes en el estudio.

La recolección de datos se realizó inicialmente con un cuestionario en línea, mediante correos masivos a todos los estudiantes que conformaban la población objeto de estudio. La respuesta mediante la aplicación en línea no fue completamente efectiva, por lo que se hizo la aplicación de este en formato impreso, para ello se organizaron eventos de graduados como parte de las actividades tuvo lugar la aplicación. En otros casos, se optó por completar vía teléfono encuestas incompletas e inclusive se hicieron visitas in situ para completar algunas de las encuestas a graduados.

## ***Técnicas e Instrumentos para la Recolección de la Información***

Se caracterizó el objeto de estudio a partir de una revisión documental y la consulta a otros investigadores con experiencia de trabajo en el tema de seguimiento a graduados y trayectos académicas y laborales estudiantiles como punto de partida para realizar el proceso de construcción del cuestionario. Para el cuestionario, se definieron seis bloques de preguntas que contribuyeron a una mejor selección y operacionalización de las variables que aportarían posteriormente información relevante en la investigación. Los ítems del primer bloque responden a la caracterización general

de las personas mediante los datos generales en donde se incluyen datos demográficos (número de identidad o estudiante, edad, sexo) y datos de contacto como la dirección, teléfono y correo electrónico. En el segundo bloque se incluye la trayectoria tanto académica como laboral. En el tercer bloque se solicita la evaluación de la formación, estableciéndose preguntas para la valoración de la preparación para la vida profesional y la competencia laborales lograda como resultado de sus estudios. En el cuarto bloque se definen mecanismos para establecer el nivel de satisfacción del graduado respecto al conjunto de competencias logradas en el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas; así como las competencias específicas del área disciplinar y docente, como de las actitudes y valores que la formación del profesorado le ayudó a lograr. El quinto bloque se orienta a identificar las acciones y roles que el graduado ha desarrollado en las áreas de Investigación y Extensión en su vida profesional. El sexto y último bloque define la estrategia para concretizar un mecanismo que facilite y promueva la comunicación entre el graduado y la Universidad a través de posibles contactos futuros.

Dado que los programas de licenciatura fueron aprobados en el año 2008, bajo un enfoque curricular por competencias y en ellos las competencias de salida son genéricas, se establecieron para cada una de las categorías respuestas medidas empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida”, 2= “En alguna media”, 3= “Indiferente”, 4= “En mayor medida” 5 = “En gran medida”; se tomó la decisión de tomar en consideración y adaptar las competencias del Cuestionario del Proyecto ALFA denominado PROfesional FLEXible en la sociedad del conocimiento PROFLEX ([Proyecto PROFLEX, 2009](#)).

Se establecieron tres momentos para validación del Cuestionario de Graduados: una evaluación por pregunta atendiendo a cinco criterios para valorar, una evaluación general del instrumento y el proceso de pilotaje del instrumento.

El proceso de validación de instrumentos por jueces o expertos se realizó a partir de un constructo teórico y una guía de evaluación la pertinencia de cada uno de los ítems o reactivos del instrumento. Con sus valoraciones se hicieron mejoras al instrumento para su pilotaje en formato digital y en línea. Para cada una de las preguntas se establecieron cinco criterios: Claridad en la redacción, Coherencia interna, Indicación a las respuestas y Lenguaje adecuado y Mide lo que pretende. Se consideraron dos opciones: Si y No, cumple el criterio; y se consideró también la opción “Sin respuesta”. Para hacer la operativización de las respuestas, se establecieron criterios para registrar acuerdos o desacuerdos, estos son:

- Cuando los tres jueces coincidan en la sinergia a la cual pertenece el ítem, se considera que el ítem estaba bien formulado y se registra como un acuerdo (valor: 1).
- Cuando dos jueces coincidan en la sinergia, se registra como un acuerdo (valor: 1)

- Cuando sólo un juez coincida en la sinergia a la cual pertenece el ítem, se considera un desacuerdo (valor: 0).
- Cuando ningún juez coincida en la sinergia a la cual pertenece el ítem, se considera un desacuerdo (valor 0).

Una vez que se tabularon las respuestas de los jueces, se procedió a determinar el índice de validez, mediante la técnica de proporción de acuerdos. Este se calcula al contar todos los acuerdos y dividir el resultado entre el total de ítems. [Hurtado \(2012\)](#) indica que para instrumentos que miden eventos de las Ciencias Sociales, el índice obtenido debe ser superior a 0,70. Por tanto, se tomó este índice como parámetro de aceptación de ítems. Los ítems que no alcanzaron esta valoración fueron modificados o eliminados.

A partir de la información recolectada dentro del instrumento para la validación del Cuestionario de Graduados por parte de los jueces, se sistematizaron los resultados cuantitativos. El análisis se hizo a partir de las técnicas estadísticas que permitiera efectuar el análisis de concordancia y establecer la confiabilidad del instrumento para su posterior aplicación.

Con el instrumento validado se procedió al proceso de pilotaje en línea, lo que favoreció hacer las correcciones oportunas, lo que permitió poner a prueba el sistema de captura de datos. Este fue aplicado en formato en línea a 25 estudiantes de tercer año de la Licenciatura en Informática Educativa. Se validaron los aspectos relativos a los criterios siguientes: la claridad de las indicaciones que se brindan en el cuestionario, la comprensión de las preguntas presentadas, la pertinencia de las preguntas dentro del cuestionario, la validez de la información proporcionada, el tiempo para completar el cuestionario y las recomendaciones sobre preguntas adicionales requeridas.

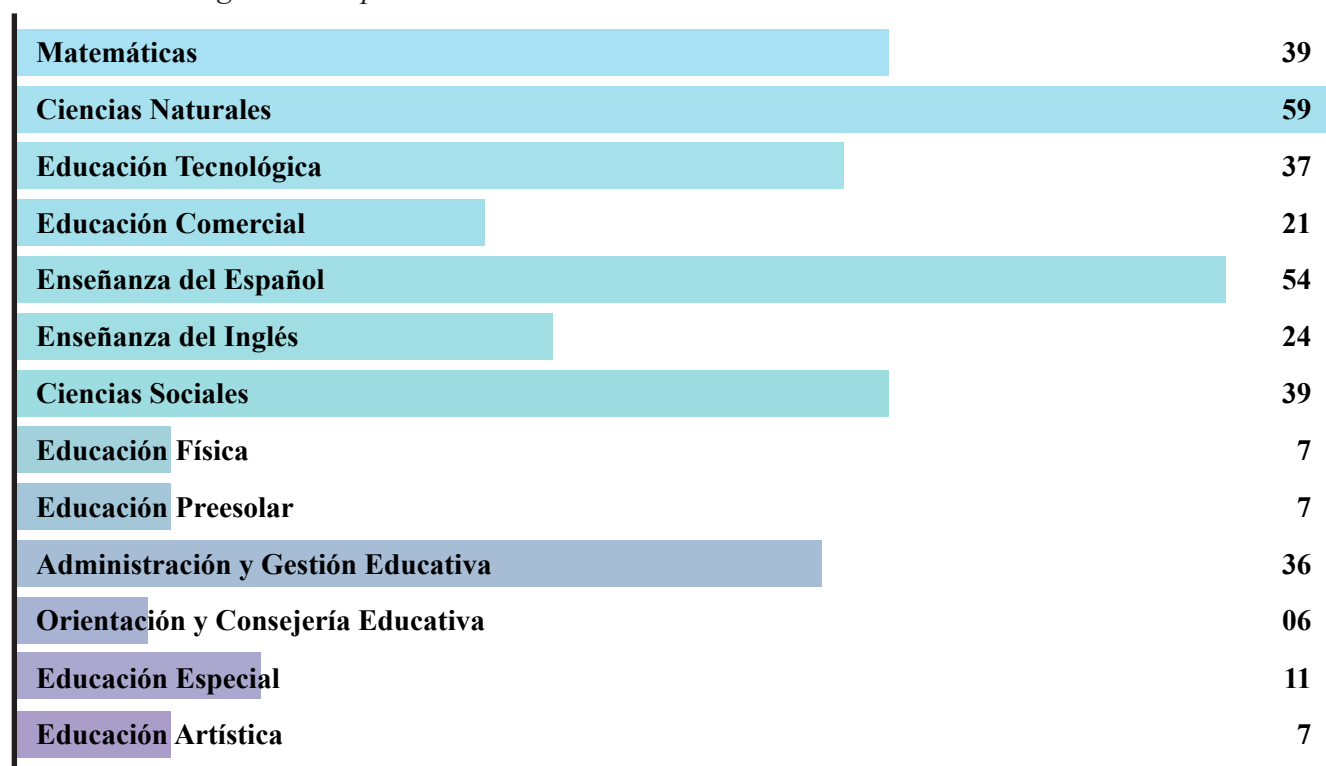
Para la realización de este estudio se utilizaron los lineamientos definidos en el Reglamento de Ética de Investigación Institucional para la elaboración del consentimiento informado, para lo cual se colocó el mismo en la primer página o página de inicio de cada uno de los cuestionarios pidiendo al graduado su consentimiento al momento que realizaron el llenado de la encuesta ([Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán \[UPNFM\], 2017](#)).

## Resultados

Los participantes en el estudio se distribuyen en un 63.4 % del género femenino y un 36.6 % del masculino. El rango de edad con mayor frecuencia está comprendido entre 26 y 31 años. Un 22% de los consultados indica tener una edad superior a los 32 años, mientras que entre el 12% está entre los 20 y 25 años.

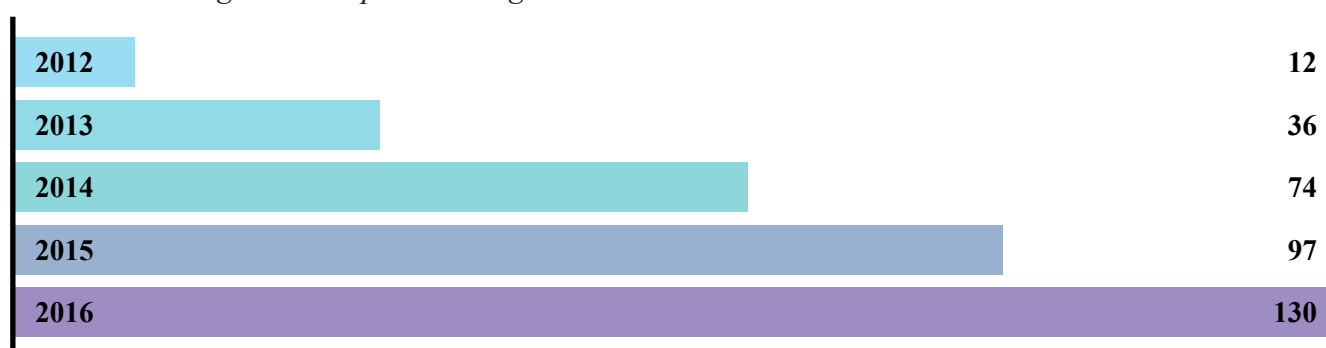
### Trayectoria Académica

Se consultó sobre la trayectoria académica para establecer los estudios académicos posteriores de los graduados y conocer la procedencia académica para desarrollar estudios en la UPNFM.

**Figura 1***Distribución de graduados por carrera de Licenciatura*

*Nota.* Se presenta la distribución porcentual de los totales de consultados en el estudio.

En la Figura 1 se presenta la distribución de los participantes respecto de la carrera en la cual estaban inscritos durante sus estudios, se encontró que el programa Profesorado en Ciencias Naturales fue el que tuvo mayor participación con 59 personas lo que representa el 17% del total de consultados, seguido de los participantes del Profesorado en Enseñanza del Español con 54 consultados lo que representa el 15.6%, el número de participantes del Profesorado en Matemáticas y Profesorado en Ciencias Sociales fue similar con 39 consultados, lo que corresponde al 11.2% para cada uno. Siendo de la Facultad de Humanidades el 55% y de la Facultad de Ciencia y Tecnología el 45%.

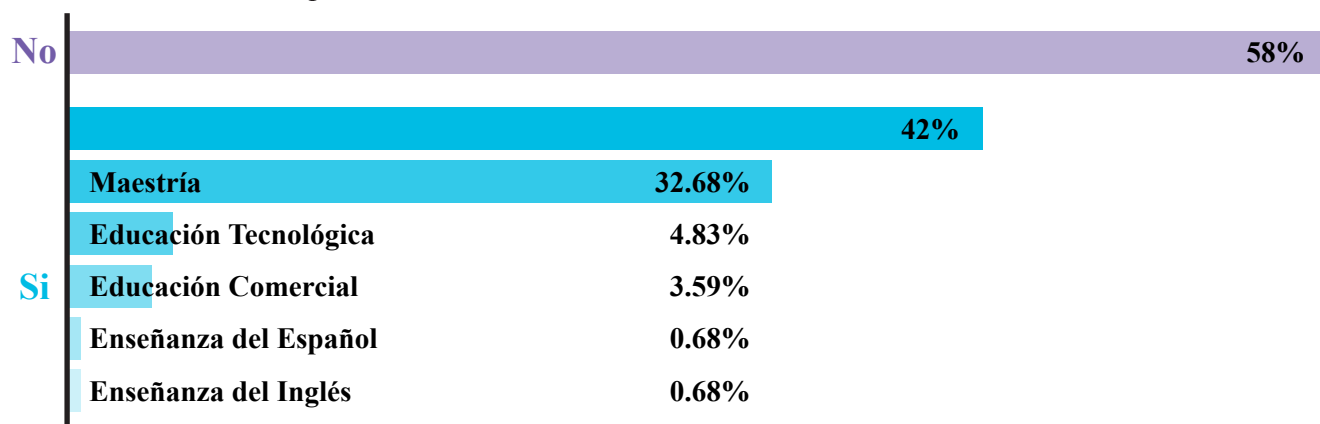
**Figura 2***Distribución de graduados por año de graduación*

*Nota.* Se presenta la distribución porcentual de los totales de consultados en el estudio

La Figura 2 muestra la distribución de los participantes por año de graduación, pudiéndose establecer que, la mayor frecuencia en la del estudio fue de los graduados del año 2016 (130) y la menor frecuencia fueron los graduados del 2012 (12). Adicionalmente, se pudo establecer también que, de los consultados, el 70% estuvieron matriculados en la modalidad presencial. Lo que podría explicarse dado que los datos de contacto de los graduados en el año 2016 son más actualizados.

**Figura 3**

*Realización de estudios posteriores a la Licenciatura*



*Nota.* De los consultados un 58% no ha continuado estudios posteriores a la licenciatura, mientras que el 42% ha continuado realizando otros estudios, identificándose estudios de otra licenciatura (4.83%), maestría (32.68%), doctorado (0.68%), especialidad (0.68%) o de tipo de estudio (3.59%).

Como se puede observar en la Figura 3, del total de graduados consultados, se pudo establecer que el 42% ha realizado o está realizando estudios posteriores a su graduación. De este total de consultados se pudo establecer que, un 32.68% ha realizado o está realizando estudios de maestría. Una persona indica estar realizando estudios de doctorado (menos del 1%). Otros estudios como Diplomados representan un 3.59%.

**Figura 4**

*Áreas de formación en estudios posteriores a la Licenciatura (Manual de Frascati)*



*Nota.* Para establecer una clasificación estándar de áreas de formación, se ha realizado una caracterización mediante el Manual de Frascati el cual hace posible distribuir los dominios del conocimiento en el que opera la I+D, particularmente en Universidades (Organisation for Economic Co-operation and Development [OCDE], 2003).



En la Figura 4 se presentan las principales preferencias participantes del estudio que indicaron continuar estudios posteriores, sobre el área de formación en las cuales han desarrollado sus estudios. Para la clasificación de dichas áreas de formación se tomó como referencia el Manual de Frascati. A partir, de dicha clasificación, fue posible establecer que, la mayoría se ha orientado a realizar estudios en el Área Ciencias Sociales donde se encuentran Ciencias de la Educación, Formación y áreas afines (OCDE, 2003).

### Figura 5

*Lugar donde realizan estudios superiores los graduados*



*Nota.* Para definir la clasificación, aunque la UPNFM pertenece al conjunto de las universidades públicas, se tomó la decisión de resaltarlo para evidenciar su impacto como oferta formativa.

A partir de la información recolectada, es posible afirmar que el 47% de los graduados manifiestan que realizan sus estudios posteriores a la licenciatura en el extranjero, mientras que un 27% los desarrolla dentro de la UPNFM. El 14% en una universidad nacional pública mientras que el 12% en universidades nacionales privadas (véase Figura 5).

### Trayectoria Laboral

Mediante el estudio de la trayectoria laboral se realiza un registro del ingreso a la vida laboral, las posiciones de trabajo de los graduados, la movilidad social, así como las valoraciones que estos tienen sobre la pertinencia de los estudios realizados y las competencias que la formación contribuyó a fijar o desarrollar.

### Figura 6

*Situación laboral de los graduados de Licenciatura*

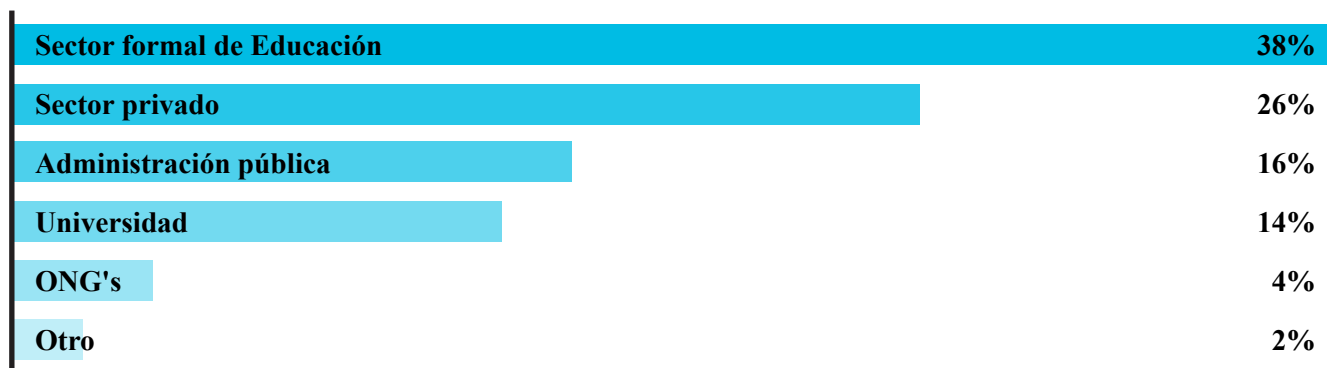


*Nota.* Se establecieron tres categorías: trabajo por cuenta propia, no laborando y laborando. Los que laboraran como asalariados indicaron tener uno o más de un empleo.

La situación laboral de los graduados es importante para determinar la demanda de profesionales en el mercado laboral. La consulta se amplió para determinar la cantidad de plazas de trabajo que ocupa (ver Figura 6). El 86% de los graduados se encuentran laborando y de estos, el 74% tiene un solo empleo. El 13% manifiesta que no está laborando y un 1% dice trabajar por cuenta propia.

**Figura 7**

*Sector para el cual laboran los graduados de los programas de Licenciatura*

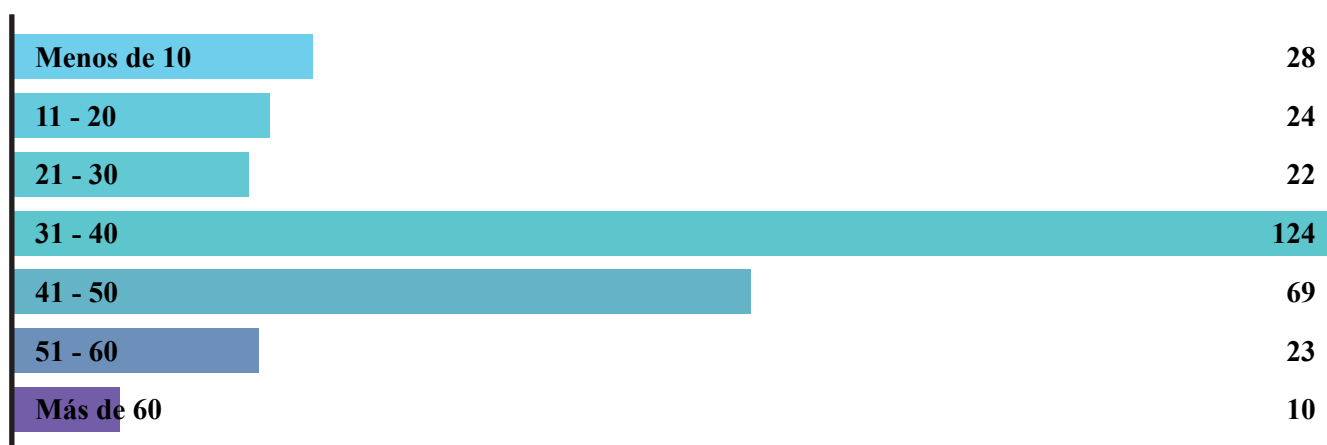


*Nota.* Para establecer los sectores productivos donde labora el graduado se ha establecido tomando los campos ocupacionales de los Planes de Estudio de Licenciatura (Eguigure, 2019).

Como se muestra en Figura 7, el 38 % de los consultados que se encuentran laborando en el sector formal de la educación en los niveles de educación prebásica, básica y media; un 26% indica que labora en el Sector Privado, probablemente en educación. Este último aspecto no fue corroborado desde el estudio realizado; sin embargo, se conoce de la alta demanda de profesionales de educación por el sector no gubernamental de educación. Mientras que, un 16% labora en la Administración Pública y un 4% en ONGs.

**Figura 8**

*Número de horas semanales laboradas por los graduados*



*Nota.* El rango de horas trabajadas difiere del establecido en el Reglamento General del Estatuto del Docente Hondureño, es posible identificar los que laboran más de un tiempo completo

En el Reglamento General del Estatuto del Docente Hondureño en el Capítulo XVI, de las Jornadas de Trabajo, en el artículo 54, se establecen cuatro tipos de jornada laboral para el personal docente de los centros educativos: jornada de tiempo parcial, de tiempo completo, de dedicación exclusiva y jornada plena. En donde la jornada de tiempo completo es de 36 horas, un tiempo completo más otro medio tiempo forma la jornada exclusiva, mientras que la jornada plena equivale a dos tiempos completos (Secretaría de Educación [SE], 1999). Cuando se consultó a los participantes que sobre la cantidad de horas que laboraban semanalmente (ver Figura 8), se determinó que el 41% de los participantes en el estudio que indicaron laborar, lo hacen en una jornada semanal de entre 31 y 40 horas; es decir una jornada laboral de tiempo completo, mientras que el 23.8% labora entre 41 y 50 horas a la semana. El 6.6% labora entre 51 y 60 horas, lo que estaría en el rango de una jornada plena, pero un 3.3% indica que laboran más de 60 horas semanales.

### Figura 9

*Puesto desempeñado por los graduados*

Investigador	0.32%
Extensionista	1.62%
Consultor	3.25%
Técnico/Asistente técnico	4.22%
Otro	5.84%
Directivo	13.31%
Docente	71.43%

*Nota.* Para establecer la tipología de puestos se tomaron los espacios laborales y campos ocupacionales de los Planes de Estudio de Licenciatura (Eguigure, 2019).

Los graduados que actualmente están laborando, el 71.4% se desempeñan en un puesto de docente. Dentro de las actividades laborales el 13.3% de los consultados participan en actividades de tipo directiva en las instituciones donde laboran. Las actividades profesionales como extensionistas representan solo 1.6% de los consultados, mientras que como solo investigadores 1 persona indicó estar contratada para desempeñar dicho puesto, lo que representa el 0.3% (ver Figura 9).

### Figura 10

*Ingreso salarial mensual de los graduados*

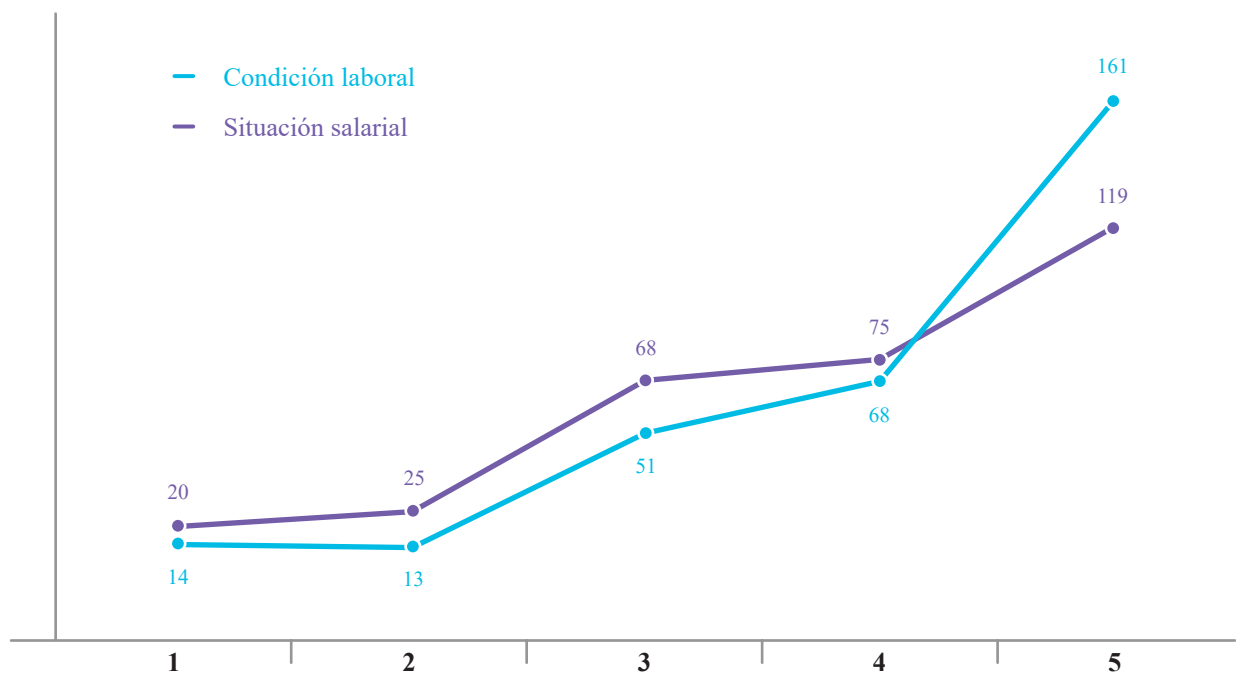
Menos de 15,000	54%
Entre 15;001 y 25,000	38%
Entre 25,001 y 35,000	7%
Más de 35,000	1%

*Nota.* La escala de ingreso salarial definida no ha permitido comparar los ingresos del graduado con el salario mínimo promedio establecido que es de 10, 022.04 Lempiras (Secretaría de Trabajo y Seguridad Social [STSS], 2020).

Respecto al ingreso mensual del graduado (véase Figura 10), se puede establecer que el 54% de los graduados tienen un salario promedio mensual menor a 15,000.00 Lempiras, el 38% tienen un salario entre 15,000.01 a 25,000.00 mil Lempiras y sólo el 1% percibe más de 35,000.00 Lempiras. Comparaciones con el salario mínimo promedio vigente a la fecha del análisis de la información no fue posible debido a que se tomaron escalas no alineadas a este valor. Sin embargo, se puede afirmar que más de la mitad de los que laboran perciben un ingreso superior al salario mínimo vigente en el año 2020 (STSS, 2020).

**Figura 11**

*Mejora en el nivel de vida a partir de la formación de Licenciatura*



*Nota.* Las respuestas se midieron empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5 = “En gran medida”.

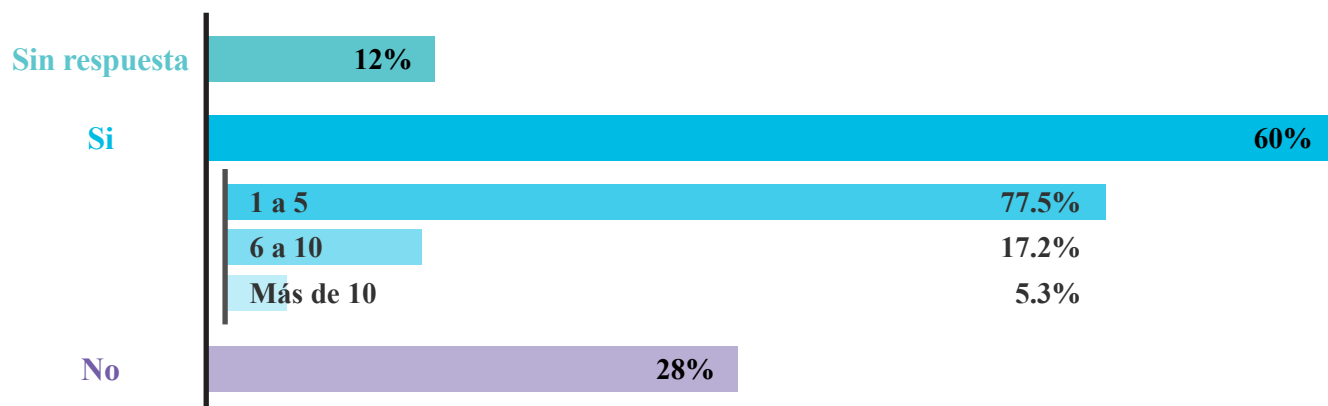
Para conocer si la formación recibida había sido determinante para mejorar su nivel de vida en cuanto a la condición laboral y la situación salarial se consultó, ¿En qué medida el haber cursado estudios contribuyó a mejorar su condición laboral y situación salarial?

Sobre si su formación de licenciatura contribuyó a mejorar su nivel de vida, 161 de los consultados que representan el 46.4% estima que su condición laboral fue mejorada En gran medida; de igual forma, un total de 119 de los graduados que representa el 34.3% tiene el mismo criterio respecto a la situación salarial (ver Figura 11). Sin embargo, un grupo de los consultados consideran que en Ninguna medida la formación de licenciatura contribuyó a mejorar su nivel de vida en lo que respecta a la condición laboral (14%) y a la situación salarial (7%).

## Actividades de Capacitación

**Figura 12**

*Capacitaciones recibidas por los graduados*



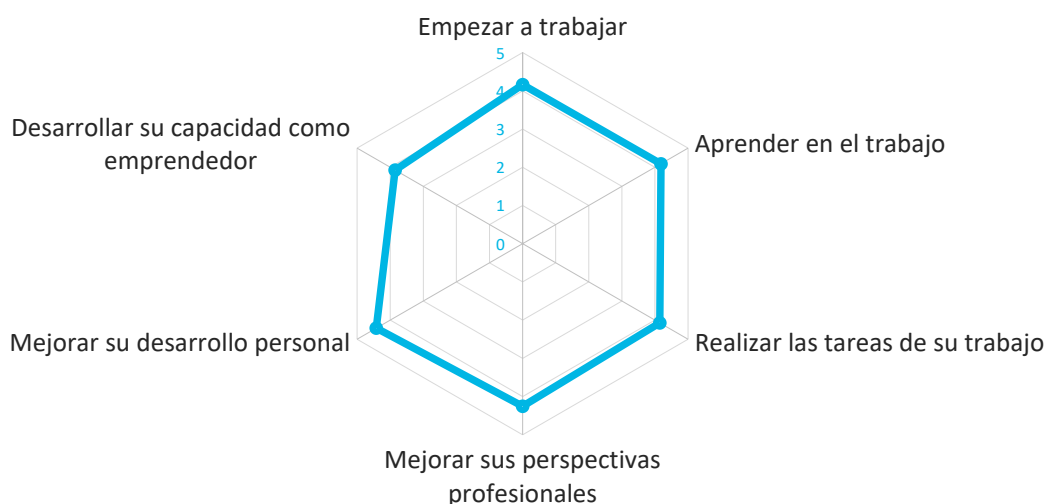
*Nota.* De las personas que indicaron que, si han participado en actividades de capacitación, se ha realizado el cálculo tomando el 60% como el total de capacitados calcular la distribución de participaciones.

Al consultar sobre las actividades de capacitación y su periodicidad (véase Figura 12), se identifica que el 60% de los graduados ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses; de estos capacitados, la mayoría (77.5%) ha recibido entre 1 a 5 cursos y solo un 5.3% de esos ha recibido más de 10 capacitaciones. Del total de consultados, se establece que el 28% indica que no ha recibido capacitaciones en los últimos seis meses. Se identifica que, del total de consultados, un 12% no respondió la pregunta.

## Satisfacción y Evaluación de la Formación

**Figura 13**

*Utilidad de la formación de Licenciatura*



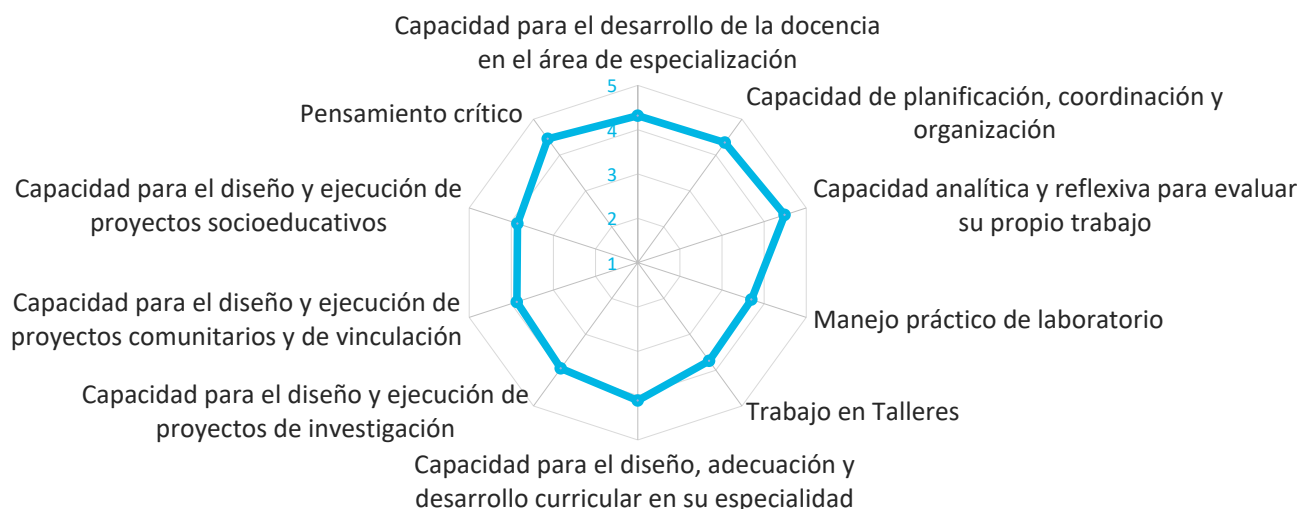
*Nota.* Las respuestas se miden empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5= “En gran medida”.

Los graduados valoran la utilidad de la formación recibida en los estudios de licenciatura. En mayor medida valoran la formación como una buena base para mejorar su desarrollo profesional (4.42), Mejorar sus perspectivas profesionales (4.2), Aprender en el trabajo (4.18), Empezar a trabajar (4.16), Realizar las tareas en su trabajo (4.14). La satisfacción del graduado con la utilidad con la formación, en el desarrollo de la Capacidad como emprendedor se valora de forma más baja (3.85); sin embargo, se ubica por encima del promedio.

### Competencias Laborales Adquiridas

**Figura 14**

*Competencias laborales adquiridas por los graduados.*



*Nota.* Las respuestas se midieron empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5 = “En gran medida”.

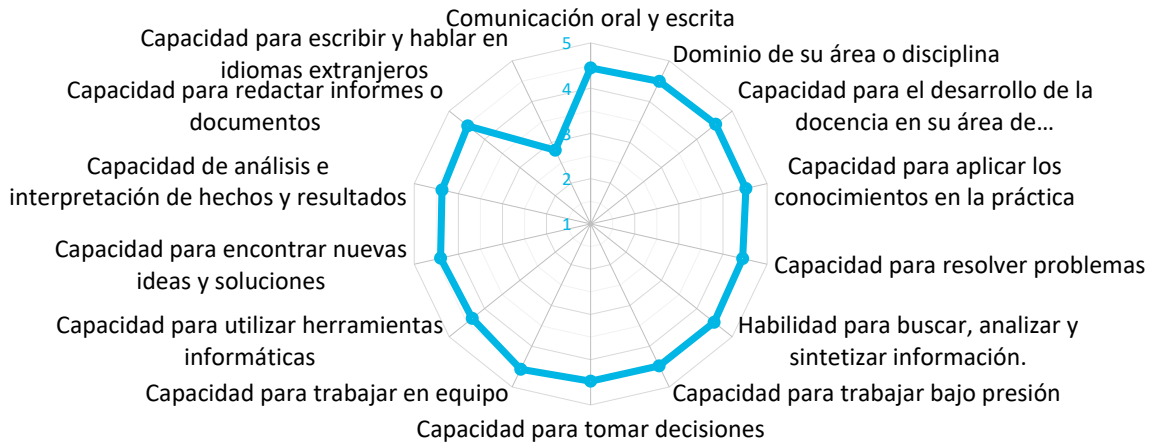
Para determinar la pertinencia de la formación recibida, se consultó sobre el tipo de competencias laborales, adquiridas por los graduados en los estudios realizados. Como se puede apreciar en la Figura 14, los graduados consideran que la formación les ha permitido desarrollar En mayor medida las competencias laborales. Siendo las competencias mejor valoradas las relativas la capacidad analítica y reflexiva para evaluar su propio trabajo (4.48); el Desarrollo del pensamiento crítico (4.45), la Capacidad de planificación coordinación y organización (4.34); la Capacidad para el desarrollo de la docencia en el área de la especialización (4.31) las mejor valoradas. Las competencias laborales para el Trabajo en talleres (3.74) y el Manejo práctico de laboratorio (3.69), recibieron una valoración menor, pero superior a la media.



## Competencias Genéricas

**Figura 15**

*Dominio de competencias genéricas adquiridas por el graduado*



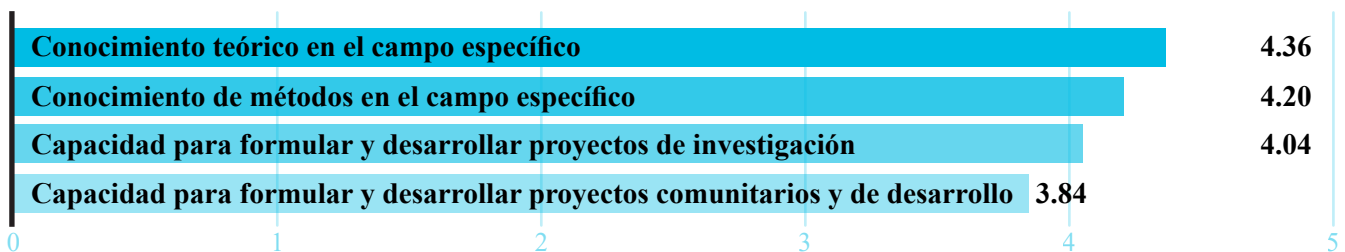
*Nota.* Las respuestas se midieron empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5 = “En gran medida”.

Para evaluar las competencias genéricas relativas a conocimientos, habilidades y destrezas que la formación le ayudó a desarrollar o fortalecer durante los estudios, se elaboró la pregunta: ¿En qué medida la formación le permitió un dominio de competencias genéricas? De los resultados presentados en Figura 15, se establece que la formación de licenciaturas les permitió desarrollar los conocimientos, habilidades y destrezas descritos como competencias genéricas: En mayor medida la capacidad para trabajar en equipo (4.56), la Capacidad para el desarrollo de la docencia en su área de especialización (4.53), la Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica (4.51), la Capacidad para resolver problema (4.44), la Habilidad para buscar, analizar y sinterizar información (4.48). Se identifica que la mayoría de las valoraciones de los graduados apuntan a que la formación recibida les permitió En gran medida el dominio de competencias genéricas; sin embargo, es de hacer notar que la competencia genérica relativa a la Capacidad para escribir y hablar en idiomas extranjeros se ha desarrollado En alguna medida (2.80), por debajo de la media deseada.

## Competencias Específicas

**Figura 16**

*Dominio competencias específicas adquiridas en la formación de Licenciatura*



*Nota.* Las respuestas se midieron empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5 = “En gran medida”.

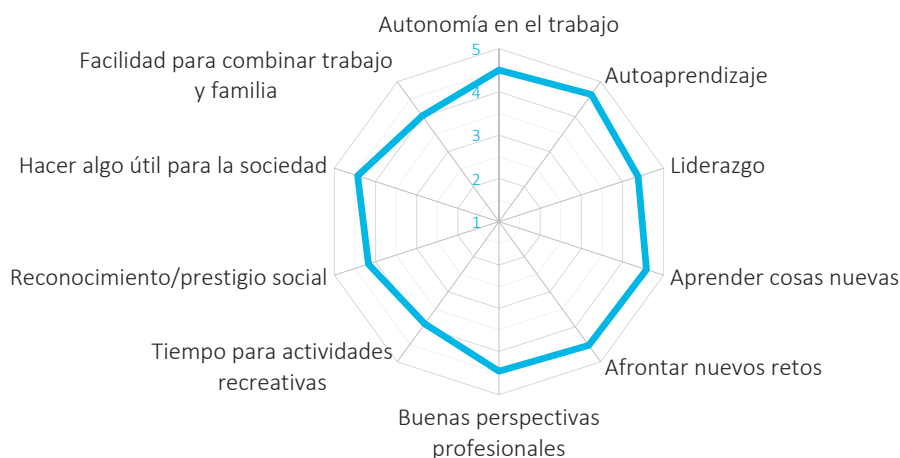
Las competencias específicas adquiridas durante la formación de profesorado, se relacionan a la actividad profesional como docente y no a las que se adquieren en cada área particular de conocimiento de los programas de licenciatura. Dado que este un instrumento genérico para graduados en el período de 2009 a 2016, no se definieron las competencias específicas por carrera. Por tanto, el establecimiento de competencias específicas se orienta a aquellas competencias para el ejercicio docente.

Las valoraciones sobre las competencias específicas docentes desarrolladas en la formación se presentan en Figura 16, se observa que todas las competencias indicadas se han desarrollado En gran medida: el Conocimiento teórico del campo específico (4.36), el Conocimiento de métodos en el campo específico (4.20), la Capacidad para formular y desarrollar proyectos de investigación (4.04). Aunque más alto que la media, la Capacidad para formular y desarrollar proyectos comunitarios y de desarrollo (3.84), presenta una valoración más baja.

### ***Actitudes y Valores Desarrollados***

**Figura 17**

*Actitudes y valores desarrolladas en los estudios de Licenciatura*



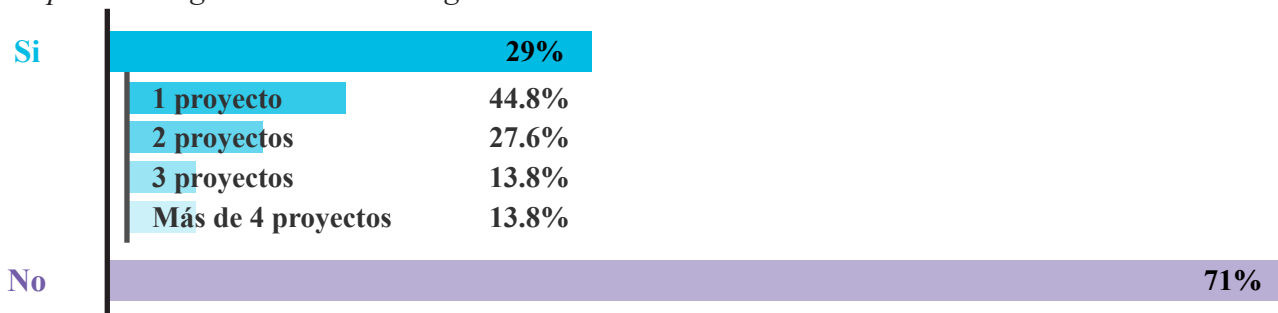
*Nota.* Las respuestas se midieron empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde 1= “En ninguna medida” y 5 = “En gran medida”.

A los participantes, se planteó la pregunta sobre el dominio de actitudes y valores que el programa ayudó a fortalecer, se consignaron diez posibles opciones. La distribución de las respuestas es indicada en la Figura 17, donde se presentan las valoraciones para las diez categorías definidas. Los consultados indican que su formación les permitió En gran medida el dominio de actitudes y valores como: el Autoaprendizaje (4.63), el Aprender cosas nuevas (4.58), Afrontar nuevos retos (4.53), identificar Buenas perspectivas profesionales (4.45), Hacer algo útil para la sociedad (4.43), y el liderazgo (4.38). Las actitudes y valores relativas a la Facilidad para combinar el trabajo y la familia (4.02). y el Disponer de tiempo para actividades recreativas (3.91), las cuales están en el rango de En gran medida, pero tienen una valoración menor.

### Actividades de Investigación y Extensión del Graduado

**Figura 18**

*Participación del graduado en investigación*

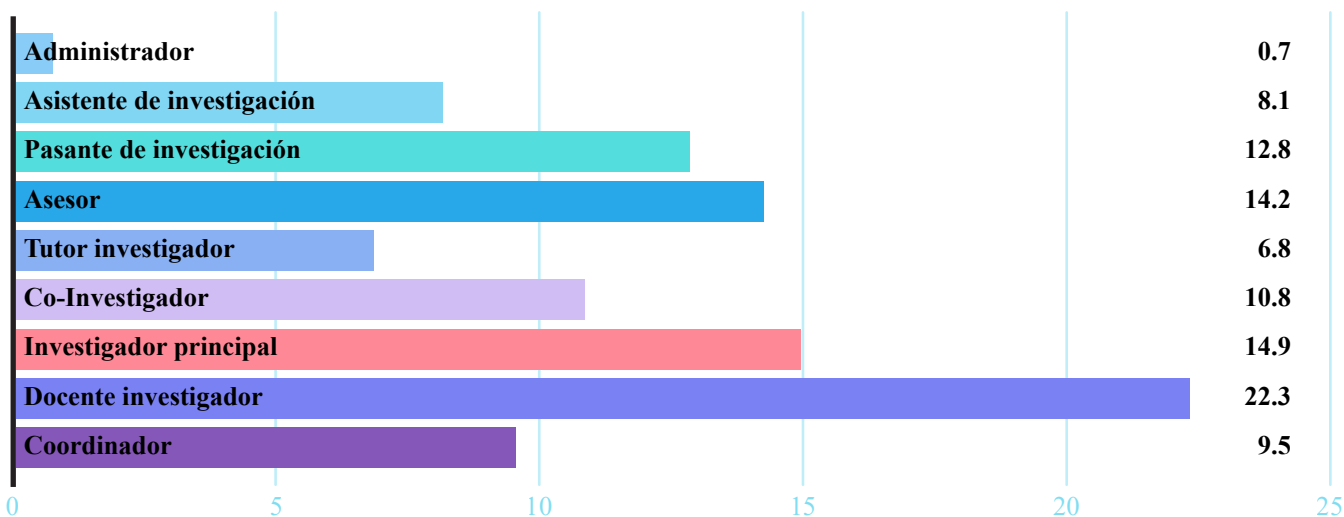


*Nota.* La gráfica considera el número de consultados que indican realizar actividades de investigación y la distribución porcentual se realiza sobre el número de proyectos de investigación en los que han participado.

Sobre la participación de los graduados en la vida profesional en proyectos de investigación, a partir de la Figura 18, se identifica que la investigación no es la actividad que realizan los consultados ya que el 71% manifiestan que, no han desarrollado esta actividad luego de haberse graduado de la licenciatura. El 29% restante indica que ha realizado investigación realizando en su mayoría (44.8%), un proyecto de investigación. desarrollados. Solamente el 13.8% indica haber desarrollado cuatro a mas investigaciones.

**Figura 19**

*Roles del graduado en actividades de investigación*



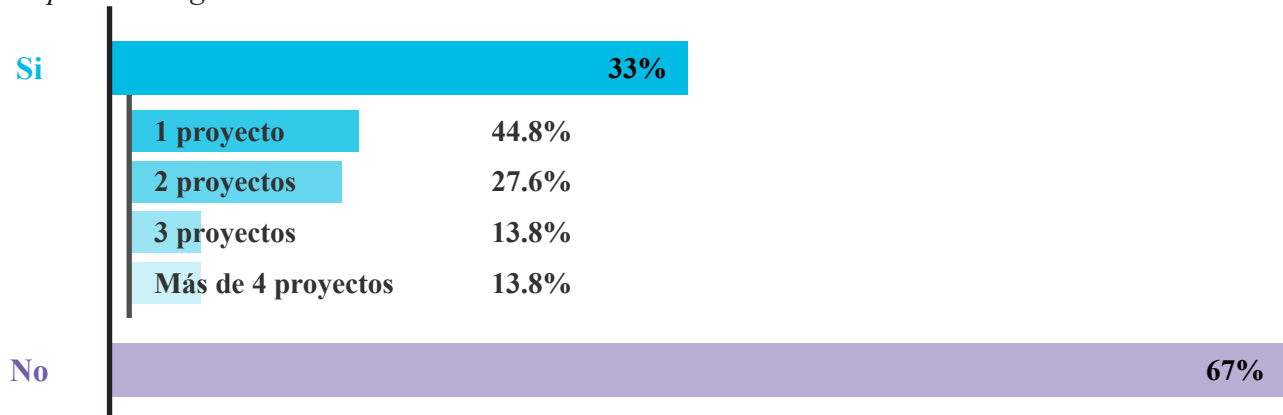
*Nota.* La gráfica incluye el número de consultados que indicaron realizar actividades de investigación y la distribución se hace en términos porcentuales respecto al número de proyectos de investigación en los que han participado.

El principal rol desempeñado por los participantes es como docente investigador (22.3%). El 22%. Otros roles que han desarrollado con mayor frecuencia son como investigador principal (14.9%) y como asesor de investigación (14.2%). Los roles que desempeñan en menor proporción son las de tutor (6.8) y administrador de investigación (0.7), asistente de investigación o colaborador (ver Figura 19). La consulta

no permitió determinar si la actividad de investigación es parte de los requisitos en estudios posteriores a la licenciatura, como las maestrías o doctorados.

**Figura 20**

*Participación del graduado en extensión*

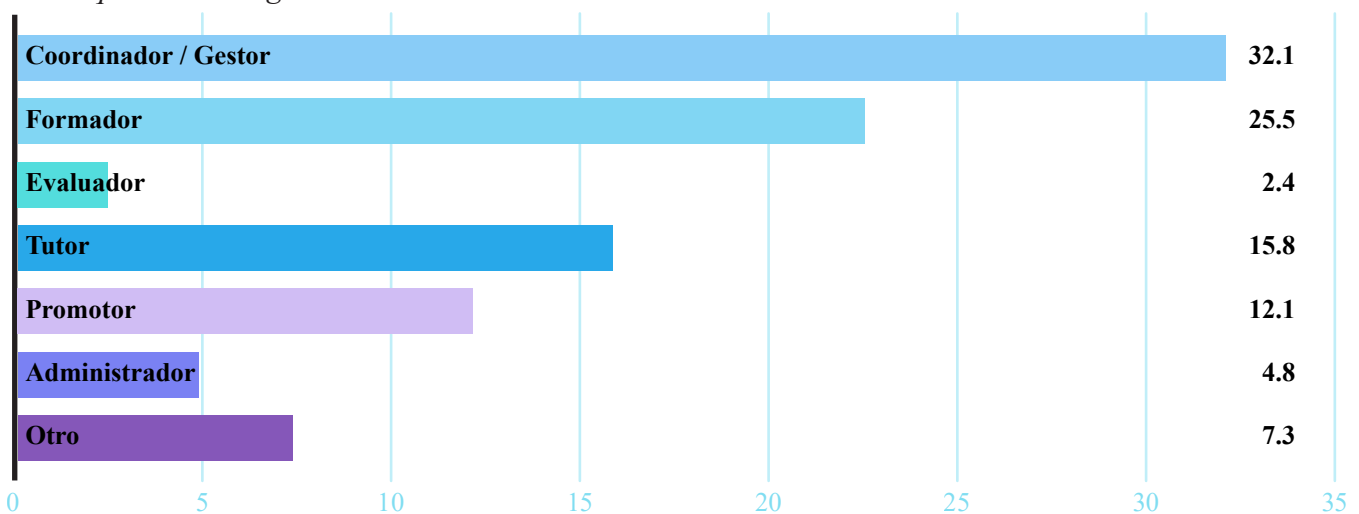


*Nota.* La gráfica considera el número de consultados que indican realizar actividades de extensión. La distribución porcentual se realiza sobre el número de proyectos de investigación en los que han participado.

Sobre la participación del graduado en proyectos de extensión y/o vinculación con el entorno, el 67% de los graduados consultados indican no haber participado en proyectos de extensión mientras que el 36.4% ha participado en 2 (véase Figura 19). El 12.1% indican haber realizado cuatro o más proyectos de extensión. La participación de los graduados en proyectos de extensión y desarrollo social no suele ser muy frecuente, por lo que deberían realizarse estudios adicionales para interpretar como en la práctica se desarrolla la función social y la interacción comunitaria de los profesionales de la docencia.

**Figura 21**

*Roles que asume el graduado en actividades de extensión*



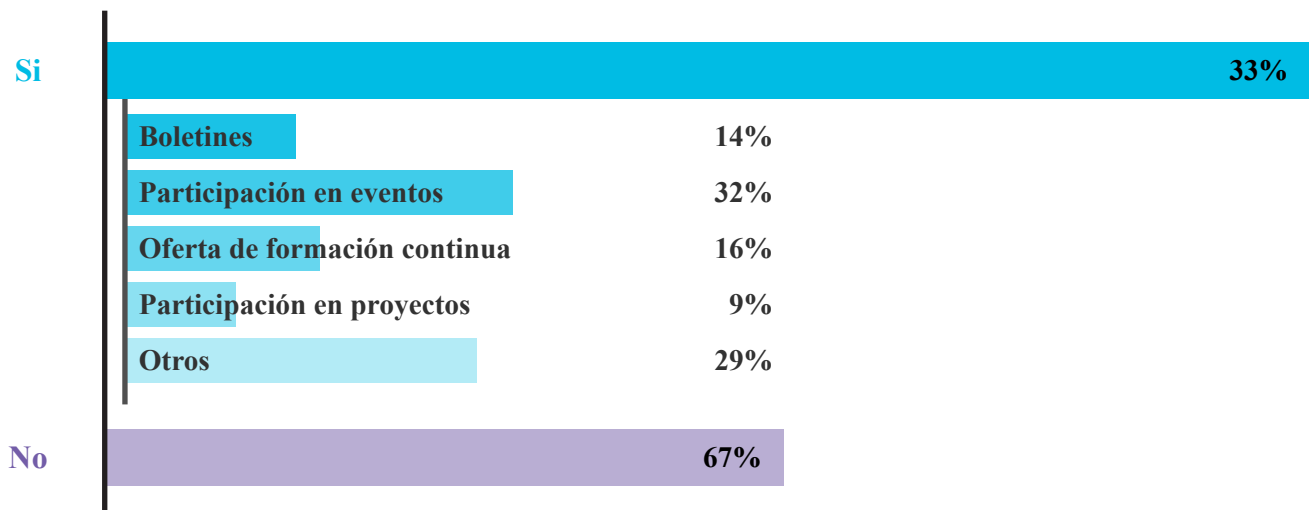
*Nota.* La consulta incluye el número de consultados que realizan actividades de investigación y la distribución sobre el porcentaje de proyectos de investigación en los que participan.

Los roles que asumen los graduados para realizar el vínculo entre el centro educativo, las comunidades y los territorios, son variados (véase Figura 20). La mayoría de los consultados indica realizan actividades de extensión como coordinador o gestor de proyecto (32.1%), como formador (25.5), como tutores (15.8%) y como promotor social. En menor medida, participan como evaluadores (2.4%) y administrador de proyectos de extensión.

## Comunicación con el Graduado

**Figura 22**

*Comunicación entre la UPNFM y los graduados*



*Nota.* La gráfica considera el número de consultados que indican tener comunicación con la universidad. La distribución porcentual se realiza sobre el número de personas que han mantenido comunicación con la universidad.

Se consultó a los graduados sobre la forma en que se ha realizado la comunicación desde la UPNFM. Como se muestra en la Figura 22, el 36% de los graduados manifiestan no tener contacto con la UPNFM, mientras que el 64% si ha mantenido comunicación. Los tipos de comunicación más frecuentes han sido: a través de la participación en eventos (32%) con las ofertas de formación continua (16%), boletines (14%) y participación en proyectos (9%), mientras que el 29% indica tener otro tipo de comunicación, que no fue especificada.

Para fortalecer los canales y las comunicaciones entre la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y sus graduados, se definió como estrategia inicial consultar a los participantes de las diferentes encuestas sobre su disponibilidad para seguir en contacto mediante la red de graduados o red Alumni de la UPNFM, indicado en el 97% de los participantes la disponibilidad para seguir en contacto con la Universidad.

## Conclusiones

El proceso de estudio de seguimiento a graduados de programas de licenciatura mediante la aplicación del cuestionario ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

Referente a la trayectoria académica se logró identificar que menos del 45% de los participantes ha iniciado otros estudios, de los cuales el 33% son estudios de maestría y la mayoría de ellos están realizando sus estudios de postgrado en la UPNFM, áreas de las Ciencias Sociales.

En lo que respecta a la trayectoria laboral de los graduados, se percibe un sesgo en el grupo de participantes que llenaron la encuesta, dado que la mayoría de los que respondieron fueron contactados por la relación que tenían de forma laboral o con personal que labora en la UPNFM. La actualización de la base de datos de graduados y el establecimiento de canales de comunicación para la actualización de datos de contacto se convierte en una necesidad. Con la información recabada fue posible establecer que el 86% de los graduados de licenciatura están laborando.

Los graduados de la UPNFM en promedio trabajan semanalmente jornadas laborales completas, es decir de entre 31 y 40 horas. Principalmente, los graduados desempeñan puestos como docentes lo que es coherente con la naturaleza de la formación recibida. Son muy pocos los consultados que indican laborar en puestos en áreas de extensión o investigación.

Respecto al ingreso mensual del graduado de licenciatura, no fue posible establecer cuántos de ellos estaban sobre el salario mínimo promedio nacional debido a que la escala que se utilizó los ubica en la categoría menor. Por tanto, no se puede afirmar si el salario mensual recibido por ellos es igual, menor o superior al salario mínimo que perciben otros profesionales universitarios. Sin embargo, valoran de forma positiva que la formación recibida mejoró su nivel de vida, tanto desde la mejora salarial como desde las condiciones laborales.

La satisfacción con la formación fue valorada positivamente como una base para mejorar su desarrollo personal y comenzar a trabajar. La valoración más alta se obtuvo en la forma en que el programa de estudios contribuyó al desarrollo o fortalecimiento de las competencias laborales del graduado, así como el pensamiento crítico, la capacidad para el desarrollo de la docencia en el área de especialización, la capacidad de planificación, coordinación y organización y la capacidad analítica y reflexiva para evaluar el trabajo. En menor medida, se valoraron las competencias para el trabajo en talleres, la capacidad para el diseño y ejecución de proyectos socioeducativos, comunitarios y de vinculación.

Los graduados consideran que la formación contribuyó a fortalecer o desarrollar las competencias genéricas como la habilidad para la comunicación oral y escrita, la redacción de informes y



documentos, el dominio de su área o disciplina, la capacidad de desarrollar la docencia en su área de especialización aplicando los conocimientos en la práctica y para la resolución de problemas. Además, consideran que la formación contribuyó en el fortalecimiento de las competencias para trabajar en equipo y tomar decisiones. En lo que respecta a la capacidad para escribir y hablar un idioma extranjero, los consultados la valoran como una competencia poco desarrollada en los estudios de licenciatura.

Las competencias específicas se consideraron desde la perspectiva de la formación como docentes y no del área de conocimientos del profesorado. Los graduados valoran positivamente las competencias específicas, desarrolladas o fortalecidas en tanto en su formación, particularmente las relativas al conocimiento teórico y la aplicación de los métodos en el campo específico, son las mejor valoradas.

En lo que respecta a la evaluación sobre las actitudes y valores que fueron fortalecidas en los estudios de licenciatura, los graduados valoran positivamente el autoaprendizaje, la autonomía en el trabajo, la oportunidad de aprender nuevas cosas y afrontar nuevos retos; las buenas perspectivas profesionales, la oportunidad de hacer algo por la sociedad y el reconocimiento o prestigio social. Las actitudes y valores que se desarrollaron o fortalecieron en menor medida son el tiempo para actividades recreativas y la facilidad de combinar el trabajo y la familia. El Programa de Seguimiento a Graduados deberá considerar el desarrollo de eventos académicos en los que se combine la formación y el tiempo para el ocio.

En términos generales, se puede establecer 1 de cada 3 de los graduados de licenciatura indican desarrollar actividades de investigación. La revisión de las actividades de investigación se puede identificar que las tareas desarrolladas son como docentes investigadores o como asesores. Se debe hacer un estudio más detallado para poder determinar la producción científica y áreas de estudio de los graduados que hacen la labor de investigación para proponer estrategias que favorezcan el desarrollo de la ciencia y el fortalecimiento de las capacidades investigativas en las instituciones donde los graduados laboran.

La extensión comunitaria, desarrollo de proyectos socioeducativos, y/o de desarrollo social no ha sido una actividad en la que se han involucrado los graduados, solo el 33% participan en dichas actividades; asumiendo roles de coordinador, formador o asesor de este tipo de actividades.

Sobre la comunicación entre la UPNFM y los graduados, se logró establecer que más de la mitad se han mantenido en contacto con la universidad, siendo los eventos académicos con graduados el mecanismo de comunicación más efectivo. De igual forma, más del 97% de los graduados ha manifestado su disposición para continuar en contacto a través del Programa de Seguimiento a Graduados para el desarrollo de actividades de intercambio y formación.

## Recomendaciones

Las principales recomendaciones que a partir del estudio de graduados se pueden hacer incluyen el revisar y consolidar el Programa de Seguimiento a Graduados, de forma que el mismo se convierta en una estrategia institucional para recibir retroalimentación sobre su quehacer y formación; así como de las pertinencias y demanda de la oferta formativa.

Se recomienda establecer estrategias que permitan gestión a la base de datos de graduados, mediante nuevas aplicaciones que permitan la actualización de la ficha de graduados y la información oportuna de los contactos, necesidades de formación y situación de empleabilidad.

La puesta en funcionamiento el Observatorio Laboral de Profesionales de la Educación permitirá ofrecer al graduado un mecanismo de información y toma de decisiones sobre la situación de empleabilidad de los graduados, el establecimiento de política pública y la oferta formativa. De forma que los estudios de inserción en el mercado laboral de los graduados brinden retroalimentación permanente sobre la pertinencia de las carreras y las acciones de mejora correspondientes.

La oferta de Formación Continua y Permanente debe fortalecerse y divulgarse de forma que desde la Universidad se les puedan dar servicios de capacitación en aquellos temas que ellos identifican como prioritarios para fortalecer el desarrollo profesional y las perspectivas laborales del graduado.

Como un mecanismo de apoyo se recomienda desarrollar acciones para crear y mantener el repositorio de información sobre la Bolsa de Trabajo. De forma que, mediante las publicaciones el graduado pueda tener acceso a convocatorias de ofertas de trabajo, generando los apoyos necesarios para preparar sus documentos y recibir formación laboral sobre leyes, reglamentos y normativas vigentes.

Una recomendación final consiste realizar de forma periódica los estudios de seguimiento a graduados para las diferentes carreras y programas de la UPNFM, para mantener la comunicación con los estudiantes sobre sus trayectorias académicas y laborales y obtener la retroalimentación sobre la formación, las nuevas necesidades de servicios educativos y eventos académicos y de intercambio profesional disponibles. Además, el estudio se debe ampliar la consulta a empleadores para poder establecer, comparar y contrastar la pertinencia, demanda, efectividad y eficiencia de la formación desde la perspectiva de los gestores del mercado laboral.

## Referencias Bibliográficas

Aldana, G., Morales, F., Sobogal, F., y Ospina, A. (2008). Seguimiento a egresados. Su importancia para las instituciones de educación superior. *Revista Teoría y Praxis Investigativa*, 3(2), 60-61. ISSN-e 1900-9380

Bascur, S. (24 de Noviembre de 2021). *Inserción laboral de estudiantes que ingresaron por diferentes vías de admisión a la Universidad de Chile: una mirada desde su trayectoria educativa*. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/176247/Inserci%C3%B3n%20laboral%20de%20estudiantes%20que%20ingresaron%20por%20diferentes%20v%C3%ADas%20de%20admi%C3%B3n%20a%20la%20universidad%20de%20Chile.pdf?sequence=1>

Bernal, A. (2006). *Metodología para la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias Sociales*. Mexico: Pearson Educación. ISBN 970-26-0645-4

Centro Interuniversitario de Desarrollo (2012). *Seguimiento a egresados e inserción laboral*. Santiago: Alfabetas Artes Gráficas.

Eguigure, Y. (2019). *Estudio comparativo de las competencias pedagógicas-didácticas, disciplinarias y del campo ocupacional declarados en los Planes de Estudios de las Carreras de la UPNFM*. Tegucigalpa: DEX-UPNFM.

Ginés, J., Carot, J., y Conchado, A. (2010). *Informe resumen de los resultados del proyecto PROFLEX en Latinoamérica*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia. ISBN: 9788469345504 8469345508

Hurtado, J. (2012). *Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia*. Caracas-Bogotá: Ciea-Sypal y Quirón. ISBN: D.L.ilf 54820100011105

Organisation for Economic Co-operation and Development (2003). *Manual de Frascati*. París: Fundación Española de Ciencia y Tecnología.

Proyecto PROFLEX (2009). *Cuestionario Seguimiento Egresados Honduras*. Valencia: Centro de Gestión de la Calidad y el Cambio.

Red GRADUA2 y Asociación Columbus (2006). *Manual de instrumentos y recomendaciones sobre seguimiento a egresados*. Obtenido de [https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/altro/red\\_gradua2.pdf](https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/altro/red_gradua2.pdf). ISBN: 968-891-098-8

Schomburg, H. (2004). *Manual para Estudios de Seguimiento a Graduados Universitarios*. Kassel: Universidad de Kassel.

Secretaría de Trabajo y Seguridad Social (2020). *Tabla de Salario Mínimo 2020*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.hn/wp-content/uploads/2020/01/Tabla-Salario-Minimo-2020.pdf>

Secretaría de Educación (1999). *Reglamento General del Estatuto del Docente Hondureño*. Tegucigalpa: Diario Oficial La Gaceta.

Sistema Hondureño de Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (2013). *Manual de Acreditación Institucional y Acreditación de Carreras de Educación Superior de Honduras*. Tegucigalpa: SHACES.

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (2014). *Plan Estratégico Institucional 2014-2020*. Tegucigalpa: Sistema Editorial Universitario.

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (2017). *Reglamento de Ética en Investigación Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán*. Tegucigalpa: Sistema Editorial Universitario.



## Análisis de Organizaciones Matemáticas en torno a la Gráfica de Funciones en Libros de Referencia en Costa Rica y Honduras

### Analysis of Mathematical Organizations around the Graph of Functions in Reference Books in Costa Rica and Honduras

Uzzy Merary Turcios Carrasco<sup>a,\*</sup>, Flavia María Romero Camacho<sup>b</sup>, Andrea María Araya Chacón<sup>c</sup>

<sup>a</sup> umturcios@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-6777-0689>

<sup>b</sup> fromero@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0003-3588-0522>

<sup>c</sup> andrea.arayachacon@ucr.ac.cr. Universidad de Costa Rica. <https://orcid.org/0000-0001-7646-4512>

*Un análisis de la actividad matemática y didáctica en torno a la representación gráfica de funciones en un curso para futuros docentes de matemática en Costa Rica y Honduras. Proyecto financiado por el Fondo de Apoyo a la Investigación. UPNFM.*

---

#### Resumen

Este documento muestra un extracto de un proyecto de investigación que involucró el análisis de la actividad matemática en torno a la enseñanza del tema “graficación de funciones”, en un curso para futuros docentes de matemáticas en Costa Rica y Honduras. Se hace énfasis en las Organizaciones Matemáticas (OM) presentes en el libro de texto de referencia utilizado en los cursos Álgebra II, Introducción a las Funciones e Introducción a la Matemática. Para realizar el análisis se hace uso de las herramientas que proporciona la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD). Dentro de los principales hallazgos resaltamos que se identificaron los mismos tipos de tarea en ambos libros de texto, sin embargo, existe una diferencia significativa en el desarrollo de las técnicas. En cuanto al bloque tecnológico-teórico, resaltamos que se muestra impactado por las condiciones institucionales.

*Palabras clave:* TAD, organización matemática, transformación de gráficas en el plano, libros de referencia, formación inicial de docentes.

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14462>

Recibido 15 de diciembre de 2021 | Aceptado 23 de marzo de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

This paper shows an excerpt of a research project that involved the analysis of the mathematical activity around the teaching of the topic "Graphing functions" in a course for future mathematics teachers in Costa Rica and Honduras. Emphasis is placed on the Mathematical Organizations (MO) present in the reference textbook used in the courses Algebra II, Introduction to Functions and Introduction to Mathematics. To carry out the analysis, use is made of the tools provided by the Anthropological Theory of Didactics (TAD). Among the main findings, we highlight that the same types of tasks were identified in both textbooks; however, there is a significant difference in the development of the techniques. As for the technological-theoretical block, we highlight that it is impacted by institutional conditions.

*Keywords:* TAD, mathematical organizations, transformation of graphs in the plane, reference books, initial teacher training.

### Introducción

La actividad matemática y didáctica en el aula de clases debe someterse continuamente a procesos de revisión, análisis, y evaluación; de manera que exista la reflexión permanente de las prácticas educativas y decisiones que toma el profesor para llevar a cabo la actividad escolar. La Teoría Antropológica de lo Didáctico de Chevallard (TAD), brinda una herramienta que permite analizar la actividad matemática y didáctica para un objeto matemático. En este artículo se muestra el análisis del libro de referencia utilizado en la enseñanza del tema "graficación de funciones", en cursos de formación inicial de profesores en Costa Rica y Honduras.

El objeto matemático que se analizó en los libros de referencia es la "graficación de funciones"; según la experiencia docente de las investigadoras, trazar la gráfica de una función es un tipo de tarea muy útil para resolver problemas y situaciones, por ejemplo: cuantificar una dependencia, optimizar, describir fenómenos, representar situaciones, interpolar, extrapolar, calibrar, modelizar, etc. Agregado al criterio de las investigadoras, existen investigaciones que resaltan la importancia de la graficación de funciones, Font (2001) realizó una investigación que se centró en la importancia de las traducciones entre diferentes representaciones, afirma que:

Cada una de las cuatro formas de representar una función tiene una génesis histórica diferente y, por lo tanto, un estudio histórico de los métodos y procedimientos que se han utilizado para calcular la expresión analítica a partir de gráficas. (p. 184)

En el párrafo anterior, se muestra la relevancia del objeto matemático a partir de su evolución histórica. Además, Font (2001) muestra un ejemplo de tarea que consiste en proporcionarle al estudiante la gráfica de una función trigonométrica en el plano cartesiano, se le solicita que escriba la ecuación que define a la gráfica de la función; el estudiante tiene que utilizar sus conocimientos



de funciones trigonométricas, la relación entre las variaciones de los parámetros y las variaciones de las gráficas. Existen dificultades para resolver con éxito esta tarea porque existen escasas actividades de esta naturaleza en el pasado didáctico de los estudiantes, no se estudian las funciones como miembros de familias de funciones, y se trabajó muy poco en las transformaciones de las funciones. (Font, 2011, p. 188).

Otra evidencia de la relevancia de la graficación de funciones se encuentra en un documento del IREM de Poitiers, en Francia. Los IREM son institutos de investigación sobre la enseñanza de la matemática. Minet (2008) menciona que:

El análisis y en particular la noción de función se ha introducido en la enseñanza porque es una noción central para estudiar los fenómenos “naturales”. El corpus enseñado por los profesores de matemáticas incluía matemáticas mixtas y daba razón de ser y espacio vital a técnicas vinculadas a funciones. (p. 104)

A partir de los aportes de Font y Minet, se deduce que el objeto matemático graficación de funciones, tiene una riqueza histórica y didáctica que es necesario estudiar e investigar. En este documento se analiza el libro de referencia en un curso de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) de Honduras, y de dos cursos de la Universidad de Costa Rica (UCR). Para iniciar el proceso, se identificaron las organizaciones matemáticas (OM) relacionadas a la graficación de funciones, se construyó y aplicó un instrumento para analizar las OM y finalmente se compararon las OM identificadas, haciendo un contraste entre el libro utilizado en Costa Rica y Honduras. El instrumento para el análisis de las OM, se construyó a partir de los criterios propuestos por Chevallard (1999) y los criterios de completitud de una OM según Fonseca (2004).

### **Discusión Teórica**

El enfoque antropológico de lo didáctico nace dentro del marco general de la llamada Didáctica Fundamental, iniciada por Guy Brousseau en la década de los años setenta; misma que surge después de una ampliación de la problemática didáctica, que incorpora el conocimiento matemático como objeto primario de investigación. Se distingue por considerar la actividad matemática como una más entre todas aquellas actividades que realiza el ser humano. En este sentido, propone un modelo de las matemáticas escolares y un modelo del estudio de la matemática escolar, entendidas ambas como actividades institucionales.

### **Praxeología Matemática**

El enfoque antropológico establece que la actividad matemática debe ser interpretada (esto es, modelizada) como una actividad humana junto a las demás; en lugar de considerarla únicamente como la construcción de un sistema de conceptos, como la utilización de un lenguaje o como un proceso cognitivo (Gascón, 1998). Este modelo de la actividad humana, en específico la Matemática y la Didáctica, se basa en tres postulados fundamentales de las prácticas regularmente realizadas.

De acuerdo con Bosch y Chevallard (1999), se tiene:

Un primer postulado, según el cual, toda práctica institucional permite su análisis desde diferentes puntos de vista y de diferentes maneras, a partir de un sistema de tareas relativamente bien constituidas, que se delimitan en el flujo de la práctica. (p. 84)

La noción de tarea ( $t$ ) empleada en la TAD, revela una acepción amplia. Corresponde a una acción aplicada a un objeto relativamente específico. Así, demostrar que la multiplicación es cerrada, conmutativa y asociativa en  $\mathbb{N}$ , resolver la ecuación  $x^2 + 10x - 39 = 0$ , calcular el resultado de  $4 + 2(5 \cdot 7 + 4(9 \div 3 \cdot 6))$ , estimar el área del jardín de mi casa, cantar el himno nacional de Honduras, bañar a mi mascota Lulú, abrir la puerta de mi oficina en mi trabajo, etcétera; son ejemplos de tareas.

Cuando las tareas precisan el objeto sobre el cual se llevará a cabo la acción, pero no lo particularizan, se denominan tipos de tareas ( $T$ ). Así, un tipo de tareas es un conjunto de tareas “de la misma familia”. Según los ejemplos anteriores, se tendría: demostrar propiedades de la multiplicación en  $\mathbb{N}$ , resolver una ecuación, calcular el resultado de operaciones numéricas, estimar el área de un jardín, cantar el himno nacional, bañar a mi mascota, abrir la puerta de una oficina, etcétera.

La noción de tarea está restringida por “el segundo postulado, que supone que la realización de toda tarea resulta de la puesta en práctica de una técnica” (Bosch y Chevallard, 1999, p. 84). Este concepto también se utiliza según una acepción amplia, es decir, técnica ( $\tau$ ) no se refiere únicamente a una secuencia algorítmica de pasos; si no en general a una “forma de hacer” (según su raíz griega *technê*, saber hacer), alguna “manera de llevar a cabo” algo. Por ejemplo, para la tarea enunciada anteriormente: resolver la ecuación  $x^2 + 10x - 39 = 0$ , se tienen al menos tres técnicas: usando división sintética, usando la fórmula general o factorizando por medio de ensayo y error.

De acuerdo con Chevallard (1999), el carácter institucional de las técnicas, y su relatividad al tipo de tareas al cual está asociada, permite asegurar que “Una técnica -una “manera de hacer”- no tiene éxito más que sobre una parte  $P(T)$  de las tareas del tipo  $T$  a la cual es relativa, parte que se denomina alcance de la técnica” (p. 225). Así, por ejemplo, para la tarea: factorizar el polinomio  $27x^3 - 8$ , la técnica que emplee productos notables implicará una “forma de hacer” eficiente para realizar la tarea, sin embargo, para tareas del mismo tipo, que involucren polinomios como  $x^3 - 4x + 1$ , no podrán realizarse con la misma técnica. Se dirá entonces que, la técnica tiene un alcance limitado, al excluir las tareas que involucren dichas expresiones algebraicas.

En el sentido anterior, se entenderá que una técnica es superior a otra, si su alcance es mayor. La técnica que involucra el teorema de los ceros racionales de un polinomio tendrá mayor alcance que la que moviliza los productos notables.

Finalmente, aún si existen varias técnicas para realizar un mismo tipo de tareas, en una institución en particular, existe o se oficializa solo una o un grupo reducido de ellas.

El par o bloque técnico-práctico  $[T/\tau]$  habitualmente se reconoce como el saber hacer, se refiere a la práctica o a la praxis de la actividad.

El tercer postulado antropológico corresponde a la ecología de las tareas y de las técnicas, es decir, a las condiciones y las limitaciones que permiten la producción y la utilización de las técnicas y los tipos de tareas a las cuales se refieren: “suponemos que, para poder existir en una institución, una técnica debe aparecer como comprensible, legible y justificada” (Chevallard, 1999, p. 86). Es decir, un discurso justificativo, interpretativo - explicativo de la técnica, y de su ámbito de aplicabilidad o validez, deberá encontrarse en el entorno de tal técnica. A este discurso, se le conoce con el nombre de tecnología,  $\theta$  (de teckhnê, y logos, discurso).

Según Bosch y Chevallard (1999), el tercer postulado también implica la existencia de un discurso justificador, explicativo y productor de tecnologías. En otras palabras, la tecnología de la tecnología. Este nuevo discurso se denomina teoría,  $\Theta$ . Como indica Gascón (1998):

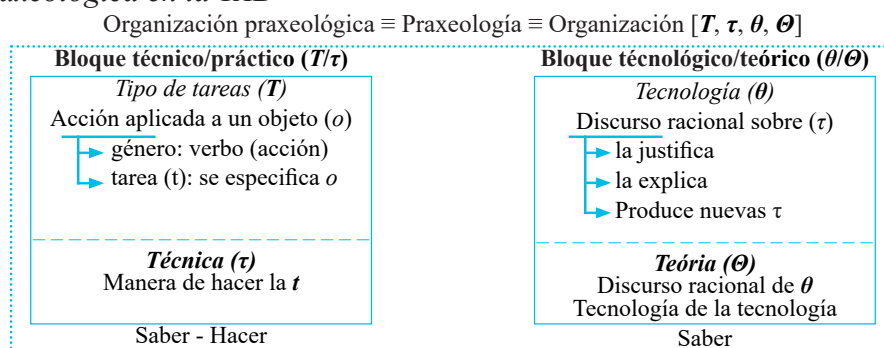
Mientras que la tecnología asociada a una técnica tiende a ocupar una posición cercana a ésta y aparece con cierta frecuencia en las prácticas matemáticas en las que se utiliza dicha técnica, la teoría, por el contrario, suele mantenerse a mayor distancia de la práctica matemática, y acostumbra a estar “ausente” de la misma. (p. 22)

Chevallard (1999) menciona que sin importar el tipo de tareas que se esté desarrollando, y la institución en la que se realiza, siempre existirá un *embrión* de tecnología. Es muy frecuente encontrar elementos tecnológicos integrados en la propia técnica, y si esta técnica es reconocida como la única “manera de hacer” las tareas correspondientes en la institución, se le confiere la cualidad de *autotecnología*.

Estos dos elementos, tecnología y teoría, forman conjuntamente un par o bloque conocido como tecnológico-teórico  $[\theta, \Theta]$ . Define el logos de la praxis; praxis y logos constituyen el “saber”. La articulación de la praxis y el logos, da forma a lo que Chevallard (1999) denomina una organización praxeológica, o tan solo *praxeología* u organización  $[T, \tau, \theta, \Theta]$ . Cuando el tipo de tareas es de naturaleza matemática, la llamaremos *organización matemática* (OM), ver Figura 1 (Adaptado de Araya, 2017).

**Figura 1**

*Organización praxeológica en la TAD*



*Nota.* Adaptado de Araya (2017).

## Completitud de Organizaciones Matemáticas Locales

De acuerdo con [Chevallard \(1999\)](#), es poco habitual que en las instituciones se estudien OM puntuales (en torno a un solo tipo de tareas). Hay una tendencia a encontrar organizaciones matemáticas locales (OML), es decir, aquellas praxeologías en torno a diferentes tipos de tarea, pero que comparten una misma tecnología. [Fonseca \(2004\)](#) afirma que el grado de completitud de una OML estará determinado por cuánto se satisfagan las siguientes condiciones, a lo largo de un proceso de construcción:

- OD1. Debe haber un primer encuentro con un tipo de tareas matemáticas  $T_q$  asociado a una cuestión matemática.
- OD2. Debe contener momentos exploratorios en los que se tenga la oportunidad de construir y empezar a utilizar una técnica inicial útil para realizar las tareas del tipo  $T_q$ .
- OD3. Debe converger en un verdadero trabajo de la técnica que se inicia estableciendo una rutina para la misma hasta provocar un desarrollo progresivo de dicha técnica.
- OD4. Deben aparecer nuevas cuestiones matemáticas relativas a la interpretación, la justificación, y el alcance de las técnicas, así como a las relaciones que se establecen entre ellas (denominamos “cuestionamiento tecnológico” al conjunto de estas cuestiones).
- OD5. Debe institucionalizarse progresivamente (no de una vez por todas) aquellos elementos que deben ser considerados como “matemáticos” por la comunidad de estudio, para distinguirlos de los ejercido como instrumentos auxiliares de la construcción.
- OD6. Se debe evaluar la calidad de los componentes de la OML construida.

Esto converge al establecimiento de *indicadores* de completitud de una organización matemática local, que [Fonseca \(2004\)](#) describe de la siguiente manera:

- OML1. Integración de los tipos de tareas y existencia de tareas relativas al cuestionamiento tecnológico. Una OML será menos completa cuantos más tipos de tareas aisladas tenga, es decir tareas, realizables mediante técnicas que no estén relacionadas entre sí por ningún elemento tecnológico.
- OML2. Diferentes técnicas para cada tipo de tareas y criterios para elegir entre ellas. Una OML será más completa en la medida que, dado algún tipo de tareas de la OML, existan dos o más técnicas para realizarlas, y existan los elementos tecnológicos que permitan discernir, cuál es la técnica más fiable y económica para llevar a cabo dicho tipo de tarea.
- OML3. Independencia de los objetos ostensivos que sirven para representar las técnicas: una OML será más completa si las técnicas no se identifican rígidamente con los objetos ostensivos en el sentido definido en [Bosch \(1994\)](#) que las componen, sino que, acepten diferentes representaciones ostensivas dependiendo de la actividad matemática en la que están inmersas y hasta de la tarea específica abordada dentro de un tipo de tareas.
- OML4. Existencia de tareas y de técnicas “inversas”. Otro indicador de la flexibilidad de las técnicas y, por lo tanto, del grado de completitud de la OML, lo proporciona el hecho de que existan técnicas inversas que permitan realizar las tareas también “inversas”.

- OML5. Interpretación del funcionamiento y del resultado de aplicar las técnicas: En la medida que una OML sea más completa, se cumplirá que, para cada técnica  $\tau$  de OML, existirá en OML el tipo de tareas consistente en interpretar el funcionamiento y el resultado de aplicar  $\tau$  para realizar una tarea o un tipo de tareas de OML
- OML6. Existencia de tareas matemáticas “abiertas”: una OML será más completa en la medida que existan tipos de tareas matemáticas “abiertas”, esto es, tipos de tareas matemáticas en los que los datos y las incógnitas no están prefijados completamente de antemano, se incluyen en este tipo las tareas de modelización matemática.
- OML7. Integración de los elementos tecnológicos e incidencia sobre la práctica: cada OML viene caracterizada por una tecnología,  $\theta$ . El grado de completitud de OML dependerá también del grado de integración interna de los elementos tecnológicos y de la incidencia efectiva de  $\theta$  sobre la práctica matemática que se lleva a cabo con las tareas y las técnicas de OML. Un indicador importante del grado de completitud de OML es la medida en que  $\theta$  permita construir técnicas nuevas, capaces de ampliar los tipos de tareas de OML.

### **Métodos y Materiales**

La investigación que se realizó en este proyecto es de naturaleza cualitativa, haciendo énfasis en el estudio de casos por su ventaja epistemológica. Durán (2012) expone que:

El Estudio de Caso en la Investigación Cualitativa es un proceso de indagación focalizado en la descripción y examen detallado, comprensivo, sistemático, en profundidad de un caso definido, sea un hecho, fenómeno, acontecimiento o situación particular. El análisis incorpora el contexto (temporo-espacial, económico, político, legal), lo que permite una mayor comprensión de su complejidad y, por lo tanto, el mayor aprendizaje del caso particular. (p. 128)

Este proceso de análisis de la problemática a partir del estudio de caso, es el que mejor se ajusta a la investigación mostrada en este documento, pues incluye técnicas como la revisión de textos, la observación y la entrevista; y uno de los objetivos del proyecto es el análisis de libros de referencia en cursos de formación de profesores en dos universidades de la región Centroamericana.

A continuación, se describen las etapas que se siguieron para realizar el proyecto de investigación.

#### **Etapas 1: Un Modelo de Actividad Matemática y Didáctica**

Durante la primera etapa se construyó un marco teórico consensuado entre las investigadoras, a partir del estudio de dos tipos de referencias: aquellas relativas a la presentación de conceptos esenciales de la TAD, y otras correspondientes a artículos de divulgación científica, cuyas investigaciones involucran, como parte de sus objetivos, el análisis de la actividad matemática o didáctica de alguna noción matemática, haciendo uso de herramientas que ofrece la TAD.

En esta etapa se construyó un marco epistemológico de referencia, a partir del estudio histórico desarrollado en la memoria escrita del proyecto titulado *Análisis de una transposición didáctica del saber transformaciones de gráficas de funciones en el plano en la secundaria costarricense*, este trabajo fue realizado por Manning et al. (2019) bajo la dirección de Andrea Araya Chacón, el tema surgió como un vínculo y extensión de este proyecto de investigación.

Se analizó la ruta elaborada en Manning et al. (2019) para reconstruir los saberes sabios, graficación de funciones y transformaciones en el plano, para detectar las organizaciones matemáticas de referencia, que conforman una guía de la posible actividad matemática a desarrollar en los cursos universitarios seleccionados. Dicha guía se complementa con otras rutas que la referencia de base no había considerado.

### Etapa 2: Construcción de un Modelo Epistemológico de Referencia

En esta segunda etapa se construyó un modelo epistemológico de referencia (MER) en torno a la graficación de funciones y se adaptó ese modelo a las instituciones educativas en estudio. Estas instituciones se seleccionaron por acuerdo de las investigadoras, según el centro de educación superior donde laboran. Se seleccionaron tres cursos básicos de funciones en la formación inicial de futuros docentes de Matemáticas, los cuales se describen en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Carreras y cursos de los estudios de casos*

País	Costa Rica		Honduras
<b>Universidad</b>	Universidad de Costa Rica	Universidad de Costa Rica	Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán
<b>Carrera</b>	Bachillerato y Licenciatura en Enseñanza de la Matemática	Bachillerato y Licenciatura en Educación Matemática	Profesorado en matemática en el grado de Licenciatura
<b>Curso</b>	MA-0123 Introducción a la matemática	MA-0005 Introducción a las Funciones	EMA-1103 Álgebra II

### Etapa 3: Análisis de Libros de Texto

La descripción de la actividad matemática propuesta en un libro de referencia, para los estudiantes en formación inicial, proporciona un primer acercamiento a lo que podría concretarse en las prácticas efectivas en torno a la graficación de funciones. Los textos seleccionados para cada programa de formación, en los cursos indicados en la sección anterior fueron los siguientes:



**Tabla 2**

Libro de texto analizado para cada estudio de caso

País	Costa Rica	Honduras
<b>Autores</b>	Floria Arias Tencio Hugo Barrantes Campos	Earl W. Swokowski Jeffery A. Cole
<b>Año</b>	2010	2009
<b>Título</b>	Introducción a la matemática formal desde las funciones	Álgebra y trigonometría con geometría analítica
<b>Editorial</b>	Editorial de la Universidad de Costa Rica	Grupo Editorial Cengage Learning

Para analizar estos artefactos (Goetz y LeCompte, 1988), primero se identificaron las organizaciones matemáticas en cada libro de texto. Para ello, se reconocieron las tareas matemáticas propuestas; seguido, se agruparon en torno a un mismo tipo de tareas. Para estos, se identificaron las formas, explícitamente expuestas en los textos, de llevar a cabo las tareas. Análogamente, se procedió con los elementos tecnológico-teóricos de las técnicas. Se remarcó que, los elementos justificadores y explicativos de las formas de realizar las tareas, se trataron como un bloque; es decir, no se marca la diferencia entre lo tecnológico y lo teórico. Esta postura se toma, dada la ausencia de elementos teóricos que, normalmente, se reconocen en temáticas básicas como graficación de funciones.

A partir del marco teórico elaborado en la primera etapa, se consensuaron criterios para la construcción de una guía de análisis de la actividad matemática, para analizar los libros de texto. Las dos fuentes principales para esta tarea son la sección de evaluación de una OM en Chevallard (1999) y los indicadores de completitud de una organización matemática local, propuestos por Fonseca (2004) en su tesis de doctorado. En una segunda etapa se analizó cada uno de los libros según los criterios y se hizo un contraste comparando los dos libros de referencia.

### Resultados

En esta sección se presenta el análisis de los libros de texto utilizados en la UPNFM y la UCR para la temática “graficación de funciones”. En las tablas 3, 4 y 5 se muestran los criterios que guiaron el análisis. Se identificaron con base en la simbología de las OM, por ejemplo,  $CT_1$  es el criterio 1 para el análisis de tipos de tarea,  $CT_2$  es el criterio 2 para el análisis de las técnicas, similarmente para los criterios en las tecnologías. Para indicar que un criterio está presente en la OM, se utiliza la letra P caso contrario se utiliza NP.

**Tabla 3**

*Comparación del grado de completitud de la OML en cuanto a tipos de tareas identificadas en el libro de texto*

Criterios por elemento de OM <i>Los tipos de tarea en torno a las transformaciones de gráficas de funciones:</i>	Honduras		Costa Rica	
	P	NP	P	NP
$CT_1$ Explicitan su propósito para el aprendizaje de la graficación de funciones.	X		X	
$CT_2$ Se relacionan explícitamente con el resto de la actividad matemática y extramatemática de los alumnos.	X		X	
$CT_3$ Están relacionadas entre sí por medio de algún elemento tecnológico.	X		X	
$CT_4$ Tienen asociado una tarea inversa.	X		X	
$CT_5$ Incluyen tareas relativas al cuestionamiento tecnológico.	X			X
$CT_6$ Incluyen algunas que permitan interpretar los resultados que se obtienen al aplicar una técnica.	X			X
$CT_7$ Incluyen tareas abiertas.	X		X	

Para “*los tipos de tarea en torno a las gráficas de funciones*” se encontró que en ambos libros de texto se satisfacen los criterios  $CT_1$ ,  $CT_2$ ,  $CT_3$  y  $CT_4$ , evidenciando de esta manera que existe similitud en cuanto a los tipos de tarea. Cabe resaltar que en ambos libros se identificaron dos tipos de tarea, se detallan a continuación:

- **T1:** Trazar la gráfica de una función.
- **T2:** Dada la gráfica de una función determinar algunas de sus características.

Los criterios  $CT_5$  y  $CT_6$ , muestran las diferencias entre ambos libros de texto, ya que en el caso de Honduras existe evidencia de ambos criterios, sin embargo, en el libro de Costa Rica no se encontró evidencia. El criterio  $CT_5$ , hace referencia a incluir tareas relativas al cuestionamiento tecnológico, en el caso de Honduras solo se encontró una evidencia de este criterio, lo que muestra una escasa cantidad de tareas relacionadas a  $CT_5$ .

Para dar un ejemplo del tipo de análisis realizado en los libros de referencia, se muestra evidencia en la Figura 2, de una tarea relativa al cuestionamiento tecnológico encontrada en el libro de texto de Honduras. Para construir la gráfica de la función valor absoluto, se hace uso de la definición del valor absoluto, el lector debe identificar que para  $x \geq 0$  debe graficar en el primer cuadrante la porción de la gráfica  $y = x$ , luego haciendo uso de los conceptos de paridad, función lineal y simetría, se traza la porción de recta correspondiente en el segundo cuadrante. Haciendo uso de estos elementos tecnológicos de los

que el estudiante dispone, se obtiene el primer registro visual de la gráfica de la función valor absoluto, y por lo tanto un nuevo elemento tecnológico. El autor del libro tiene toda la intención de hacerle ver al lector el porqué de la forma de la gráfica de una función valor absoluto, algo de lo que no se habría dado cuenta si se presenta la forma de la gráfica como un argumento tecnológico que hay que aprender y utilizar.

## Figura 2

Ejemplo que muestra la existencia de tareas relativas al cuestionamiento tecnológico

### EJEMPLO 2 Trazar la gráfica de la función de valor absoluto

Sea  $f(x) = |x|$ .

- Determine si  $f$  es par o impar.
- Trace la gráfica de  $f$ .
- Encuentre los intervalos en los que  $f$  es creciente o es decreciente.

### SOLUCIÓN

(a) El dominio de  $f$  es  $\mathbb{R}$ , porque el valor absoluto de  $x$  existe para todo número real  $x$ . Si  $x$  está en  $\mathbb{R}$ , entonces

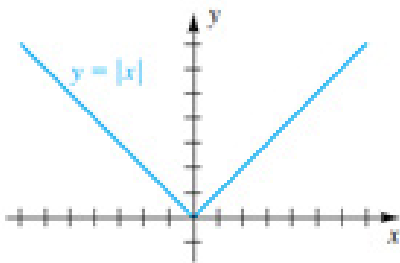
$$f(-x) = |-x| = |x| = f(x).$$

Por lo tanto,  $f$  es una función par porque  $f(-x) = f(x)$ .

(b) Como  $f$  es par, su gráfica es simétrica con respecto al eje  $y$ . Si  $x \geq 0$ , entonces  $|x| = x$ , y por lo tanto la parte del primer cuadrante de la gráfica coincide con la recta  $y = x$ . Trazar esta semirrecta y usar simetría nos da la figura 1.

(c) Por consulta de la gráfica, vemos que  $f$  es decreciente en  $(-\infty, 0]$  y es creciente en  $[0, \infty)$ . 

Figura 1



*Nota.* Gráfica de la función valor absoluto. Tomado de Swokowski y Cole, 2009, p. 197.

El criterio  $CT_6$  está relacionado con tareas que permitan interpretar los resultados que se obtienen al aplicar una técnica, en el libro de texto utilizado en Honduras de manera transversal hay ejemplos y ejercicios vinculados a una calculadora gráfica, permitiendo de esta manera interpretar resultados que se obtienen al aplicar una técnica, en el caso de Costa Rica no se encontró evidencias de tareas que impliquen interpretar resultados.

En ambos libros de texto se encontró una evidencia escasa del criterio  $CT_7$ . Para el caso de Honduras, no se desarrolló ejemplos en la categoría “*tareas abiertas*”, solo se muestran dos ejercicios propuestos al final de la sección, no se explicó una técnica para proceder. En la Figura 3, se puede leer el ejercicio que se solicita resolver a los estudiantes, notar que no hay una única solución a la tarea, y esta es una característica de las tareas abiertas, el lector podría dibujar varias funciones que cumplan con las condiciones solicitadas.

**Figura 3**

*Ejercicio que muestra la existencia de tareas abiertas*

35 Trace la gráfica de una función que sea creciente en  $(-\infty, -3]$  y  $[2, \infty)$  y sea decreciente en  $[-3, 2]$ .

*Nota.* Ejercicio 5, sección 3.4. Tomado de Swokowski y Cole, 2009, p. 191.

Para realizar el análisis de las técnicas mostradas en los libros de texto, se hizo uso de la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Comparación del grado de completitud de la OML en cuanto a las técnicas identificadas en el libro de texto*

Criterios por elemento de OM <i>Las técnicas utilizadas para realizar las tareas en torno a las transformaciones de gráfica de funciones:</i>	Honduras		Costa Rica	
	P	NP	P	NP
$C\tau_1$ Se elaboran efectivamente.	X			X
$C\tau_2$ Tienen un alcance satisfactorio (pueden utilizarse para realizar varias tareas).	X		X	
$C\tau_3$ Se relacionan explícitamente con el resto de la actividad matemática y extrematemática de los alumnos.	X		X	
$C\tau_4$ Permiten al estudiante aprender nuevas técnicas para otros contenidos.	X			X
$C\tau_5$ Aceptan diferentes representaciones ostensivas.	X		X	
$C\tau_6$ Tienen técnicas inversas asociadas		X		X
$C\tau_7$ Incluyen diferentes (técnicas) para realizar una misma tarea		X		X

Una diferencia notable entre ambos libros, está relacionada con la forma en que los autores desarrollan las técnicas  $C\tau_j$ , en el caso de Honduras las técnicas se elaboraron efectivamente, caso contrario en Costa Rica, en el que se dejó a criterio del lector la construcción de un gran porcentaje de las técnicas. Los criterios  $C\tau_2$  y  $C\tau_3$  están presentes en ambos libros de texto, es decir, existe un alcance satisfactorio de las técnicas y están relacionadas con el resto de la actividad matemática, sin embargo, cabe resaltar que el criterio  $C\tau_3$  no se cumple en su totalidad en ambos libros, ya que las técnicas no están relacionadas con la actividad extra-matemática de los estudiantes.

En referencia al criterio  $C\tau_4$ , en el libro de texto hondureño se identificaron tareas que permiten al estudiante aprender nuevas técnicas, en cambio en el libro de texto de Costa Rica no se cumple el criterio. Para el criterio  $C\tau_5$ , en ambos libros de texto, las técnicas aceptan diversas representaciones ostensivas, sin embargo, no existen actividades donde el lector deba identificar cual representación ostensiva es más eficaz para llevar a cabo la aplicación de la *técnica*.

Los tipos de tarea T1 y T2 son inversas, y al analizar el libro de texto utilizado en Honduras se encontraron 13 técnicas relativas a T1, y ninguna técnica relativa a T2, esto evidencia que no hay técnicas inversas descritas de manera explícita en el libro de texto y por lo tanto no se cumple el criterio  $C\tau_6$ , similarmente en Costa Rica no se explicitan técnicas inversas, a pesar de que si se encuentra una tarea inversa propuesta.

En las secciones analizadas de los libros de texto no se incluyen diferentes técnicas para realizar una misma tarea, consecuentemente no se cumple el criterio  $C\tau_7$ .

En la tabla 5 se muestra la presencia o no presencia de los criterios en análisis del bloque tecnológico teórico, esta tabla fue muy útil para el análisis de los elementos tecnológicos identificados en ambos libros.

**Tabla 5**

*Comparación del grado de completitud de la OML en cuanto al bloque tecnológico teórico identificadas en el libro de texto*

Criterios por elemento de OM <i>Las tecnologías/teorías en torno a las transformaciones de gráficas de funciones:</i>	Honduras		Costa Rica	
	P	NP	P	NP
$C\theta_1$ Se elaboran efectivamente para justificar de forma explícita cada técnica/tecnología.	X		X	
$C\theta_2$ Son parecidas a las formas propias en matemáticas.	X		X	
$C\theta_3$ Se estudian a través de actividades explícitas de justificación de las técnicas/tecnologías.			X	X
$C\theta_4$ Permiten producir técnicas nuevas capaces de ampliar los tipos de tareas	X		X	
$C\theta_5$ Permiten discernir cuál técnica es más fiable y económica para llevar a cabo una tarea	X		X	

Al hacer la comparación de criterios respecto a las tecnologías identificadas en ambos libros de referencia, se determinó que el criterio  $C\theta_1$  se cumple en los dos, es decir que las tecnologías se elaboran efectivamente para justificar cada técnica, y además son parecidas a las formas propias en matemáticas, cumpliendo así el criterio  $C\theta_2$ , excepto el caso de aquellas técnicas cuyas tecnologías provienen de ámbitos como la geometría.

En referencia al criterio  $C\theta_3$ , en ninguno de los dos libros se encontraron actividades explícitas que permitan la justificación de las técnicas, es decir que las tecnologías solamente se presentan en el libro, pero no hay cuestionamiento de ellas, ni actividades que soliciten al lector justificar un proceder.

En el libro de Honduras se identificaron dos tipos de tareas y su tecnología correspondiente, la tecnología en torno a ambos tipos de tarea es la misma. De igual manera sucedió en el libro de referencia de Costa Rica. Entonces, al analizar el criterio  $C\theta_4$  se observó que en ambos libros la tecnología identificada

permite producir nuevas técnicas capaces de ampliar los tipos de tareas, pero las evidencias de este criterio se identificaron en secciones posteriores a las que fueron analizadas.

Respecto al criterio  $C\theta$ , no se identificaron actividades, en ambos libros, en las que se emplee la tecnología para discernir cuál técnica es más confiable para llevar a cabo una tarea, sin embargo, esta tecnología sí permite hacer dicha comparación, en algún caso que se solicitara, por lo tanto, el criterio se cumple.

### Conclusiones

Al describir la actividad matemática entorno a la graficación de funciones propuesta en los libros de texto: Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica (Swokowski y Cole, 2009) e Introducción a la Matemática Formal desde las Funciones (Arias y Barrantes, 2010). Se determinó que ambos textos contienen solo dos tipos de tareas inversas entre sí:

- **T1**: Trazar la gráfica de una función.
- **T2**: Dada la gráfica de una función determinar algunas de sus características.

En el caso del libro utilizado en Honduras, la gama de técnicas para el primer tipo de tareas es amplia y detallada. Las técnicas que plantea el libro de texto para **T1** se describen como una secuencia de pasos a seguir; mientras que, para **T2** no se describe una técnica específica.

En contraste, el texto costarricense no explicita la técnica. No obstante, el lugar en el libro de texto en el que se desarrolla el ejemplo permite suponer, en la mayoría de los casos, la técnica a implementar. Esto revela la técnica, implícita en el libro, como una *autotecnología*.

Por lo que, se tiene una diferencia notable entre ambos libros, relacionada con la forma en que los autores desarrollan las técnicas, en el caso de Honduras las técnicas se elaboran efectivamente. Caso contrario en Costa Rica, donde se deja a criterio del lector la construcción de un gran porcentaje de las técnicas.

En las organizaciones matemáticas detectadas en ambos textos, el bloque tecnológico-teórico converge a la teoría de funciones. Sin embargo, se excluye el componente teórico que proviene de la Geometría al abortar la técnica vinculada con transformaciones de gráficas de funciones. Los autores presentan las transformaciones de modo que el sujeto de la institución, a la cual va dirigido el texto, les dará una significación desde la cotidianidad de su uso. Desde esta perspectiva, por ejemplo, el estudiante asociará una traslación con un movimiento en alguna dirección. Por lo que, tales interpretaciones comunes, que no son exclusivos de la Matemática, también forman parte del bloque tecnológico-teórico.

Entonces, la organización matemática en torno a la técnica (relacionada con las transformaciones de gráficas) presenta un bloque tecnológico-teórico impactado por las condiciones institucionales que excluyen las transformaciones de curvas como un saber del pasado didáctico de los sujetos de dicha institución.



Este impacto se reconoce al mostrar como definición, en qué “consiste” una cierta gráfica que involucra a otra función dada, y no propiamente, la definición de una operación, o transformación, definida en  $\mathbf{R} \times \mathbf{R}$ .

Se concluye que las tecnologías se elaboran efectivamente para justificar cada técnica, y además son parecidas a las formas propias en Matemáticas; excepto el caso de aquellas técnicas cuyas tecnologías provienen de ámbitos como la Geometría. Además, en ninguno de los libros se encontraron actividades explícitas que permitan la justificación de las técnicas; es decir, que las tecnologías solamente se presentan en el libro, pero no hay cuestionamiento de ellas, ni actividades que soliciten al lector justificar un proceder.

### Referencias Bibliográficas

- Araya, A.** (2017). Elementos de Teoría Didáctica francesa: herramientas para la comprensión de la actividad matemática. En Flores, J. (Cord.). *Perspectivas Didácticas para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas: una propuesta para mejorar la micro-planificación metodológica y temática*. Nicaragua: Sociedad Nicaragüense de Jóvenes Escritores.
- Arias, F., y Barrantes, H.** (2010). *Introducción a la matemática formal desde las funciones*. Universidad de Costa Rica.
- Bosch, M.** (1994). *La dimensión ostensiva de la actividad matemática* [Tesis doctoral, Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Barcelona].
- Bosch, M., y Chevallard, Y.** (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. *Recherches En Didactique Des Mathématiques*, 19(1), 77-124. <https://revue-rdm.com/1999/la-sensibilite-de-l-activite/>
- Chevallard, Y.** (1999). El análisis de las prácticas docentes en la Teoría Antropológico de lo Didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221-266. [https://www.researchgate.net/publication/237274102\\_El\\_analisis\\_de\\_las\\_practicas\\_docentes\\_en\\_la\\_teor%C3%ADa\\_antropol%C3%B3gica\\_de\\_lo\\_did%C3%A1ctico1/download](https://www.researchgate.net/publication/237274102_El_analisis_de_las_practicas_docentes_en_la_teor%C3%ADa_antropol%C3%B3gica_de_lo_did%C3%A1ctico1/download)
- Durán, M.** (2012). El estudio de casos en la investigación cualitativa. *Revista Nacional de Administración*, 3(1), 121 – 134. <https://doi.org/g7z4>
- Fonseca, C.** (2004). *Discontinuidades matemáticas y didácticas entre la enseñanza secundaria y la enseñanza universitaria*. [Tesis Doctoral, Universidad de Vigo]. [http://www.atd-tad.org/wp-content/uploads/2012/07/TESIS\\_\\_en\\_\\_PDF.pdf](http://www.atd-tad.org/wp-content/uploads/2012/07/TESIS__en__PDF.pdf)
- Font, V.** (2001). Reflexiones didácticas desde y para el aula. *Revista EMA*, 6(2), 180-200. [http://www.pagvf.esy.es/index\\_archivos/\(04\)RD.pdf](http://www.pagvf.esy.es/index_archivos/(04)RD.pdf)

- Gascón, J.** (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 18(1), 7 – 34.
- Goetz, J. y LeCompte, M.** (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Morata.
- Manning, G., Segura, N. y Ventura, R.** (2019). *Análisis de una transposición didáctica del saber transformaciones de gráficas de funciones en el plano en la secundaria costarricense. Estudio de casos*. Memoria para optar por el grado de Licenciatura en Enseñanza de la Matemática. Universidad de Costa Rica.
- Minet, N.** (2008). Un parcours d'étude et de recherche sur les fonctions en classe de 2<sup>nd</sup>ed. *Irem de Poitiers*, 104. [https://www.univ-irem.fr/corfem/Actes\\_2008\\_07.pdf](https://www.univ-irem.fr/corfem/Actes_2008_07.pdf)
- Swokoswky, E.** (2009). *Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica*. (J. Romo, Trad.). Cengage Learning.



## El Desarrollo de Habilidades Actitudinales para la Labor Investigadora de Estudiantes en Formación Docente: El Aprendizaje Autónomo, Crítico y Creativo

### The Development of Attitudinal Skills for the Research Work of Students in Teacher Training: Autonomous, Critical and Creative Learning

Perla Mayela Brenes Maltez<sup>a,\*</sup>, Marcos Jesús Iglesias Martínez<sup>b</sup>, Inés Lozano Cabezas<sup>c</sup>, Sandra Arroyo Salgueira<sup>d</sup>

<sup>a</sup> pbrenes@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-7841-6722>

<sup>b</sup> marcos.iglesias@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0001-5206-2762>

<sup>c</sup> ines.lozano@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0003-3800-259X>

<sup>d</sup> sandra.arroyo@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0003-0144-0182>

---

#### Resumen

Esta investigación se ha planteado, a partir de la implementación de un programa para el desarrollo de la competencia investigadora en la Formación Inicial de Docentes (FID), dar cuenta de las percepciones que tiene el alumnado con respecto al logro y desarrollo de un aprendizaje autónomo, crítico y creativo para la labor investigadora. Este estudio se ha desarrollado desde los fundamentos teóricos y metodológicos del enfoque de investigación cualitativa-interpretativo y particularmente, con la aplicación del método de estudio de caso de nivel evaluativo. Se trabajó con una muestra de 80 estudiantes en formación docente de una universidad hondureña, a quienes se les aplicó una entrevista cualitativa semi estructurada. Para el procesamiento de códigos y la categorización de las unidades de análisis se utilizó el programa especializado para datos cualitativos AQUAD 6. Entre los resultados más relevantes se evidencia que los estudiantes han percibido su propio logro de las habilidades actitudinales para autorregular su proceso de aprendizaje con juicio crítico y responsabilidad innovadora durante la labor investigadora. Y todo esto, en el marco de un ambiente pedagógico colmado de experiencias prácticas de trabajo colaborativo entre pares y con el apoyo docente, y reforzados con información y recursos alojados en la web.

*Palabras clave:* formación docente, formación de investigador, desarrollo de habilidades, competencias del docente

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14463>

Recibido 29 de marzo de 2022 | Aceptado 13 de junio de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

This research has been proposed, from the implementation of a program for the development of research competence in Initial Teacher Training (FID), to account for the perceptions that students have, with respect to the achievement and development of learning autonomous, critical and creative for research work. This study has been developed from the theoretical and methodological foundations of the qualitative-interpretive research approach and particularly, with the application of the evaluative level case study method. We worked with a sample of 80 students in teacher training at a Honduran university, to whom a semi-structured qualitative interview was applied. For the processing of codes and the categorization of the units of analysis, the specialized program for qualitative data AQUAD 6 was used. Among the most relevant results, it is evident that the students have perceived their own achievement of attitudinal skills to self-regulate their learning process with critical judgment and innovative responsibility during the investigative work. And all this, within the framework of a pedagogical environment full of practical experiences of collaborative work between peers and with the support of teachers; and reinforced with information and resources hosted on the web.

*Keywords:* teacher training, researcher training, skills development, teacher competencies

### Introducción

Una de las competencias específicas indicadas en el área de la Formación Inicial de los Docentes (FID) hace referencia a la importancia de fortalecer habilidades investigativas en los futuros profesionales de la docencia y esto trae como implicación la generación de un proceso formativo para el fortalecimiento de esta y otras habilidades complementarias a la labor investigadora. En este estudio, como un marco de cualificación, se alude a la conjunción de tres habilidades clasificadas como actitudinales y se resumen en: la capacidad para un aprendizaje autónomo (Velasco, 2018), aprendizaje crítico (Kirschner y Stoyanov, 2020); y aprendizaje creativo (Zhuang et al., 2020).

Las investigaciones recientes dan cuenta del estado de desarrollo y posicionamiento que estas habilidades tienen en la formación universitaria en general y docente en particular, pudiéndose evidenciar las creencias que el profesorado y el alumnado tienen sobre la habilidad de aprendizaje autónomo, considerándola como una fuerte influencia en sus propios desarrollos de autorregulamiento cognitivo (Rahman et al., 2020) y, en consecuencia, en la autorregulación durante sus actividades académicas (Mukhopadhyay y Kuan, 2019).

De igual manera, se considera que el pensamiento crítico constituye, en este estudio, una de las habilidades fundamentales a considerar en los programas formativos universitarios, esta, junto con las habilidades comunicativas, el trabajo colaborativo y el aprendizaje autónomo entre otras, se convierten en un medio de aseguramiento para que los futuros profesionales de la docencia puedan enfrentar los retos de una sociedad del conocimiento (Kirschner y Stoyanov, 2020).

De forma opuesta, sobre el desarrollo del aprendizaje creativo, se observan algunos estudios que confirman que la formación universitaria no sintoniza prácticamente con un enfoque creativo y, en consecuencia, no está contribuyendo a desarrollar el potencial imaginario del alumnado (Ehtiyar y Baser, 2019). Al respecto, Gurak-Ozdemir et al., (2019) señalan la importancia de la formación didáctico pedagógica de los docentes, que les permita crear las mejores experiencias de aprendizaje para fomentar la creatividad en el alumnado y de esta manera, el mismo estudiante tome el control de los espacios de aprendizaje, el empoderamiento y la intensificación del compromiso en su propio proceso de aprendizaje creador (Jonsdottir, 2017).

Los datos empíricos expuestos, hasta este momento, muestran la relevancia del desarrollo de habilidades actitudinales en el estudiante en formación docente, conectando con la presente investigación que se enmarca en un proyecto de tesis doctoral basado en la implementación de un programa para el desarrollo de la competencia investigadora en la formación inicial de docentes. En este artículo, se comparten las valoraciones que los propios estudiantes hacen con respecto al logro de las habilidades actitudinales para aprender de manera autónoma, crítica y creativa en la labor de investigación.

El objetivo general es determinar las percepciones expuestas por el alumnado, en el proceso de formación investigadora, en cuanto a lo experimentado curricularmente y con relación a la consecución de un aprendizaje autónomo, crítico y creativo. A su vez, la presentación y discusión de los resultados se han organizado a partir de tres preguntas de investigación: (1) ¿cuáles son las percepciones que tiene el alumnado en el proceso de formación investigadora, en cuanto a los aspectos favorecedores, dificultades encontradas y propuestas de mejora, en relación a la consecución de un aprendizaje autónomo?; (2) ¿cuáles son las percepciones que tiene el alumnado en el proceso de formación investigadora, en cuanto a los aspectos favorecedores, dificultades encontradas y propuestas de mejora, en relación a la consecución de un aprendizaje crítico? y (3) ¿cuáles son las percepciones que tiene el alumnado en el proceso de formación investigadora, en cuanto a los aspectos favorecedores, dificultades encontradas y propuestas de mejora, en relación a la consecución de un aprendizaje creativo?

## **Discusión Teórica**

### **La Habilidad de Aprendizaje Autónomo**

El aprendizaje autónomo es una competencia clave que debe ser fortalecida por la institución universitaria formadora de docentes, ya que, el desarrollo de cualquier aprendizaje presente como futuro queda fuertemente asentado en esta habilidad del aprendizaje autónomo (Velasco, 2018).

El desarrollo de la autonomía en el estudiante satisface necesidades no solo de instrucción, sino también psicológicas, competenciales en general y de motivación intrínseca (Alamri et al., 2020); así como, capacidades para una buena gestión del tiempo durante el desarrollo del propio proceso de enseñanza aprendizaje (Reyes, 2017).

La revisión de la literatura da a conocer diversas experiencias de aula implementadas por los docentes que evidencian los esfuerzos y logros alcanzados con respecto a favorecer el aprendizaje autónomo en el alumnado y entre ellas se destacan:

El modelo de formación realista reflexivo que contribuye al desarrollo de la autorregulación del aprendizaje del propio estudiante, reflejado a partir del fomento de procesos cognitivos de deconstrucción del conocimiento implícito y co-construcción y reconstrucción del conocimiento profesional (Alsina et al., 2019).

Actividades de aprendizaje personalizadas, en las que se trata de enseñar con las formas preferidas de los estudiantes desarrollando así, la autonomía y desarrollo conceptual de los mismos (Jang et al., 2016).

La incorporación de las nuevas tecnologías a través de cursos en formato on line, que según sugieren los resultados de Van der Beek et al., (2020) se pueden considerar promotores de aprendizaje autorregulado.

Con la realización de talleres supervisados de manera presencial se consigue un aprendizaje autónomo y significativo del alumnado (Álvarez et al., 2009); y en aquellas experiencias donde grupos de alumnado con mayor grado de autonomía apoyan a quienes no lo tienen tanto se genera mayor autonomía en el alumnado (Ng, 2018).

### **La Habilidad de Aprendizaje Crítico**

La concepción de pensamiento crítico se reconoce como una habilidad que acoge diversos significados y posibilidades de actuación, y una de ellas, es la de evitar errores y tomar decisiones correctas o autorregularse y tomar más iniciativa social (Penkauskienė et al., 2019).

En la demarcada revisión temporal de la literatura profesional, que se ha llevado a cabo, se puede observar y dar cuenta de diversas prácticas favorecedoras de un pensar crítico en el alumnado:

Sönmez et al., (2019) han podido constatar que la práctica basada en la indagación y argumentación hacen experimentar mejoras significativas en el pensamiento crítico del alumnado. De otra forma, se destacan líneas promotoras del sentido crítico en el alumnado cuando se diseñan, por ejemplo, situaciones comprometidas con una educación que conjunta valores y conocimientos generando de esta forma, habilidades y disposiciones actitudinales críticas (Penkauskienė et al., 2019).

Existen otras evidencias que relacionan el desarrollo de la habilidad de pensamiento crítico de manera conjunta con otro tipo de habilidades complementarias, es el caso de lo observado por Wernersson y Orwehag (2016) que confirman que la activación de un pensamiento crítico desarrolla en el estudiante las habilidades analíticas y sintéticas. Otro gran referente es el propuesto por Fabres y Tapia (2017) que afirman que el desarrollo del aprendizaje crítico se articula paralelamente con ciertas habilidades instrumentales; como son la lectura, la escritura, el análisis y la síntesis; y con aquellas otras de orden relacional, como el trabajo en equipo (Sasson et al., 2018).



La revisión actualizada que hacen [Lorencová, et al., \(2019\)](#) sobre algunas experiencias en la promoción del pensamiento crítico en el ámbito de la formación docente, y que han sido vistas como adecuadas, deja expuesta las líneas de actuación a seguir y estas se sostienen sobre la diversidad de enfoques instructivos, formas de evaluación, contenidos y métodos, que como sostiene [Manzano \(2018\)](#) superen el enfoque tradicional en la enseñanza universitaria que dificulta que el alumnado adquiera un comportamiento más reflexivo, crítico y autónomo.

### **La Habilidad de Aprendizaje Creativo**

La creatividad constituye una de las habilidades imprescindibles en el ámbito institucional educativo, porque es precisamente el acto creativo el que consolida toda innovación y diseño curricular. [Zhuang, et al., \(2020\)](#) sostienen que, el pensamiento creativo es un sello distintivo de la cognición humana que permite generar ideas novedosas y útiles en cualquier contexto de convivencia humana.

Hay datos alentadores sobre la creatividad como los expuestos por [Barbot y Said-Metwaly \(2020\)](#) que, en su estudio, con una gran muestra de más de trescientos mil participantes confirman que no existe un declive generacional de la creatividad. Y particularmente, en el ámbito educativo otras investigaciones señalan que la creatividad ha estado asociada a experiencias que se conforman en ambientes colaborativos como, para la resolución colaborativa de problemas ([Williams et al., 2016](#)). Por tanto, el trabajo en equipo, al igual que un desarrollo emocional bien construido son fundamentales para la generación de un desarrollo innovador en la academia, ([Hamid y Ismail, 2020](#)).

Algunas estrategias que pudieran implementarse a favor del pensamiento creativo del alumnado son propuestas por [Jahnke et al., \(2015\)](#) en el sentido de crear condiciones reflexivas que los dirijan hacia la toma de decisiones independientes y actitudes indagatorias para la producción académica de ideas originales. Por tanto, es importante seguir considerando como eje transversal el desarrollo de la creatividad en la formación universitaria, y particularmente en la formación inicial de docente, como una de las dimensiones humanas ligadas a la realización plena de la personalidad del individuo ([Espinosa-Zárate, 2019](#)).

## **Métodos y Materiales**

### **Enfoque y Método de investigación**

La investigación se vincula a la concepción paradigmática de corte cualitativo, específicamente desde la perspectiva interpretativa, centrándose en reconocer y valorar el significado que los mismos estudiantes le dan a su propia experiencia de aprendizaje para el desarrollo de las habilidades actitudinales para hacer investigación. Lo anterior ha sido concretado con la implementación de cada una de las fases propias del método de estudio de caso de tipo evaluativo ([Tójar, 2006](#)).

## Categorías de Análisis

Un sistema de categorización mixta (Latorre, 2008) se ha constituido a partir de la revisión previa de la literatura empírica y de la búsqueda reiterativa de significados en los textos que lo participantes han generado. Quedando constituido la siguiente categorización:

**Tabla 1**

### *Categorización Mixta*

Tema	Categorías	Sub Categorías
1. Aprendizaje Autónomo	1.1. Evidencias de logro	1.1.1. Valoración del logro del aprendizaje autónomo
		1.1.2. Conformación de actitud autodidacta
		1.1.3. Indagación de fuentes de apoyo
		1.1.4. Auto disciplina académica
		1.1.5. Gestión del tiempo
	1.2. Aspectos favorecedores	1.2.1. Estrategia de taller pedagógico
		1.2.2. Uso de portales de aplicación en la WEB
		1.2.3. Retroalimentación docente
		1.2.4. Retroalimentación entre pares
	1.3. Dificultades	1.3.1. Incumplimiento de asignación individuales.
	1.3.2. Ausencia	
1.4. Propuestas de mejora	1.4.1. Potenciar el trabajo individual	
	1.4.2. Compromiso con el auto aprendizaje	
2. Aprendizaje Crítico	2.1. Evidencias de logro	2.1.1. Valoración del logro del aprendizaje critico
		2.1.2. Lectura crítica de material textual para investigar
		2.1.3. Expone sus puntos de vista
		2.1.4. Argumenta sus posturas
		2.1.5. Reflexión crítica sobre sus resultados de aprendizaje
	2.2. Aspectos favorecedores	2.1.6. Consenso de criterios
		2.2.1. Lectura comprensiva
		2.2.2. Proceso de evaluación participativa
	2.3. Dificultades	2.3.1. Comunicar sus valoraciones
		2.3.2. Reconocimiento de errores en las tareas académicas
2.3.3. Consenso de criterios		
2.4. Propuestas de mejora	2.3.4. Ausencia	
	2.4.1. Estrategias para fortalecer el aprendizaje critico	
3. Aprendizaje Creativo	3.1. Evidencias de logro	3.1.1. Valoración del logro del aprendizaje creativo
		3.1.2. Generación de ideas
		3.1.3. Solución de problemas
	3.2. Aspectos favorecedores	3.2.1. Estrategia de taller pedagógico
		3.2.2. Retroalimentación entre pares
	3.3. Dificultades	3.3.1. Formatos estándares
3.3.2. Falta de tiempo		
3.3.3. Ausencia		
	3.4.1. Incorporar estrategias para fomentar la creatividad	

## Contexto y Participantes

La investigación se efectuó con 80 estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Tegucigalpa, Honduras, mismos que fueron seleccionados con la aplicación del procedimiento muestral intencional por oportunidad y accesibilidad a la muestra (Tójar, 2006). Entre algunas características de los participantes se puede mencionar que 61 son del sexo femenino y 19 del masculino, los estudiantes

cursaban el segundo, tercero y cuarto año de estudios y pertenecen a cinco carreras adscritas a dos facultades: Ciencias de la Educación y Humanidades.

### Técnicas e Instrumento de Recolección de la Información

Para el proceso de recolección de información se empleó la técnica de la entrevista cualitativa (Latorre, 2008), a partir de la construcción de un instrumento con preguntas abiertas que permitió, durante la administración cara a cara de este, efectuar todas las preguntas de profundización necesarias para la comprensión basta de la temática en estudio. Cabe mencionar, que, tanto en el proceso de construcción del instrumento, como en la aplicación del mismo, se gestionó la calidad y ética de la investigación (Flick, 2014); a través de la aplicación del consentimiento informado y del resguardo efectivo de los datos obtenidos.

### Técnica de Análisis de los Datos

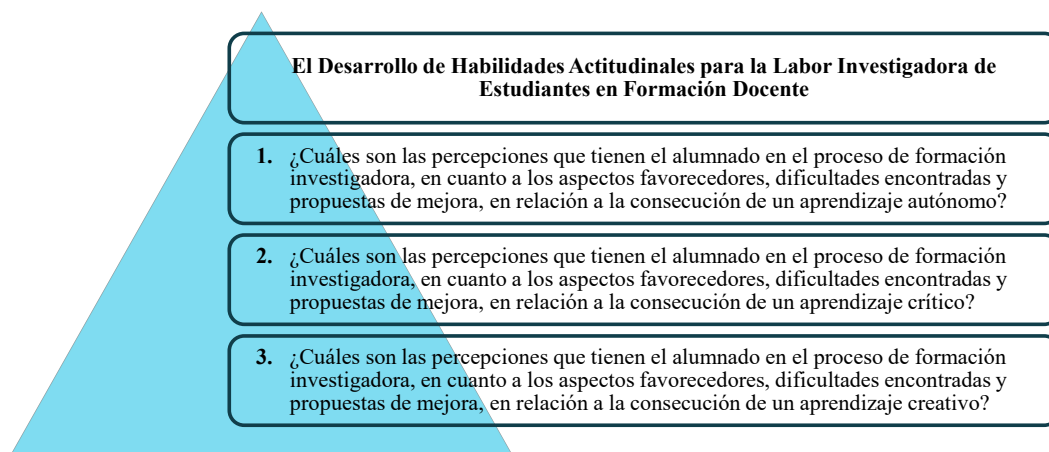
Los datos cualitativos, esencialmente, están cargados de significados diversos obtenidos de la experiencia vital de los participantes de la investigación. Una característica fundamental de estos datos es su densidad, por tanto, se aplicaron los procedimientos propios del análisis de contenido para datos cualitativos, permitiendo de esta forma su interpretación, comprensión, transformación y disposición (Tójar, 2006). Como apoyo a este proceso se utilizó el programa AQUAD 6, aplicación informática que permite el análisis de datos cualitativos dando soporte a la elaboración de aproximaciones teóricas fundamentadas.

## Resultados

Los resultados dan conocer las percepciones del alumnado en torno al alcance de tres habilidades de carácter actitudinal que forman parte del proceso de desarrollo de la competencia investigadora del presente proyecto de investigación: aprendizaje autónomo, aprendizaje crítico y aprendizaje creativo. La presentación de los resultados se expone a partir de cada una de las preguntas de investigación, que de manera esquemática y correlacionada se muestran en la Figura 1.

**Figura 1**

*Preguntas de Investigación*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

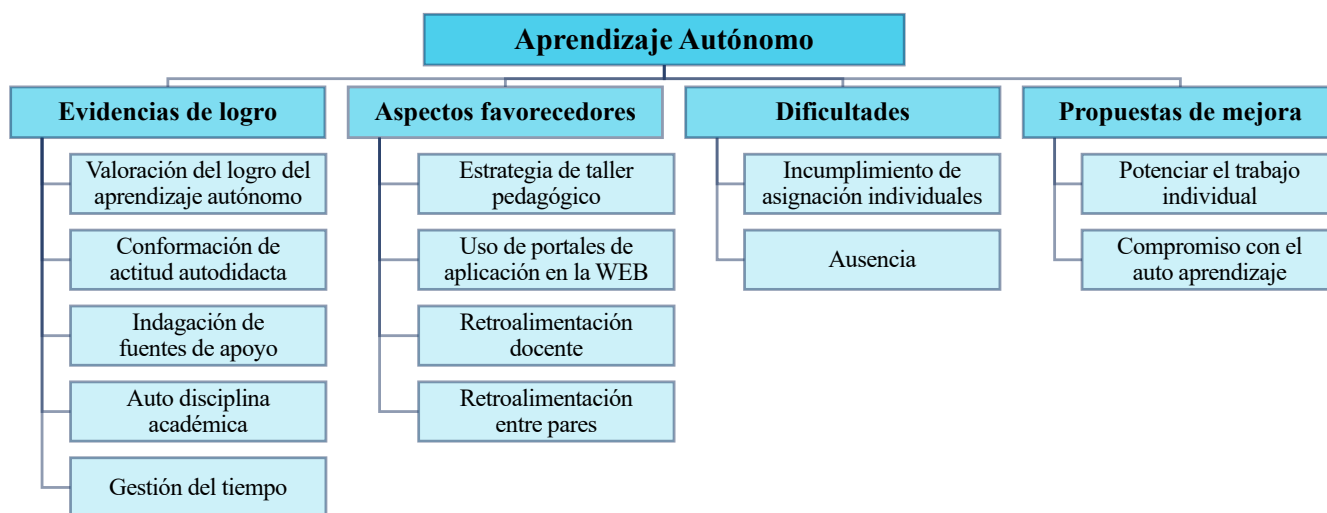
## Pregunta de Investigación 1

El aprendizaje autónomo forma parte del conjunto de habilidades actitudinales consideradas esenciales en la formación investigadora, puesto que, apunta a formar un estudiante con actitudes de autoaprendizaje, disciplinados, interesados en la indagación constante, entre otras posturas de trabajo independientes que se requieren durante el desarrollo de procesos de investigación.

Las interpretaciones logradas, a partir de los comentarios literales de los participantes, han permitido la generación del grupo de categorías y sub categorías mostradas en la Figura 2, que se desarrollan a partir de las interpretaciones logradas de los argumentos textuales del grupo de participantes.

**Figura 2**

*Categorías y Sub Categorías del Aprendizaje Autónomo*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Las evidencias de logro representan la ratificación de los propios participantes sobre la obtención de la habilidad de aprendizaje autónomo para investigar. Al respecto, con las valoraciones del logro del aprendizaje autónomo se hace referencia al beneficio alcanzado por los estudiantes para trabajar de manera autónoma durante el proceso investigador: “Más que experiencia fue un reto para nosotros el poder trabajar casi un 100% de manera autónoma durante el desarrollo de la investigación, porque logramos trabajar de una manera autónoma”. (Alum. 40)

Este logro también se ha visto reconocido a partir de la conformación de una actitud autodidacta en el proceso de formación investigadora. Se percibió el compromiso que el estudiante asumió para activar sus propios recursos de aprendizaje, conformándose una disposición autónoma respecto a la instrucción directa del docente: “Teníamos que ser un poco autodidactas, buscar por nuestra cuenta, no siempre estar preguntémosle a la licenciada... leer, buscar información para poder desarrollar de una mejor manera el trabajo”. (Alum 2)

La indagación de fuentes de apoyo sugiere que el logro del aprendizaje autónomo se manifestó durante todo el proceso de aprender a investigar a través de la actitud indagatoria asumida por los estudiantes y reflejada en la búsqueda sistemática en internet y consultas con especialistas en investigación: “Teníamos que ser autónomo, investigar, consultar la web, preguntar y acercarse a personas que ya han pasado por esta etapa realizando investigación”. (Alum 19)

De otra manera, la auto disciplina académica como muestra del logro del aprendizaje autónomo quedó evidenciada con los comportamientos asumidos por los estudiantes, con el cumplimiento eficiente de las tareas asignadas en torno al proceso de investigación: “Cuando a uno le asignan hacer alguna parte del informe... entonces ahí uno es donde va e investiga cómo hacerlo bien y eso lo tomo como trabajo autónomo”. (Alum 75)

Finalmente, sobre la gestión del tiempo el alumnado admite que la disposición y cumplimiento de un breviarario detallado con cada una de las tareas que demandó el desarrollo del proceso investigador, son evidencia del logro del aprendizaje autónomo: “También nos sirvió el hecho de organizarnos, nosotras creamos en una lista de las cosas que teníamos que hacer paso por paso en base a los talleres que usted nos había dado, basado en lo que todavía nos hacía falta y en la lógica del informe”. (Alum 9)

Los aspectos favorecedores visibilizan los escenarios de interrelación entre los actores educativos, así como, las condiciones didáctico pedagógicas presentes durante el proceso de aprendizaje que contribuyeron al logro de la habilidad de aprendizaje autónomo para investigar.

La estrategia de taller pedagógico desarrollada en el proceso de instrucción sobre el proceso investigador generó las circunstancias oportunas para evidenciar el logro de la habilidad de aprendizaje autónomo: “La realización de cada uno de los talleres e instructivos fabulosos para trabajar de manera autónoma... ahí está todo escrito; usted lo que tiene es seguir instrucciones y buscar y gestionar por usted mismo los tiempos, los recursos y producir”. (Alum 01)

Así mismo, el uso de portales de aplicación en la WEB permite estimar que, el uso de recursos disponibles en el ciberespacio contribuyó al logro de la habilidad de aprendizaje autónomo: “Para el aprendizaje autónomo, entonces, fue buscar información en sitios seguros de la WEB para poder retroalimentarse o adquirir conocimientos con bases científicas”. (Alum 68)

Otro referente lo constituye la retroalimentación docente que muestra que, para el alumnado, la tutela académica ofrecida por el docente durante el proceso de enseñar a investigar ha sido determinante para el logro de la habilidad de aprendizaje autónomo: “La explicación que usted nos da, y aún más, nos brinda las tutorías y creo que es un paso muy grande para la autonomía de nosotros como estudiantes investigadores”. (Alum 82)

Desde otra perspectiva, la retroalimentación entre pares generada a partir de la asociación entre compañeros y apoyo mutuo, durante el desarrollo de la investigación, contribuyó al desarrollo de la

habilidad de aprender de forma autónoma: “Aprendí a investigar por mi propio gusto, ya que si tenía alguna duda me asesoraba con algún compañero o compañera”. (Alum 059)

Las dificultades hacen referencia a las situaciones personales reflejadas por el alumnado y que en alguna medida limitaron, en algunos, el logro de la habilidad de aprender de forma autónoma durante el desarrollo de la investigación.

El incumplimiento de asignaciones individuales muestra que, el avance de ciertos estudiantes en el logro de la autonomía durante el proceso investigador estuvo condicionado por la falta de responsabilidad de ellos mismos, en relación a dar cumplimiento a las tareas encomendadas: “Las dificultades creo que han sido falta de compromiso de parte mío, siento yo que en algunas cosas falle... debo mejorar en eso”. (Alum 15)

Sin embargo, hay estudiantes que ratificaron la ausencia de dificultades para trabajar de forma autónoma durante el proceso de investigación: “No, no porque creo que eso forma parte de uno, a mí siempre me ha interesado aprender de forma autónoma”. (Alum 66)

Las propuestas de mejora aluden a las observaciones realizadas por los participantes con el fin de acrecentar el compromiso particular y personal de cada estudiante para el logro del aprendizaje autónomo para hacer investigación

En tal sentido, sugieren potenciar el trabajo individual para acrecentar, durante el desarrollo del proceso investigador, algunas situaciones de aprendizaje individual que desarrollen empoderamiento en los estudiantes de sus propias habilidades para trabajar de manera autónoma: “Pues yo creo que el trabajo individual sería una de las propuestas que hace que uno pueda tener ese aprendizaje autónomo”. (Alum 64)

A su vez consideran que debe surgir un compromiso con el auto aprendizaje, se puntualiza que, para el logro de la habilidad de aprender de forma autónoma el estudiante debe poner empeño en el cuidado y atención de su propia formación investigadora: “Bueno, dedicar más tiempo de trabajo, saber organizarme en mis tareas para poder cumplir con todas... Creo que eso es como algo más personal de uno”. (Alum 16)

## **Pregunta de Investigación 2**

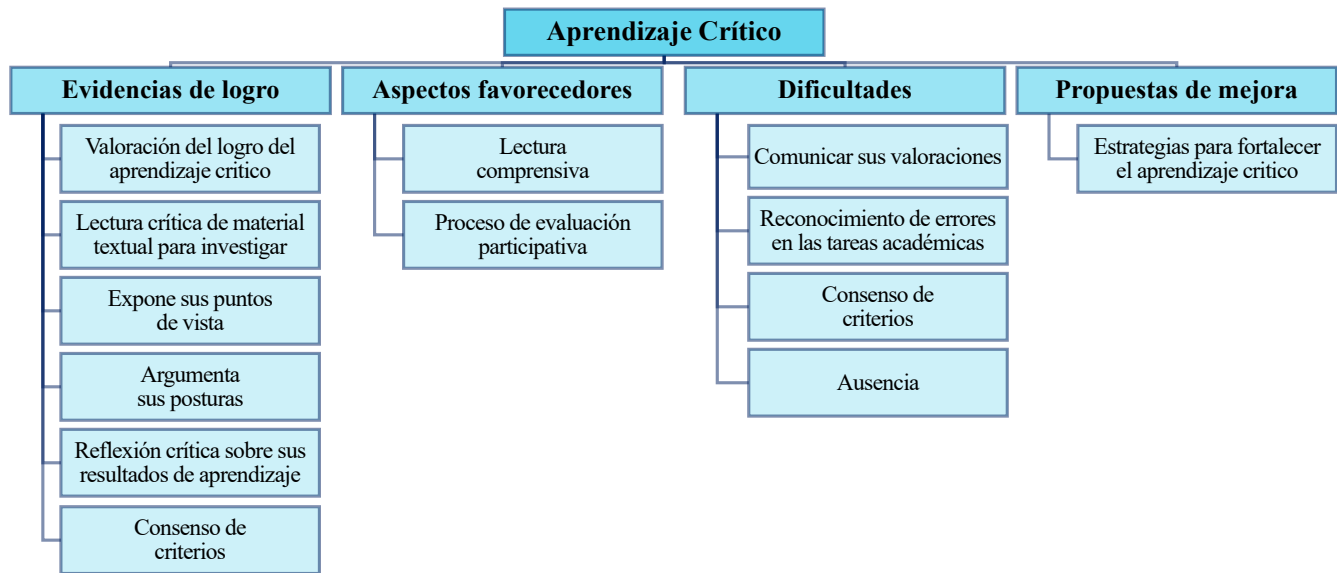
El aprendizaje crítico en la formación investigadora es fundamental como parte de la conformación de la competencia investigadora en el estudiantado. Ser investigador demanda asumir posturas particulares y posicionamientos fundamentados en la información y los conocimientos generados durante la experiencia de hacer investigación.

Las acotaciones que lo constituyen han sido organizadas a partir del conjunto de categorías y sub categorías que se muestran en la Figura 3 y que, seguida de esta, son narradas de manera interpretativa y exponencial.



**Figura 3**

Categorías y Sub Categorías del Aprendizaje Crítico



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Las evidencias de logro detallan cada una de las vivencias del alumnado en el proceso de hacer investigación y que confirman el progreso de la habilidad del aprendizaje crítico. Un primer aspecto refiere a la valoración del logro del aprendizaje crítico que los propios estudiantes manifiestan y ratifican haber alcanzado durante el desarrollo de la investigación: “Creo que en lo personal... que en la parte crítica... he podido superar un poco más en este proceso”. (Alum 64)

La lectura crítica de material textual para investigar refiere que, el logro del aprendizaje crítico quedó evidenciado por el alumnado al hacer una valoración crítica sobre la utilidad e importancia de la información teórica requerida para la investigación: “Mediante la lectura nosotros tuvimos que aprender a identificar cuáles eran los textos útiles, a poder criticar los documentos... que esté bien hecho y si no... buscar otros... hasta encontrar uno acorde a nuestras exigencias”. (Alum 09)

El poder exponer sus puntos de vista confirma el logro de un aprendizaje crítico, ya que, los estudiantes fueron capaces de exteriorizar sus opiniones y valoraciones durante el proceso de investigación implementado: “Si yo creo que al momento de que uno daba sus aportes y que los compañeros también compartían sus datos recolectados”. (Alum 77)

Otra evidencia del logro de la habilidad de aprendizaje crítico se refleja en la posibilidad que los estudiantes tuvieron para argumentar sus posturas durante el desarrollo de la investigación. Los alumnos se posicionaron de manera crítica y fundamentada: “Hubo situaciones en las que yo escuchaba un concepto o alguna palabra, entonces yo rápidamente decía no según lo que nos explicó la licenciada o según lo que leí en el manual no es eso”. (Alum 19)

De otra forma el cuestionamiento permanente de los productos logrados durante el desarrollo de la investigación. El alumnado logró un aprendizaje crítico reflejado en la atención cuidadosa que prestaron durante el proceso de investigación para la obtención de resultados de excelencia. “Nosotros siempre miramos de una forma crítica lo que hacíamos, si algo estaba malo lo corregíamos y hasta tres veces lo corregíamos siempre”. (Alum 53)

El consenso de criterios confirma el logro de la habilidad de aprendizaje crítico, porque los alumnos asumieron posturas conciliadoras para integrar los diferentes puntos de vista de sus compañeros durante el desarrollo de la investigación: “Uno decía una cosa, el otro tenía una opinión diferente, luego se partía tomando un poco de los dos puntos de vista hasta llegar a un solo consenso”. (Alum 24)

Los aspectos favorecedores dan cuenta de todas aquellas situaciones didáctico pedagógicas que influyeron de manera sistemática y precisa en el logro de la habilidad de aprendizaje crítico en los estudiantes.

La lectura comprensiva implementadas durante el proceso investigador les exigió a los estudiantes asumir posturas de juicio crítico y calificativo, resultando beneficioso para el logro de la habilidad de aprendizaje crítico: “Dónde realizábamos un trabajo de las lecturas teníamos que hacer un análisis crítico de ella con nuestros puntos de vista”. (Alum 15)

Por otra parte, el proceso de evaluación participativa implementado durante el proceso de enseñanza aprendizaje, caracterizado por la implicación activa de los diferentes actores educativos, condicionó favorablemente para el logro del aprendizaje crítico: “Siempre la retroalimentación venida desde un observador externo es importante... esto lo pudimos observar en las auto evaluaciones y co evaluaciones”. (Alum 14)

Las dificultades hacen referencia a ciertas situaciones presente durante el proceso investigador y que de alguna forma se convirtieron en obstáculos para la sucesión regular del logro de la habilidad de aprendizaje crítico en los estudiantes.

El desarrollo de la habilidad de aprendizaje crítico se vio afectado por la duda que afrontaban algunos estudiantes al momento de querer comunicar sus valoraciones y exponer sus propias ideas durante el proceso investigador: “Sí, creo que es el miedo a equivocarse... por la inseguridad que esté malo lo que vamos a decir”. (Alum 66)

El reconocimiento de errores en las tareas académicas da cuenta que una de las circunstancias que, de alguna manera, problematizaron el logro de una postura crítica durante la investigación, fue la negativa de ciertos estudiantes para aceptar las equivocaciones o incoherencias presentes en los trabajos por ellos realizados: “Si tuve dificultad y es el aceptar que estaba equivocada”. (Alum 1)

Otra de las dificultades afrontadas y que, ciertamente, limitaron la fluidez en el logro de la habilidad de aprendizaje crítico fue el consenso de criterios generando complicaciones durante el proceso investigador

para llegar a acuerdos consonantes con los diversos puntos de vista: “Primero fue bien complicado porque cada miembro del grupo quería como hacer prevalecer su opinión, entonces era ahí cuando se entraba en conflicto”. (Alum 54)

Como en todo proceso de interacción también existe la opinión de algunos estudiantes que revelan la ausencia de dificultades para adoptar posturas críticas durante el proceso investigador: “En esa parte de aprendizaje crítico no tuve dificultad”. (Alum 14)

Las propuestas de mejora, en este caso, aluden a las recomendaciones expresadas por los estudiantes sobre las medidas a tomar para obtener un mejor suceso con el logro del aprendizaje crítico para investigar. El conjunto de sugerencias ha quedado consolidado en la necesidad de establecer estrategias para fortalecer el aprendizaje crítico. El alumnado considera la importancia de concretar experiencias áulicas durante el proceso investigador que aporten en el estudiante el logro del aprendizaje crítico: “Los debates son una competencia o una técnica que nosotros podemos utilizar para poner en discusión ideas y propuestas”. (Alum 64)

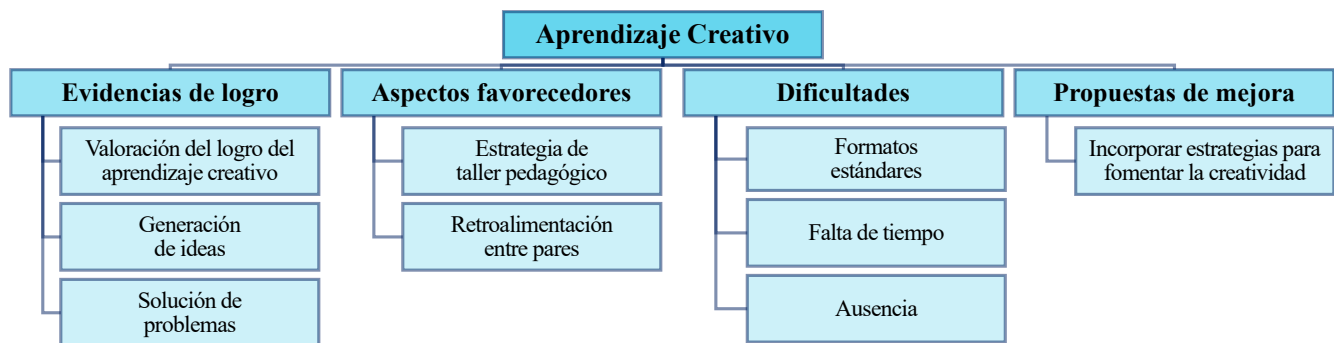
### Pregunta de Investigación 3

El desarrollo del aprendizaje creativo, en el estudiantado, como parte de la formación investigadora es conveniente y necesario, ya que, los procesos de investigación son espacios para la generación constante de nuevas ideas.

Las inferencias alcanzadas de los relatos textuales de los participantes propiciaron la conformación del corpus de categorías y sub categorías que se muestran en la Figura 4 y que son desarrolladas a partir de las interpretaciones y los segmentos textuales recabados de los participantes.

**Figura 4**

*Categorías y Sub Categorías del Aprendizaje Creativo*



*Nota.* Fuente: Elaboración propia.

Las evidencias de logro constituyen las acotaciones interpretadas del alumnado que confirman haber logrado la habilidad de aprendizaje creativo. Una de las primeras representaciones es la valoración del logro del aprendizaje creativo que surge del propio alumnado, ya que, ellos mismos experimentaron

situaciones creativas durante el proceso investigador: “La verdad si aprendimos de una forma muy creativa y eso fue lo que más nos ayudó al inicio de la clase”. (Alum 80)

Una evidencia del logro de la habilidad de aprendizaje creativo de parte de los estudiantes quedó reflejada a partir de la participación activa de ellos con la generación de ideas de manera hábil y fecunda en beneficio de sus propios proyectos de investigación: “Realmente, usé esa creatividad... implementando ideas y acciones, siempre dando aportes creativos a la investigación y a todo lo que se estaba realizando”. (Alum 81)

Otra forma que da cuenta del logro de la habilidad de aprendizaje creativo en los estudiantes es la actitud que asumieron para dar solución a los problemas o inconvenientes suscitados durante el desarrollo de la investigación: “Estuvimos en momentos de desesperación al no poder realizar una asignación, pero con nuestro esfuerzo, creatividad y ganas de aprender pudimos alcanzar todos esos objetivos que nos propusimos”. (Alum 40)

Los aspectos favorecedores delimitan ciertas condiciones presentes durante el proceso investigador que aportaron al logro de la habilidad de aprendizaje creativo para hacer investigación.

La estrategia de taller pedagógico, referido al manejo didáctico utilizado en el proceso de enseñanza aprendizaje a investigar, reforzó el desarrollo de la habilidad de aprendizaje creativo: “Los talleres, insisto, los talleres lo obligan a ser creativo”. (Alum 1)

Otro factor en referencia es la retroalimentación entre pares que afianza el logro de la habilidad de aprendizaje creativo en el momento de hacer la investigación, debido a que estuvo influenciado por el apoyo recíproco y constante entre compañeros: “En esa parte he tenido compañeros que me han ayudado, que me han dado ideas para poder implementar algo de una forma sencilla y creativa y que yo no lo he tomado en cuenta”. (Alum 18)

Las dificultades aluden a ciertas disposiciones y circunstancias que estuvieron presentes durante el proceso investigador que limitaron las prácticas creativas del alumnado. Los formatos estándares o pautas pre establecidas para el desarrollo de la investigación tuvieron una repercusión desfavorable para el desarrollo de la creatividad de los estudiantes: “Sobre la creatividad limita que en el informe ya está estructurado cómo tiene que ir y no podemos ponernos a inventar allí”. (Alum 13)

La falta de tiempo se convierte en un aspecto adverso debido a que el tiempo del que disponían algunos alumnos era limitado y esto, redujo sus posibilidades para asumir posturas creativas durante el desarrollo de la investigación: “A veces por el tiempo, no nos daba a hacer bastante cosa entonces no nos daban para hacer más”. (Alum 05)

La ausencia de dificultades aglutina los comentarios del alumnado que sostienen no haber encontrado dificultad alguna para desarrollar su creatividad durante el desarrollo de la investigación:

“En mí no, porque me gusta mucho decir hay que innovar, hay que hacer algo nuevo, entonces no encontré dificultad”. (Alum 65)

Las propuestas de mejora condensan las sugerencias que los participantes hacen con el propósito de potenciar el desarrollo de la habilidad de aprendizaje creativo.

La interpretación efectuada de las opiniones de los participantes permitió generar una única sub categoría que hace referencia a la necesidad de incorporar estrategias para fomentar la creatividad. Se trata de incorporar a la planificación curricular una diversidad de actividades didácticas encaminadas a desarrollar la creatividad para hacer investigación: “Creo que sí, debería de haber una actividad en sí o una técnica que fortalezca esta área creativa”. (Alum 45)

### **Discusión de los Resultados**

1. Con respecto a las evidencias de logro del aprendizaje autónomo los participantes valoran la conformación en ellos mismos de esta habilidad, considerada como clave en la formación inicial de docentes (Velasco, 2018).

Entre las actuaciones que confirman este logro se refleja que los estudiantes han asumido la práctica de indagación de fuentes de apoyo conformando de esta forma, una actitud autodidacta y de autodisciplina académica evidenciando su propia autorregulación cognitiva (Rahman et al., 2020) y de su propio proceso de aprendizaje (Mukhopadhyay & Kuan, 2019). Sumado a lo anterior, se destaca que los estudiantes han sabido hacer una correcta y adecuada gestión del tiempo, datos que coinciden con Reyes (2017) que considera que una buena gestión del tiempo resulta clave para alcanzar sucesivos grados de aprendizaje autónomo.

En relación a los aspectos favorecedores que hicieron posible el desarrollo de la capacidad para el autoaprendizaje, figuran las relaciones dialógicas sostenidas por el alumnado con la estrategia de taller pedagógico que fue la base para la conducción del proceso formativo, énfasis pragmático que resuena con el trabajo de Álvarez et al., (2009) que igualmente corroboran, que la implementación supervisada de talleres repercute en beneficio para que el alumnado logre aprendizaje autónomos y significativos. Así mismo, la vinculación con ese ciberespacio repleto de contenidos en las plataformas digitales ha sido, igualmente, promotor de una actitud autónoma (Van der Beek et, al., 2020).

Simultáneamente, se presentan dos espacios que mantienen en común una esencia dialógica diversificada en los efectos beneficiosos que comporta, por una parte, la retroalimentación entre pares que también propone el trabajo de Ng (2018) enfatizando que el apoyo entre iguales es de alto beneficio para forjar la autonomía y por otra, la retroalimentación docente, que como lo sugieren Jang et al., (2016) la atención de las necesidades particulares de los alumnos también contribuye a la asunción de posturas autónomas de los mismos.

Las dificultades que obstaculizaron el desarrollo de un aprendizaje autónomo quedan reducidas básicamente al incumplimiento de las asignaciones individuales de parte del alumnado, a lo que, se recomienda fortalecer las experiencias de aula fundamentadas en teorías para el desarrollo de la autonomía, como el modelo realista reflexivo que proponen [Alsina et al., \(2019\)](#). En cuanto a la ausencia de dificultades, se confirma lo expuesto por [Rahman et al., \(2020\)](#) en relación a que, la aplicación oportuna de estrategias claves para el desarrollo de la autonomía del alumnado es fundamental en todo proceso de enseñanza aprendizaje.

Con las propuestas de mejora se centra la atención en las observaciones que hace el estudiantado para acrecentar sus propios compromisos particulares para el logro de un aprendizaje autónomo a través de potenciar el trabajo individual y consecuentemente el compromiso con el autoaprendizaje y esto se relaciona con los resultados de [Alamri et al., \(2020\)](#) sobre la necesaria implicación psicológica de parte del estudiante en sus propios procesos de autonomía y de motivación intrínseca.

2. Con respecto a las Evidencias de logro del Aprendizaje Crítico los estudiantes han valorado y reconocido su propio logro del aprendizaje crítico y estos resultados son resaltados por [Lorencová et al., \(2019\)](#) que confirman que la implementación de experiencias didáctica adecuadas trae como beneficio la consolidación del posicionamiento crítico de los estudiantes. Evidencia de este logro son las prácticas cognitivas de orden superior asumidas por el alumnado a partir de la activación de sus habilidades analíticas y sintéticas ([Wernersson y Orwehag, 2016](#)) al momento de efectuar lecturas de manera crítica del material textual utilizado durante el proceso de investigación. De igual forma, el cuestionamiento permanente de los productos logrados en su experiencia académica es una práctica que se vincula con el posicionamiento que [Penkauskienė et al., \(2019\)](#) refieren, al considerar que, el pensamiento crítico se reconoce cuando el alumnado efectúa una auto revisión permanente de sus prácticas académicas, mejorando su desempeño y en consecuencia su aprendizaje.

El logro de habilidades críticas en el alumnado se muestra, también, por la certeza y seguridad de que los alumnos son capaces de exponer sus puntos de vista, argumentar sus posturas y lograr consensos de criterios diversos; estos resultados se pueden relacionar directamente con los resultados de [Sönmez et al., \(2019\)](#) que plantean que las experiencias de aprendizaje enfocadas en la argumentación y en el aprendizaje colaborativo ([Sasson et al., 2018](#)) repercuten en beneficio para el desarrollo de un pensamiento crítico en los estudiantes.

En lo referente a los aspectos favorecedores para la constitución de una actitud crítica de parte del alumnado se ha señalado que, una experiencia didáctica como las lecturas comprensivas implementadas durante el proceso formativo fueron constitutivas de la habilidad crítica tal como señalan [Fabres y Tapia \(2017\)](#) que la promoción de las habilidades lectoras, en el alumnado, contribuye paralelamente a la consolidación de las habilidades críticas de los mismos. El otro aspecto, hace referencia a las formas como se desarrolló el proceso de evaluación participativa durante dicho proceso, y al respecto [Lorencová, et al., \(2019\)](#)



sugieren que para la promoción del pensamiento crítico la evaluación es una de las líneas de acción a considerar con especial énfasis.

Las Dificultades que afrontaron los estudiantes durante el proceso de activación de posicionamientos críticos se pueden clasificar en tres dimensiones:

La primera, concerniente a posturas personales en cuanto a la inseguridad para compartir valoraciones y a la falta de reconocimiento de sus propios errores; estos hallazgos se vinculan al trabajo de [Manzano \(2018\)](#) que señala los vestigios de un enfoque tradicional limitante para el desarrollo de comportamientos críticos y auto críticos en el alumnado. La segunda dimensión, de naturaleza colectiva, recoge la dificultad de consensuar diferentes criterios a la hora de realizar el proyecto de investigación en los equipos de trabajo; al respecto [Kirschner y Stoyanov \(2020\)](#) expresan que la conjunción de experiencias de aprendizaje crítico y aprendizaje colaborativo puede garantizar que los futuros docentes se enfrenten de manera más acertada al mundo laboral y del conocimiento.

Finalmente, hay una tercera dimensión que ubica a aquellos que no presentaron ninguna dificultad. Estos resultados pueden reforzar lo que asevera [Sönmez \(2019\)](#) con respecto a que, la implementación práctica pedagógicas orientadas a la indagación neutraliza las potenciales dificultades para el desarrollo de un aprendizaje crítico.

Hay una sola propuesta de mejora que puntualiza la necesidad de generar estrategias para fortalecer el aprendizaje crítico en el alumnado, sugerencia que es congruente con los resultados de [Kirschner y Stoyanov \(2020\)](#) que consideran que el pensamiento crítico es una de las habilidades de gran significación en los programas de formación docente para que, estos, puedan hacer frente a los cambios de la sociedad del conocimiento.

**3.** Con relación al aprendizaje creativo, las evidencias de logro surgen a partir del auto reconocimiento del alumnado de su propio potencial creativo, dando paso a lo que [Jonsdottir \(2017\)](#) considera como una habilidad sustancial para que el alumnado active su propia agencia creativa y constructiva del saber.

Entre las actitudes asumidas por el estudiante, como muestras de este alcance creativo, está la generación de idea y contribución en la solución de problemas. Al respecto, los datos manejados en la investigación de [Zhuang, et al., \(2020\)](#) confirman que una de las manifestaciones distintivas de la creatividad humana es la generación de ideas novedosas y útiles. Sumado a lo anterior, los hallazgos de [Williams et al., \(2016\)](#) advierten que la creatividad en el ámbito de la educación siempre ha estado asociada a la resolución colaborativa de problemas.

En cuanto a los aspectos favorecedores que intervinieron en el logro de la creatividad de los alumnos se destacan, por una parte, la estrategia de taller pedagógico que formó parte del proceso de desarrollo de la competencia investigadora, experiencia didáctica que pueden ser considerada como un recurso a implementar en las aulas universitarias y concurrir de esta forma, a subsanar la brecha que

Ehtiyar y Baser (2019) encuentran entre el enfoque formativo universitario y el desarrollo del potencial creativo del alumnado. Por otra parte, las buenas relaciones académicas de retroalimentación entre pares que se suscitaron en el proceso de aprendizaje ponen en evidencia lo que Hamid y Ismail (2020) sostienen con respecto a que, el trabajo colaborativo desarrolla la creatividad del alumnado y trasciende en beneficio para su vida académica presente y su futuro actuar profesional.

En cuanto a las dificultades que los alumnos confrontaron durante el desarrollo de su proceso de formación investigadora se contemplan dos dificultades:

Una referida a la forma como se condujo el proceso didáctico pedagógico, haciendo referencia a la existencia de formatos estándares que limitaban su propio accionar creativo, por consiguiente, es necesario considerar lo que al respecto Gurak-Ozdemir et al., (2019) señalan a tener en cuenta la necesaria capacitación docente sobre estrategias que fomenten la ideación creadora en el alumnado.

La otra de carácter personal en cuanto a la limitación de tiempo, de parte del estudiante, para atender sus actividades académicas; a lo que se sugiere, seguir haciendo esfuerzos sistemáticos para fortalecer el actuar creador de los estudiantes, como medio ligado a la realización integral de los seres humanos (Espinosa-Zárte, 2019).

Finalmente, siempre está el grupo de los estudiantes que no encontraron dificultades durante el proceso, en concordancia con estos datos están los resultados alentadores de Barbot y Said-Metwaly (2020) que confirman la inexistencia de un declive generacional de la creatividad en el alumnado universitario.

Como propuestas de mejora se destaca la necesidad de potenciar la creatividad en el alumnado, esto implica hacer ajustes en el manejo didáctico metodológico de la propuesta curricular para desarrollar la competencia investigadora. De modo similar, Jahnke et al., (2015) consideran preciso conformar ambientes de aprendizaje que incorporen estrategias didácticas diversas y apropiadas para consolidar en el alumnado un aprendizaje creativo.

### **Conclusiones**

El logro del aprendizaje autónomo para hacer investigación ha sido reconocido, tácitamente, por el alumnado y evidenciado a partir de actuaciones concretas a nivel académico y de orden personal. Pese a las dificultades afrontadas durante el proceso de desarrollo de esta habilidad, que señalaban la falta compromiso en su propio proceso formativo de parte de ciertos estudiantes, siempre estuvieron presente las relaciones dialógicas entre compañeros, con el docente, con las estrategias y con los recursos didácticos disponibles que hicieron realidad este logro. Sin embargo, siempre ha quedado abierta la posibilidad de incorporar estrategias didácticas durante el proceso indagatorio, que, por una parte, comprometan al estudiante a realizar individualmente ciertas actividades académicas y de otra, le generen motivación y responsabilidad con su propio aprendizaje.

Hay diversas realidades que dan cuenta del logro del aprendizaje crítico en los estudiantes, una de ellas, es la auto valoración que el mismo estudiante hace de este alcance y las otras refieren, por una parte; a los progresos cognitivos de estos para asumir posturas críticas durante el proceso investigador, y por otra; relacionadas al buen manejo sostenido entre compañeros para llegar a criterios unificados. Se puede determinar que, ciertas experiencias didácticas y las formas de conducir la evaluación durante la programación curricular, para enseñar a investigar, fueron determinantes para este logro; sin obviar las dificultades de orden individual y colectivas que estuvieron presentes durante toda la experiencia de aprendizaje. Como una propuesta para la mejora se deja claramente evidenciada la necesidad de enriquecer la propuesta curricular con mejores y más estrategias en beneficio del desarrollo de la habilidad de aprendizaje crítico para investigar.

Con respecto al aprendizaje creativo es evidente el reconcomiendo enfático de parte del alumnado de haber adquirido dicha habilidad, y por otra, la presencia de actitudes concretas en ellos mismos que igualmente confirman el logro. Todo esto es el resultado de las buenas prácticas didácticas y de la armoniosa convivencia entre compañeros. Se reconocen las dificultades de carácter personal de cada estudiante para el desarrollo propio de esta habilidad y otras atribuidas al entorno pedagógico, por lo que, precisa la necesidad de hacer ajustes en el manejo didáctico del programa curricular en función de incorporar estrategias didácticas específicas para el desarrollo de la creatividad en el alumnado.

### **Referencias Bibliográficas**

- Alamri, H., Lowell, V., Watson, W. y Watson, S.** (2020). Using personalized learning as an instructional approach to motivate learners in online higher education: Learner self-determination and intrinsic motivation. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(3), 322-352, <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1728449>
- Alsina, Á., Batllori, R., Falgàs, M. y Vidal, I.** (2019). Marcas de autorregulación para la construcción del perfil docente durante la formación inicial de maestros. *Revista complutense educación*, 30(1), 55-74. <https://doi.org/10.5209/RCED.55466>
- Álvarez, F., Rodríguez-Pérez, J., Sanz-Ablanedo, E. y Fernández-Martínez, M.** (2009). Aprender enseñando: elaboración de materiales didácticos que facilitan el aprendizaje autónomo. *Formación Universitaria*, 1(6), 19-28. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062008000600004>. E
- Barbot, B. y Said-Metwaly, S.** (2020). Is There Really a Creativity Crisis? A Critical Review and Meta-analytic Re-Appraisal. *Journal of Creative Behavior*. <https://doi.org/10.1002/jocb.483>
- Ehtiyar, R. y Baser, G.** (2019). University Education and Creativity: An Assessment From Students' Perspective. *Eurasian Journal of Educational Research*, 80(6), 113-132. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.80.6>

- Espinosa-Zárate, Z.** (2019). El cultivo de la creatividad para el diálogo intercultural. *Revista Española de Pedagogía*, 77(272), 29-45. <https://doi.org/10.22550/REP77-1-2019-05>
- Fabres, J. y Tapia, P.** (2017). Desarrollo de habilidades de comunicación académica para estudiantes en su primer año de formación inicial docente. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 8(33). <http://www.dialogoseducativos.cl/revistas/n33/fabres>
- Flick, U.** (2014). *La gestión de la calidad en investigación cualitativa*. Ediciones Morata, S.L.
- Gurak-Ozdemir, S., Acar, S., Puccio, G. y Wright, C.** (2019). Why Do Teachers Connect Better With Some Students Than Others? Exploring the Influence of Teachers' Creative-Thinking Preferences. *Gifted and Talented International*, 34(1-2), 102-115. <https://doi.org/10.1080/15332276.2019.1684221>
- Hamid, R. y Ismail, M.** (2020). University Students' Involvement in Developing Creative Thinking Skills through Teamwork Activities. *International Journal of Management Studies*, 27(2), 133-159. <https://sciendo.com/journal/IJME>
- Jahnke, I., Haertel, T. y Wildt, J.** (2015). Teachers' conceptions of student creativity in higher education. *Innovations in Education and Teaching International*, 52, 87-95. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1088396>
- Jang, H., Reeve, J. y Halusic, M.** (2016). A New Autonomy-Supportive Way of Teaching That Increases Conceptual Learning: Teaching in Students' Preferred Ways. *Journal of Experimental Education*, 84(4), 686-701. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1083522>
- Jonsdottir, S.** (2017). Narratives of creativity: How eight teachers on four school levels integrate creativity into teaching and Learning. *Thinking Skills and Creativity*, 24, 127-139. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.02.008>
- Kirschner, P. A. y Stoyanov, S.** (2020). Educating Youth for Nonexistent/Not Yet Existing Professions. *Educational Policy*, 34(3), 477-517. <https://doi.org/10.1177/0895904818802086>
- Latorre, A.** (2008). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó, de IRIF, S.L.
- Lorencová, H., Jarošová, E., Avgitidou, S. y Dimitriadou, C.** (2019). Critical thinking practices in teacher education programmes: a systematic review. *Studies in Higher Education*, 44(5), 844-859. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586331>
- Manzano, B.** (2018). Teacher development for autonomy: an exploratory review of language teacher education for learner and teacher autonomy. *Journal Innovation in Language Learning and Teaching*, 12(4). <https://doi.org/10.1080/17501229.2016.1235171>

- Mukhopadhyay, K. y Kuan, S.** (2019). Where freshmen aspirations meet reality: factors influencing the learning outcomes of a living-and-learning program in an Asian university. *Higher Education Research & Development*, 38(5), 1015-1030. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1598337>
- Ng, C.** (2018). I learn for a job promotion: the role of outcome-focused career goals in motivating distance learners to learn. *Distance Education*, 39(3), 390-410. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1476839>
- Penkauskienė, D., Railienė, A. y Cruz, G.** (2019). How is critical thinking valued by the labour market? Employer perspectives from different European countries. *Studies in Higher Education*, 44(5), 804-815. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586323>
- Rahman, H., Guo, X. y Popescu, M.** (2020). A survey of beliefs and vocabulary Learning strategies adopted by EFL learners at shaikh zayed University. *Cogent Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2020.1829803>
- Reyes, M.** (2017). Desarrollo de la competencia de aprendizaje autónomo en estudiantes de Pedagogía en un modelo educativo basado en competencias. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 67-82. <https://doi.org/10.21703/rexe.20173267824>
- Sasson, I., Yehuda, I. y Malkinson, N.** (2018). Fostering the skills of critical thinking and question-posing in a project-based learning environment. *Thinking Skills and Creativity*, 29, 203-212. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.08.001>
- Sönmez, E., Kabataş Memiş, E. y Yerlikaya, Z.** (2019). The effect of practices based on argumentation-based inquiry approach on teacher candidates critical thinking. *Educational Studies*, 47(1), 59-83. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1654364>
- Tójar, J. C.** (2006). *Investigación Cualitativa Comprender y Actuar*. Editorial La Muralla, S.A.
- Van der Beek, S., Bellhauser, H., Karlen, Y. y Hertel, S.** (2020). New ways in fostering self-regulated learning at university: ¿How effective are web-based courses when compared to regular attendance-based courses? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 34(2), 117-129. <https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000254>
- Velasco, J.** (2018). Aprender en el aprender a lo largo de la vida. *Revista Iberoamericana de Educación/Revista Ibero-americana de Educação*, 76(1), 125-144. <file:///C:/Users/test1/Downloads/2648-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1433-2-10-20180413.pdf>
- Wernersson, I. y Orwehag, M. H.** (2016). Scholarly skills as everyday practice- implications for education. *Higher education skills and work-based Learning*, 6(3), 224-236. <http://doi.org/10.1108/HESWBL-04-2015-0021>

**Williams, R., Runco, M. y Berlow, E.** (2016). Mapping the Themes, Impact, and Cohesion of Creativity Research over the Last 25 Years. *Creativity Research Journal*, 28(4), 385-394. <https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1230358>

**Zhuang, K., Yang, W., Li, Y., Zhang, J., Chen, Q., Meng, J. y Qiu, J.** (2020). Connectome-based evidence for creative thinking as an emergent property of ordinary cognitive operations. *NeuroImage*, 227. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117632>





**Intervención Didáctica para la Mejora de la Actividad Experimental en la Enseñanza de las Geociencias. Un Estudio de Investigación-Acción en la Formación Docente**  
**Didactic Intervention for the Improvement of the Experimental Activity in Teaching Geosciences. An Action-Research Study in Teacher Training**

Marina Alicia Aguilar Chávez<sup>a\*</sup>, Luis Enrique Santos Figueroa<sup>b</sup>,  
Javier Adolfo García Reynaud<sup>c</sup>, Elisabeth Espinoza Canales<sup>d</sup>

<sup>a</sup> maguilar@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-8612-7357>

<sup>b</sup> javierg@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-2053-7943>

<sup>c</sup> lesantos@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-5539-5703>

<sup>d</sup> eespinoza@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-5034-9740>

*Financiado por el Fondo de Apoyo a la Investigación (FAI) de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán”*

### Resumen

El papel de las actividades experimentales en la calidad educativa de las Geociencias resalta la importancia de incorporar actividades de laboratorio orientadas al desarrollo de competencias procedimentales y al fomento de la comprensión integral de los principios naturales. En este estudio se evaluaron y describieron las condiciones educativas de los espacios formativos en Geociencias de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y se propuso una intervención educativa para incidir en la enseñanza mediante el desarrollo de actividades experimentales que fueron concretadas en la creación de un Manual de Ciencias de la Tierra, la conformación y distribución de kits didácticos de materiales e instrumentos para la realización de actividades prácticas, la capacitación del personal docente a cargo de los espacios formativos de Geociencias en los Centros Universitarios Regionales de la UPNFM y la consolidación del Grupo de Investigación en Geociencias (GIG). Posteriormente a las intervenciones realizadas se ha identificado un interés institucional por la actividad experimental en la enseñanza de las Geociencias, así como en la población participante por la formación continua en la temática, asimismo, se ha constatado la aplicación a diferentes niveles educativos de los contenidos desarrollados y el potencial de las intervenciones educativas para el desarrollo de la investigación y la vinculación social en las Ciencias de la Tierra.

*Palabras clave:* formación docente, calidad educativa, laboratorio de Ciencias de la Tierra, kit de Geociencias.

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14476>

Recibido 14 de noviembre de 2021 | Aceptado 13 de junio de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

## Abstract

The role of experimental activities in the educational quality of Geosciences highlights the need to incorporate laboratory activities aimed at developing procedural skills and promoting a comprehensive understanding of natural principles. In this study, the educational conditions of the training spaces in Geosciences of Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán” (UPNFM) were evaluated and described, and an educational intervention was proposed to influence teaching through the development of experimental activities that were concretized in the creation of a Manual of Earth Sciences; the conformation and distribution of didactic kits of materials and instruments for carrying out practical activities, the training of the teaching staff in charge of the Geosciences training spaces in the Regional University Centers of the UPNFM and the consolidation of the Geosciences Research Group (GIG). After the interventions carried out, an institutional interest in experimental activity in the teaching of Geosciences has been identified, as well as in the participating population for continuous training in the subject. Likewise, the application at different educational levels of the developed contents and the potential of educational interventions for the development of research and social bonding in Earth Sciences have been verified.

*Keywords:* teacher training, educational quality, Earth Sciences laboratory, Geosciences kit

## Introducción

Las actividades experimentales en las Geociencias constituyen herramientas determinantes para favorecer el proceso de aprendizaje (Castaño, 1992; Benavides y Morales, 2009; Agudelo y García, 2010). El desarrollo de los espacios formativos de Ciencias de la Tierra y Geología en la UPNFM, no ha incorporado de forma sistemática contenidos procedimentales como objetivos de aprendizaje, ni muestra una unificación de criterios en la red de docentes respecto al tipo de actividades experimentales que pueden ser implementadas y generalizadas en toda la universidad.

Teniendo en cuenta que estos espacios constituyen un primer acercamiento de los estudiantes de la universidad a las Ciencias Naturales, deberían ser espacios motivadores que fomenten el pensamiento científico, sin embargo, tradicionalmente han sido desarrolladas con una marcada orientación al contenido teórico que limita su naturaleza experimental.

La desconexión entre la teoría y la práctica puede llevar a reforzar una mala concepción de las Ciencias, otorgándoles un estigma de conocimiento teórico de gran dificultad y poco motivacional, limitando además la comprensión sobre la aplicación del método científico, el trabajo de campo y su importancia en las ciencias empíricas (Rua y Alzate, 2012; Sierra y Barrios, 2013).

Por otra parte, las Geociencias constituyen un bloque de formación en el Sistema de Educación Básica en Honduras, por lo que los futuros docentes que son formados en la UPNFM deberían recibir formación específica que les califique para la enseñanza de estas disciplinas, lo que hace necesario el aseguramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se conoce de múltiples esfuerzos aislados, realizados por un grupo reducido de docentes que han implementado prácticas experimentales en sus aulas, haciendo adaptaciones a los recursos disponibles en la red y a sus propias experiencias, sin embargo, su falta de homogeneidad en los diferentes Centros Universitarios Regionales (CUR) de la UPNFM, ha evitado la conciliación de prácticas estandarizadas que puedan ser replicadas a nivel nacional y que cumplan los criterios de idoneidad y sostenibilidad necesarios para su ejecución.

Sumado a lo anterior, se ha identificado que los docentes que imparten estos espacios en la UPNFM, suelen ser profesionales que en su mayoría carecen de una formación académica en Geociencias, lo que señala la necesidad de implementar procesos de capacitación continua y espacios de reflexión pedagógica para la formación de estos docentes, en busca de la mejora en la comprensión profunda de la temática y de su desempeño profesional.

Bajo la problemática señalada, este estudio se desarrolló en el marco de una metodología mixta, integrando aspectos cualitativos y cuantitativos. Los objetivos del trabajo son: evaluar y describir las condiciones educativas de los espacios formativos de Geociencias, proponer una intervención educativa que incorpore el desarrollo de actividades experimentales, conformar y distribuir kits didácticos para la realización de las actividades prácticas y capacitar al personal docente que imparte los espacios de Geociencias; todo esto como parte de un mecanismo para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## **Discusión Teórica**

### **Las Ciencias de la Tierra en la Educación en Honduras**

En Honduras, el Currículo Nacional Básico (CNB) es el instrumento normativo para la formación de las futuras generaciones de hondureños. El sistema educativo hondureño comprende cuatro niveles: educación prebásica, básica, media y superior. La educación básica se organiza en tres ciclos. Es en el III ciclo que la educación adquiere un carácter científico y tecnológico, que prepara para la educación media ([Secretaría de Educación, 2003](#)).

Es en el noveno grado de la educación básica hondureña, que las Ciencias de la Tierra (CT) aparecen como parte del CNB dentro del área de Ciencias Naturales, en el bloque de La tierra y el universo, en el componente Composición de la Tierra ([Secretaría de Educación, 2009](#)).

En la educación media, se continúa también con el estudio de las CT siempre dentro del área de Ciencias Naturales, donde se propone y construye conceptos y métodos necesarios para comprender la integridad de los principales procesos geológicos ([Secretaría de Educación, 2003](#)).

Por otra parte, de acuerdo con el CNB “el personal docente de los diferentes niveles educativos, recibirá una formación inicial profesional en el nivel de Educación Superior, estando sujetos a programas de perfeccionamiento y actualización de alta calidad”, siendo en el marco educativo hondureño, la UPNFM la institución responsable de la formación de docentes.

Como parte de los planes de estudio de las carreras que ofrece la UPNFM se encuentra la Formación de Fundamento, que busca incrementar y ahondar en el aprendizaje adquirido en el nivel de educación media. En esta formación de fundamento se incluyen espacios pedagógicos electivos, entre los que se encuentra el de Ciencias de la Tierra.

En la descripción mínima del espacio pedagógico de CT se plantea que se comprenda la estructura y dinámica del planeta Tierra, junto con tópicos fundamentales de geología y geofísica, entre otros. Como parte de las estrategias metodológicas para desarrollar estas temáticas se proponen las prácticas de laboratorio y de campo ([Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, 2008](#)).

### **La Enseñanza de las Ciencias de la Tierra**

Desde finales del siglo XX se planteaban dificultades didácticas para los docentes de CT. Según [Groves \(1996\)](#), muchos docentes no están familiarizados con las rocas y los minerales, tienen limitados recursos de material de referencia y necesitan del consejo de expertos que les compartan su conocimiento y experiencia. Por su parte, [García Aguilar \(1998\)](#) plantea la dificultad que implica la selección y organización de actividades prácticas, necesarias en una materia como la de CT, esto debido a:

- Problemas de material de laboratorio (necesidad de equipos y elementos que rara vez se encuentran en un centro de enseñanza)
- Escasez o incluso ausencia de propuestas de actividades prácticas realmente operativas. ([García Aguilar, 1998](#))

De acuerdo con [Pedrinaci \(2013\)](#) existe un consenso internacional sobre ciertas orientaciones metodológicas que pueden resultar útiles para promover la alfabetización en CT, que implica ofrecer un abanico muy variado de actividades, como el manejo de mapas topográficos, actividades de laboratorio de identificación de rocas y minerales, actividades de campo entre otras.

La realidad de cada país influye en las herramientas didácticas que son utilizadas por los maestros, ya que como [Chakour et al. \(2019\)](#) plantean, en la educación secundaria menos del 30% de los docentes utilizan modelos, rocas o secciones delgadas, y mapas topográficos o geológicos; esto debido principalmente a la ausencia de Laboratorios de CT y a la incapacidad de los docentes para utilizar ciertas herramientas geológicas, al no recibir ninguna formación inicial o continua en esta área.

El no disponer de Laboratorios de CT y la falta de formación de los docentes con dificultades en el uso de determinados materiales son aspectos cruciales en la enseñanza de las CT, llegando a afirmar que la formación del profesorado debe fundamentarse en lo práctico y aplicable, incluyendo en la planificación visitas de campo y trabajos prácticos, para que los docentes se apropien de los conceptos y fenómenos geológicos, lo que sin duda resultará en los cambios conceptuales necesarios.

Una opción para la incorporación de las actividades prácticas en el salón de clases la constituyen los kits especializados de ciencias, los cuales están diseñados para el estudio de conceptos de un área en particular, especialmente en aquellos casos en los que no se cuenta con equipo de ciencias ni instalaciones de laboratorio.

Contar con buenos manuales, escritos por especialistas y conteniendo información más precisa ayuda a dar un mayor uso al material de un kit. Ya que, en definitiva, la decisión de un docente sobre utilizar un kit u otro equipo en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias está relacionado con la finalidad y el tipo de actividad involucrada. (Piltz y Gruver, 1963)

Apostar por la incorporación de actividades experimentales en la enseñanza de las CT y en la capacitación de los docentes que se dedican a la enseñanza de ésta, es algo que debe hacerse para lograr la mejora de la calidad educativa en la enseñanza de las Geociencias y para despertar el interés entre las futuras generaciones.

## **Métodos y Materiales**

### **Enfoque y Diseño Metodológico**

Para el presente estudio se empleó un enfoque de investigación mixto, en el que se ha integrado, bajo una visión cualitativa, la exploración y descripción de la realidad educativa con una intervención pedagógica y una generación de material educativo concreto; mientras que, se ha realizado un abordaje de corte cuantitativo para la determinación de la razón del aumento de conocimiento teórico logrado con la intervención didáctica, mediante el cálculo de la ganancia normalizada de Hake; y para la valoración de tendencias de opinión y distribución porcentual en indicadores cuantificados mediante escalas de Likert.

La integración de los componentes cualitativos y cuantitativos de este estudio, se realizó bajo un diseño anidado concurrente, en el que se anidaron los elementos y resultados cuantitativos, a los abordajes cualitativos de una investigación-acción longitudinal y de un proceso de diseño instruccional; logrando una interpretación mixta de los resultados y un cambio en la realidad contextual de la enseñanza de las Ciencias de la Tierra en la UPNFM, con una valoración integral del proceso de intervención realizado y una indagación introspectiva del colectivo particular de docentes y estudiantes que han participado en cada fase del estudio.

La primera etapa del estudio se ejecutó bajo una intervención didáctica siguiendo la visión clásica del modelo de investigación-acción propuesto por Angulo (1990) y bajo las concepciones de Suarez (2002), con la exploración y descripción de la realidad educativa inicial y posteriormente con intervenciones didácticas a nivel de aula y capacitaciones docentes; para lo cual se ejecutaron en forma cíclica las fases de planificación, acción, observación y reflexión con la interacción, consulta y observación de estudiantes y docentes, abordando de forma anidada la valoración cuantitativa de los resultados de encuestas de opinión y conocimiento, como complemento al análisis cualitativo.

En la segunda etapa del estudio, los resultados de la investigación-acción fueron empleados para la construcción de material educativo concreto, bajo un Diseño InstruccionaI siguiendo el esquema básico del modelo ADDIE planteado inicialmente por [Branson \(1975\)](#) y considerando la actualización formulada por [Belloch \(2012\)](#), con la ejecución de sus fases de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, y Evaluación.

### **Unidad de Análisis y Contexto**

Se tomó como objeto de estudio a toda la comunidad educativa (estudiantes, docentes, investigadores y directivos), vinculada directamente a dos espacios pedagógicos específicos de la formación docente de la UPNFM: “Ciencias de la Tierra (ECN-0511)” y “Geología (EBE-2418)”, siendo estos los primeros cursos de enseñanza de las Geociencias que aparecen en los currículos de los Profesorados en forma optativa (para todas las carreras) y obligatoria (exclusivamente para la Licenciatura en Educación Básica), respectivamente.

Los pilotajes e intervenciones pedagógicas realizados durante el estudio, fueron ejecutados con docentes y estudiantes pertenecientes exclusivamente a la modalidad presencial de la sede central de la UPNFM, en la ciudad de Tegucigalpa; mientras que las etapas de implementación y evaluación final incluyeron la participación de docentes de los nueve Centros Universitarios Regionales de la UPNFM, tanto para el sistema de educación presencial, como el sistema de educación a distancia.

Las valoraciones de los impactos, vivencias, recomendaciones y nuevas necesidades de capacitación de los docentes en el uso del material didáctico, generado como productos de este estudio, incluyeron experiencias en su implementación en clases presenciales tradicionales y, de forma circunstancial, en adecuaciones virtuales realizadas durante el confinamiento por COVID-19 en 2020 y 2021.

### **Población Participante y Temporalidad**

La primera exploración y descripción de la realidad educativa se realizó con la participación de 169 estudiantes, seleccionados en forma aleatoria y condicionada únicamente a su matrícula en los grupos experimentales: secciones (A, B y C) del espacio pedagógico de Ciencias de la Tierra (ECN-0511), en la sede de Tegucigalpa, durante dos períodos académicos consecutivos (II y III período de 2016). Este grupo de estudiantes fue monitoreado por técnicas de observación directa por parte de los investigadores, y fueron consultados, mediante la aplicación de encuestas y reportes de laboratorio, para conocer sus valoraciones sobre las actividades experimentales implementadas, las condiciones del espacio físico y el contexto en el que se desarrolló el curso.

Simultáneamente a la consulta de estudiantes, entre el 2016 y 2017, se indagó la opinión de cuatro docentes, identificados como catedráticos que impartían los espacios pedagógicos de Geología y Ciencias de la Tierra, y a quienes se invitó a participar en forma voluntaria en discusiones en mesas redondas y como evaluadores de las actividades realizadas, bajo la estrategia de evaluación entre pares.



A lo largo del 2018 e inicios de 2019, el equipo de investigación integrado por seis docentes del Departamento de Ciencias Naturales, con especialidad en diferentes disciplinas científicas (Geología, Física, Química, Biología y Educación) y cuatro estudiantes de la carrera de Profesorado en Ciencias Naturales, realizaron la interpretación de los resultados obtenidos en esta primera intervención, generando los insumos para la creación de un manual de actividades experimentales de Ciencias de la Tierra y un kit didáctico, bajo un enfoque metodológico de diseño instruccional.

En las fases de implementación y evaluación del estudio, se ejecutó un taller de capacitación para el uso del Manual de Ciencias de la Tierra (MCT) y el kit didáctico, con la participación de 34 docentes que impartían los espacios pedagógicos de Ciencias de la Tierra y/o Geología a nivel nacional, provenientes de los nueve diferentes Centros Universitarios Regionales de la UPNFM. Estos talleres organizados en dos jornadas, fueron ejecutadas durante el 2019, y permitieron la consulta a los docentes en formato presencial in situ, con la implementación de pruebas de conocimiento pre y postest, y la reflexión grupal sobre las prácticas educativas.

Finalmente, una consulta electrónica a posteriori, fue realizada en 2021 para valorar los impactos, vivencias, recomendaciones y nuevas necesidades de capacitación en la implementación de las actividades experimentales en modalidad presencial y virtual, capturando las impresiones y reflexiones de los docentes antes y durante el confinamiento por COVID-19.

### **Etapas de Recolección de Datos**

Debido al carácter longitudinal del estudio realizado y a la naturaleza de los objetivos perseguidos, la investigación puede ser descrita en dos etapas diferenciadas, siendo la primera de ellas, un estudio de alcance descriptivo-interpretativo en el que se llevó a cabo un diseño de investigación-acción, con intervenciones didácticas en forma de interacción docente-alumno en las aulas de clase; mientras que la segunda etapa contempló la creación, validación y puesta en práctica de material didáctico concreto, generado como un producto de investigación de diseño instruccional y con una intervención didáctica en forma de talleres de capacitación docente.

A continuación, se detallan los pormenores de estas dos etapas en sus respectivas fases de ejecución:

#### ***Primera Etapa (Fases de la Investigación-Acción)***

##### ***a. Fase de Planificación***

Tras la revisión curricular comprensiva del espacio pedagógico de CT impartido en la UPNFM, se determinó la incorporación de actividades experimentales que llevarán a los estudiantes a la valoración de propiedades físicas de los minerales, la identificación, clasificación y caracterización de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, así como a la interpretación de información geológica local. Se priorizaron y ordenaron los tópicos que requerían de la ejecución de actividades experimentales y se valoraron diversas guías de laboratorio clásicas, así como la colección de experiencias y material recolectado de la discusión

entre pares, discriminando y seleccionando las mejores prácticas bajo criterios de pertinencia, factibilidad (considerando el material y equipo requerido para su ejecución) y nivel de profundidad acorde al espacio pedagógico.

La adecuación, adaptación y rediseño de las prácticas seleccionadas, llevó a la creación de una primera versión del MCT que contemplaba:

- la necesidad de desarrollo de actividades *in visu*, tal como se estila en cursos iniciales de Geociencias, de manera que los estudiantes puedan realizar observaciones directas sin requerir de microscopios petrográficos o instrumentos de alto costo para identificar materiales con el apoyo de tablas estandarizadas;
- la utilización de material de bajo costo y fácil adquisición local, para que las actividades pudieran ser ejecutadas y replicadas en condiciones de bajo presupuesto para la adquisición de material y equipo de laboratorio;
- la incorporación de un enfoque que desarrolle el contenido desde los conceptos básicos hacia los constructos más complejos; y
- la adaptación de las prácticas experimentales al contexto nacional, proponiendo el uso de muestras de rocas locales y actividades orientadas al análisis del entorno hondureño.

Por otra parte, las guías de actividades experimentales fueron diseñadas siguiendo el esquema clásico inductivo, bajo el enfoque de re-descubrimiento dirigido, ampliamente validado a nivel internacional para los primeros niveles de formación en ciencias experimentales (Yus Ramos y García Sánchez, 1987), por lo que todas las guías se estructuraron conteniendo una introducción teórica, objetivos de aprendizaje, lista de materiales y una explicación de los pasos a seguir para ejecutar las actividades, finalizando con un cuestionario de preguntas de investigación para ser realizado en casa.

#### **b.** *Fase de Acción*

Se procedió a realizar una serie de ensayos preliminares de las actividades experimentales contenidas en el manual, que permitieron la identificación de aspectos a ser mejorados, ajustados o rediseñados para la optimización de las prácticas en función del tiempo disponible, los materiales accesibles, el ambiente de trabajo, la comprensión de las guías y la eficiencia de las actividades para lograr los objetivos propuestos.

Para esta primera evaluación del manual se pidió la participación voluntaria de docentes, investigadores, estudiantes becarios e instructores de laboratorio por consulta directa, pidiendo a quienes aceptaron participar que leyeran las prácticas para valorar su comprensión, tras lo cual se sugirió cambios de estructura y redacción de las mismas, para posteriormente realizar las prácticas experimentales haciendo una medición de los tiempos y registrando los materiales, procesos y dificultades enfrentadas durante la ejecución.

Adicionalmente, se cambió el cuestionario de investigación que se había colocado al final de cada actividad por una serie de preguntas de carácter más deductivo y algunas actividades de campo que el estudiante pudiese realizar tras la ejecución de la práctica de laboratorio, con la finalidad de ampliar su conocimiento y dar un sentido de aplicación a los resultados de la actividad experimental, orientando a poner en práctica las habilidades y destrezas desarrolladas.

Finalmente se diseñaron instrumentos de recolección de datos en forma de rúbricas de valoración, adaptadas de instrumentos estandarizados, para ser empleados durante la fase de acción como mecanismos de validación y verificación de la comprensión de los estudiantes y docentes sobre cada actividad experimental, empleando una escala de valoración corta, con valores de excelente, suficiente e insuficiente para los aspectos:

- Objetivos de aprendizaje
- Metodología
- Recursos
- Evidencias
- Feedback
- Tipo de evaluación
- Instrumentos de evaluación
- Análisis y plan de mejoras
- Material y equipo
- Condiciones de laboratorio

*c. Fase de Observación*

Con el fin de validar las actividades experimentales del manual en condiciones reales, se realizó un primer pilotaje con 90 estudiantes matriculados en el espacio pedagógico de CT durante el II período académico del 2016, con quienes se desarrollaron las actividades del manual, tras lo cual se llenó el instrumento de evaluación y se realizó una corta discusión para valorar sus apreciaciones durante la experiencia.

La información obtenida del instrumento de evaluación se contrastó con los resultados de la evaluación de los informes de laboratorio presentados por los estudiantes, y se discutió con los docentes encargados.

Durante este pilotaje se contó además con la valoración cualitativa de 1 instructor de laboratorio, 2 egresados de la carrera de Ciencias Naturales y 2 estudiantes que cumplieron el rol de asistentes durante la ejecución de las prácticas experimentales.

Tras la ejecución de este primer pilotaje, se realizaron adecuaciones a las actividades experimentales y al diseño de las guías en función de los resultados de las valoraciones de los estudiantes y docentes

consultados, para posteriormente realizar una nueva validación mediante un segundo pilotaje, haciendo uso del característico espiral propio de la metodología de investigación-acción, en el que los resultados de una etapa de validación son analizados para volver a recorrer las etapas de planificación, acción, observación y reflexión con las modificaciones realizadas en la primera ronda.

La acción de intervención, valoración y evaluación de las guías fue repetida en el segundo pilotaje realizado en condiciones similares al primero, con 79 estudiantes matriculados en el espacio pedagógico de CT durante el III período académico del 2016. La aplicación del instrumento de evaluación y la discusión de las experiencias fueron repetidas para verificar la eficacia de las modificaciones y la identificación de nuevos aspectos a ser mejorados. Igualmente se realizó la evaluación de los informes de laboratorio presentados y la discusión con los docentes.

**d. Fase de Reflexión**

Se realizaron diversas reuniones con el GIG para valorar el proyecto ejecutado y dar paso a una segunda etapa de implementación.

**Segunda Etapa (Diseño Instruccional)**

**a. Fase de Análisis**

Para la construcción de un prototipo del kit didáctico, se analizaron los resultados de la implementación del MCT, definiendo junto a los docentes de CT las características y propósito que debía cumplir. Asimismo, se revisaron kits disponibles en el mercado internacional, analizando aspectos de costo, nivel educativo y accesibilidad de los mismos, a la vez que se contactó con diversos proveedores nacionales de material educativo, así como de rocas y minerales para establecer la disponibilidad de materiales locales.

Luego del análisis realizado se concluyó que no existía en el mercado nacional o internacional ninguna alternativa que cumpliera los requisitos establecidos.

**b. Fase de Diseño**

Se diseñó un prototipo del kit didáctico, seleccionando los materiales de embalaje, los mecanismos de adquisición y preparación del material geológico y se estudiaron las características que debía cumplir, para satisfacer las necesidades educativas en el contexto nacional, identificando los siguientes requerimientos:

- permitir la ejecución de todas las actividades propuestas en el manual;
  - cumplir con los requerimientos científicos-didácticos apropiados al nivel educativo;
  - accesible a bajo costo y de fácil reposición desde cualquier punto del país;
  - con muestras que pudieran ser analizadas con actividades in visu; y
  - con muestras locales que permitan el estudio del entorno hondureño.
- Se diseñaron además etiquetas, códigos de identificación y logotipos.

*c. Fase de Desarrollo*

En esta fase se crearon las condiciones para generar los primeros prototipos del kit, realizando la compra de los equipos y la colecta de las muestras a ser incluidas como material geológico. La mayoría de insumos, instrumentos y materiales, se adquirieron por compra en comercios locales; sin embargo, en vista de que no fue posible conseguir todas las muestras requeridas como resultado de colectas nacionales, fue necesario adquirir algunas con proveedores comerciales locales y en menor medida con una compañía comercial internacional que distribuye materiales de Geociencias para fines didácticos (ver listado completo en la Tabla 1).

*d. Fase de Implementación*

El ensamblaje de los kits implicó la clasificación, identificación y rotulación de los materiales por códigos afines a los empleados en el manual y ordenando los materiales según fuera necesario para cada una de las prácticas experimentales. Un total de 5 kits fueron ensamblados y puestos a disposición de los docentes para su uso en la sede de Tegucigalpa, implementando su empleo junto al manual de actividades experimentales.

Adicionalmente, al desarrollo del manual y el kit, el equipo de investigación logró gestionar la asignación de un espacio físico para la adecuación de un laboratorio de Geociencias en la sede de Tegucigalpa de la UPNFM, el cual fue dotado con material y equipo de trabajo diseñado y elaborado con las características idóneas para ser funcional científica y pedagógicamente. Los remanentes de las colectas de las giras de campo fueron empleados para hacer colecciones de muestras de material geológico local y se complementó con diversas donaciones de colecciones de rocas, maquetas e infografías.

Una vez completado el ensamblaje de los kits y la publicación del manual, se diseñó y ejecutó un taller de capacitación en el uso del MCT y del kit didáctico, con una duración de 8 horas, distribuidas en cinco segmentos, uno por cada práctica y sus respectivas actividades experimentales.

*e. Fase de Evaluación*

La puesta a prueba del manual y el kit mediante diversos pilotajes realizados durante tres períodos académicos consecutivos, permitió identificar la pertinencia y efectividad de ambos productos, para lo cual se realizó una serie de discusiones grupales en mesa redonda y grupos focales de docentes, en las que se propusieron mejoras al prototipo inicial, de orden científicas, didácticas y prácticas.

Con el objetivo de evaluar tanto la utilidad del manual y del kit, como el impacto de la capacitación desarrollada, se diseñó un cuestionario estructurado que comprendía 24 preguntas abiertas orientadas a valorar la comprensión de las bases teóricas que son abordadas durante las actividades experimentales sugeridas en el manual. Este instrumento fue aplicado antes y después de realizados los talleres, bajo un sistema de pre-test y post-test, con el fin de identificar las diferencias en la comprensión de los conceptos claves por parte de los participantes, tras finalizar el desarrollo de las actividades experimentales propuestas en el manual.

Debido a la heterogeneidad en las características personales, experiencia profesional y formación académica de los docentes que imparten las asignaturas de CT y Geología en la UPNFM a nivel nacional, y que participaron del taller de capacitación realizado en este estudio; el análisis de la distribución porcentual simple de comparar los resultados del pre-test y post-test no es un indicador fiable del impacto del taller en la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos, ya que cada docente partía con una preparación diferenciada del resto, por lo que se recurrió al cálculo de la “ganancia normalizada de Hake” como razón del aumento logrado entre los resultados previos (pre-test) y posteriores (post-test) a la intervención didáctica, respecto al máximo aumento posible, empleando para ello la ecuación sugerida por Artamónovaa et al. (2015):

$$\text{ganancia de Hake (g)} = \frac{\% \text{ de aciertos en postest} - \% \text{ de aciertos en pretest}}{100 - \% \text{ de aciertos en pretest}}$$

Los resultados obtenidos, junto al análisis de los comentarios dados en forma oral durante los talleres de capacitación, fueron empleados para valorar la efectividad de las actividades experimentales como herramienta formativa, además de medir el nivel de satisfacción de los docentes capacitados respecto al taller, el manual y el kit didáctico, mediante la aplicación de un nuevo instrumento estandarizado que se adaptó para este fin.

Por otra parte, tras dos años de la ejecución del taller y la distribución de los manuales y kit en los CUR, se diseñó e implementó un cuestionario digital como instrumento para dar seguimiento al uso de los recursos y conocimientos impartidos, evaluando para ello las siguientes variables:

- conocimiento: comprensión referente a los tópicos abordados en el manual y en la capacitación,
- habilidades: exposición del nivel de desarrollo en el uso del manual y la implementación de la capacitación, y
- aplicabilidad: utilización del conocimiento y habilidades adquiridas en el desempeño profesional y personal.

Los resultados de la aplicación de este instrumento fueron empleados para determinar el uso que los docentes han hecho de este recurso, identificar evidencias de mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y evaluar las adaptaciones curriculares realizadas en el manual durante la forzada transición a la educación virtual, producida por la pandemia por COVID-19 ocurrida durante 2020-2021.

## Resultados y Discusión

El compendio de actividades experimentales y guías de laboratorio generadas y validadas por revisión entre pares y diversos pilotajes, constituyen un producto concreto que fue condensado y mejorado repetidamente durante las actividades del proceso de investigación-acción y que fue finalmente editado para la publicación de la primera versión del MCT, publicado en junio del 2017 con un tiraje de 1,000 ejemplares impresos, parte de los cuales se distribuyeron entre los CUR de la UPNFM, y una versión electrónica disponible en acceso abierto y gratuito, a través del portal de la UPNFM. (Espinoza, 2017)



El contenido del MCT, está organizado de forma progresiva para la adquisición de las competencias procedimentales específicas de los espacios formativos, e incluye cinco prácticas de laboratorio: 1.) identificación de minerales in visu, 2.) clasificación de rocas ígneas, 3.) clasificación de rocas sedimentarias, 4.) clasificación de rocas metamórficas, 5.) unidades y estructuras geológicas de Honduras: y del cuadrángulo de Tegucigalpa (ver Anexo 1). El MCT fue diagramado profesionalmente y contiene una serie de imágenes y fotografías originales que evidencian las propiedades físicas de las muestras a observar.

La creación de un kit didáctico con todos los materiales e instrumentos necesarios para realizar todas las actividades experimentales propuestas en el MCT (ver Figura 1), constituye un segundo resultado concreto obtenido del proceso de investigación, cuyo contenido se enlista en la Tabla 1. 20 unidades del kit didáctico fueron distribuidas en los CUR de la UPNFM.

### Figura 1

Contenido Kit didáctico



*Nota.* La fotografía muestra el contenido de materiales del kit didáctico y su distribución.

### Tabla 1

Contenido del Kit didáctico

Material	Cantidad
Minerales para realización de pruebas de propiedades físicas	30
Rocas ígneas	10
Rocas sedimentarias	10
Muestras de sedimentos	3
Rocas metamórficas	10
Frasco gotero conteniendo HCl al 3%	1
Frasco gotero conteniendo HCl al 15%	1
Lupa	1
Brújula	1
Set de imanes	1
Tabla para colocar muestras	1
Pieza de vidrio	1
Moneda de cobre	1
Clavo	1
Placa de porcelana blanca	1
Placa de porcelana oscura	1

*Nota.* Esta tabla muestra el contenido en términos de cantidades de cada uno de los materiales que se encuentran en el Kit Didáctico.

**Tabla 2**

Listado del material geológico incluido en el kit según fuente de adquisición

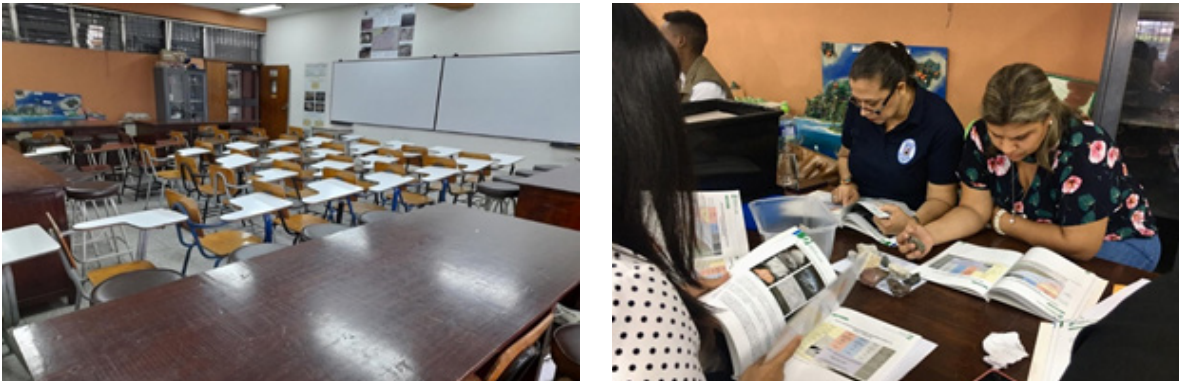
Fuente de Adquisición	Material Geológico Incluido en el Kit
Compra a proveedor internacional en línea. Ward's Science.	<b>Minerales:</b> Hornblenda, Olivino, Mica-Biotita en lámina, Azufre, Feldespato-Plagioclasa, Mica-Moscovita en lámina
Colectas de campo realizadas por estudiantes y docentes	<b>Minerales:</b> Dolomita, Calcita, Caolinita, Fragmentos de Cuarzo. <b>Rocas ígneas:</b> Granito, Riolita, Toba volcánica, Obsidiana, Porfido Andesita, Escoria, Pumice. <b>Sedimentos y Rocas Sedimentarias:</b> Grava, Arena, Arcilla, Caliza de origen químico, Caliza de origen orgánico, Lutita, Limolita, Conglomerado, Brecha. <b>Rocas Metamórficas:</b> Esquistos azules, Gneis.
Donación de estudiantes y docentes	<b>Minerales:</b> Magnetita, Galena, Yeso. Rocas Metamórficas: Mármol.
Compra a proveedor local. Karma Aroma & Gift Shop.	<b>Minerales:</b> Crisocola, Selenita, Calcopirita, Cristales de Calcita transparente, Cianita, Yeso rosa del desierto, Cuarzo en agregado, Mica-Moscovita en agregado, Pirita. <b>Rocas Metamórficas:</b> Esquistos micáceos, Pizarra, Filita.

*Nota.* Esta tabla muestra las fuentes a través de las cuales fueron adquiridos los materiales geológicos contenidos en el kit didáctico.

La identificación de proveedores locales e internacionales de material geológico, que cumplen con los criterios científicos y pedagógicos requeridos para su óptimo uso en la ejecución de las prácticas experimentales formativas, constituye un aspecto importante del proceso de investigación, pues permitió discriminar entre vendedores no accesibles por sus costos o que brindan productos mal identificados o de baja calidad para los fines didácticos perseguidos. El detalle del material geológico y sus proveedores se muestra en la Tabla 2.

Adicionalmente se asignó y acondicionó un espacio físico dentro de las instalaciones de la sede central de la UPNFM que funciona actualmente como LCT, equipado para desarrollar actividades experimentales y que sirve además como centro de producción y ensayo de nuevos materiales didácticos para la enseñanza de las Geociencias en Honduras.

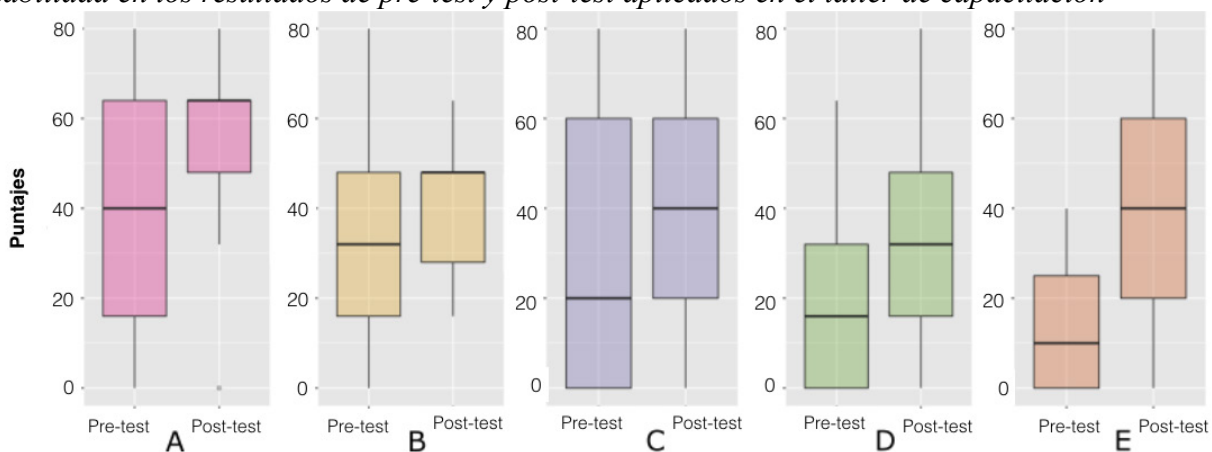
El LCT cuenta actualmente con cinco mesones de madera diseñados especialmente para el trabajo experimental, 40 bancos metálicos para los estudiantes y una serie de colecciones de minerales, sedimentos, rocas y material audiovisual de producción local (ver Figura 2), evidenciando el impacto de la intervención para suscitar el interés institucional por integrar el componente experimental de las Geociencias, como estrategia metodológica en el entorno universitario nacional.

**Figura 2***Laboratorio Ciencias de la Tierra en la actualidad*

*Nota.* Las fotografías muestran el mobiliario con que cuenta el Laboratorio y a un grupo de docentes capacitándose en el uso del kit didáctico y el MCT en los mesones del laboratorio.

La implementación de este taller logró la capacitación de un total de 34 docentes que imparten los espacios pedagógicos de CT y/o el espacio pedagógico de Geología en los sistemas de educación presencial y educación a distancia de la sede central y de los nueve centros regionales de la UPNFM.

Como resultados del análisis de las jornadas de capacitación y consulta que se llevaron a cabo durante el estudio, se evaluaron los conocimientos previos de los docentes que imparten los espacios pedagógicos de CT y Geología en la UPNFM a nivel nacional, y se identificaron evidencias de mejora en su comprensión de los contenidos. En forma particular, al analizar los resultados de la evaluación del taller de capacitación, se encontró una reducción en la variabilidad intergrupala y un incremento en el puntaje promedio obtenido por los participantes para el total de unidades temáticas contempladas en el MCT (ver Figura 3).

**Figura 3***Variabilidad en los resultados de pre-test y post-test aplicados en el taller de capacitación*

*Nota.* Cada una de las letras se corresponde con una unidad temática desarrollada. A: Identificación de minerales in visu; B: Clasificación de rocas ígneas; C: Clasificación de rocas sedimentarias; D: Clasificación de rocas metamórficas; y E: Unidades y estructuras geológicas de Honduras.

El análisis de los resultados del cálculo de la ganancia de Hake para cada uno de los 34 docentes que participaron en el taller de capacitación, mostró un promedio diferenciado para cada unidad, con valores de ganancia media de  $g = 0.40$  y  $0.32$  para las unidades A y E (Identificación de minerales in visu y unidad de Estructuras geológicas de Honduras) del taller, y con ganancias bajas de  $g = 0.14$ ,  $0.20$  y  $0.26$  para las unidades B, C y D (Clasificación de rocas ígneas, Clasificación de rocas sedimentarias y Clasificación de rocas metamórficas).

Los resultados en el cálculo de la ganancia de Hake, si bien corresponden a curvas de aprendizaje normales para estudiantes que se enfrentan por primera vez al abordaje de una temática experimental, señalan una necesidad de capacitación urgente al considerar que los participantes del taller, son el grupo de docentes que imparten las asignaturas a nivel superior.

Por otra parte, el total de participantes en el taller de capacitación (docentes, estudiantes, investigadores e instructores organizadores) manifestó abiertamente su interés en continuar formándose en el área de CT y Geociencias en general, lo que señala un buen impacto en la motivación de los docentes sobre estas disciplinas científicas, como resultado de la intervención didáctica realizada en este estudio.

En otra instancia, los resultados obtenidos tras la aplicación del cuestionario electrónico administrado a los participantes de los talleres, dos años después de su participación, reflejaron que las unidades del MCT que más han sido implementadas en las aulas de clase son las correspondientes a los tópicos de: B. Clasificación de rocas ígneas y C. Clasificación de rocas sedimentarias; seguidos por la unidad E. Unidades y estructuras geológicas de Honduras, lo que sugiere un mayor impacto sobre la enseñanza de estas temáticas dentro de los cursos de Geología y CT a nivel nacional.

Según los comentarios de los docentes capacitados, el uso más frecuente que han hecho del MCT y del Kit didáctico (ya sea en la réplica de las prácticas o su uso como material demostrativo) han sido para la identificación y caracterización de rocas y minerales, destacando como logros importantes el que: 1.) sus estudiantes han realizado “recolección y clasificación de diferentes minerales y rocas en sus comunidades”, 2.) han hecho “visita de campo para ver estratos rocosos y pudieron aplicar los principios estratigráficos”, y 3.) lograr que los estudiantes relacionen la geología con la “tierra de su lugar”.

Por otra parte se logró identificar también los principales motivos que evitan que los contenidos del taller y las actividades del MCT puedan ser replicadas en su totalidad, los cuales según los comentarios de los docentes encuestados corresponden principalmente a: 1.) la falta de un espacio físico dentro de las instalaciones de muchos de los CUR para la ejecución de actividades de laboratorio, 2.) el reducido tiempo semanal asignado al espacio pedagógico de CT y de Geología, que limita el tiempo efectivo para la ejecución de prácticas experimentales, 3.) la falta de consistencia en la asignación de la carga académica de los docentes, lo que hace que impartan la asignatura en forma esporádica, no consecutiva, y 4.) el inminente impacto del confinamiento y restricciones de movilidad provocadas por la pandemia mundial por COVID-19.

Pese a lo anterior, resulta interesante que muchos docentes declararon haber empleado el MCT no sólo a nivel universitario, sino también a nivel de educación básica, e incluso en la educación bilingüe anglosajona. Así mismo, evidenciaron su uso como material didáctico en otras asignaturas diferentes a Geología y CT, tales como: cursos de química, biología, introducción a la educación ambiental, historia natural y ecología; impactando de forma indirecta en la actividad experimental de otros espacios pedagógicos en diversos niveles educativos.

Los contenidos más replicados fuera de los cursos de Geología y CT corresponden a las unidades de: A. Identificación de minerales *in visu*, B. Clasificación de rocas ígneas y E. Unidades y estructuras geológicas de Honduras, lo que ha señalado una buena percepción de la utilidad del MCT y del kit didáctico, así como una necesidad de continuar generando material educativo adaptado al contexto nacional.

Adicionalmente, se identificó que en algunas ocasiones los contenidos del taller de capacitación también han sido utilizados en el desarrollo de actividades de extensión y vinculación social a nivel superior. Lo que implica que la estrategia metodológica puede tener alcances distintos a los de la docencia, exponiendo la oportunidad de desarrollar otros espacios de investigación relacionados con las CT y la Geociencia en el futuro inmediato.

A través del análisis de los resultados de las preguntas abiertas del cuestionario digital, se logró determinar cómo los docentes han realizado adaptaciones a los contenidos del taller y del MCT, para su implementación bajo las nuevas condiciones de virtualidad producto de la pandemia por COVID-19. Estas adaptaciones circunstanciales han implicado que sus estudiantes realicen de forma individual la recolección de rocas en las zonas donde viven o se encuentran confinados, y que por medio de las guías enviadas de manera digital logran su caracterización e identificación apropiada. Estos resultados reflejan el potencial de las actividades experimentales diseñadas para ser replicadas con pocas dificultades en condiciones de restricción y acceso superiores a las consideradas durante su diseño; y marcan la oportunidad de editar una nueva versión del manual, con mayor énfasis en actividades que puedan realizarse en casa y en forma remota.

El desarrollo del proceso de investigación detallado en este artículo llevó a la conformación y consolidación del GIG, integrado por docentes y estudiantes del Departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM, quienes se unieron de forma voluntaria, siendo parte de los resultados indirectos de generación de interés institucional que se alcanzó con el desarrollo de las intervenciones didácticas.

Adicionalmente, se ha realizado un proceso de divulgación del estudio y sus resultados mediante una serie de audiencias públicas, presentaciones orales y escritas realizadas por los investigadores en diversos Congresos Nacionales de Investigación (Congreso Regional de Investigación Educativa CRIE-2021, Congreso de Egresados de Ciencias Naturales 2021, V Encuentro Bienal de Investigación y Posgrado del CSUCA).

## **Conclusiones**

La elaboración e implementación de actividades experimentales adaptadas a la realidad geológica y al contexto local, como las propuestas en el MCT, resultan un complemento eficaz y accesible para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Geociencias, devolviendo el carácter experimental a estas disciplinas, ante el abordaje predominantemente teórico al que se ha visto sometida la enseñanza de las Geociencias en la formación de profesionales de la educación en Honduras.

La elaboración de material didáctico asequible y con características que permitan su sostenibilidad con recursos locales, como lo presentado en el kit didáctico producido en este estudio, favorece la experimentación en Geociencias y reduce los costos asociados a la ejecución de prácticas experimentales planteadas en manuales extranjeros.

La intervención didáctica realizada durante este estudio ha logrado estimular el interés a nivel institucional, en torno a la importancia que debe darse a la actividad experimental en la enseñanza de las CT y a la constitución de equipos interdisciplinarios de investigación, para contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con la indagación cualitativa realizada a los docentes sobre su experiencia práctica y formación académica sobre Geociencias, se determinó que la mayoría de ellos no cuenta con una preparación académica previa en este campo específico, evidenciando la falta de integración de esta disciplina en la formación de los docentes del país, como parte de las Ciencias Naturales, tradicionalmente orientadas a la Química, Física y Biología elementales.

La recolección de experiencias de los docentes que participaron en el estudio refleja el potencial de la propuesta didáctica contemplada en la intervención, realizada en esta investigación, para ser adaptada a condiciones de virtualización y a diversos niveles educativos.

El empleo de metodologías de investigación-acción y diseño instruccional han demostrado ser efectivas para la generación de conocimiento tácito y explícito producto de procesos de investigación, a la vez que permiten la incorporación y medición transversal de mejoras implementadas en los procesos de enseñanza de las Geociencias, aportando la generación de material didáctico concreto e identificando necesidades de capacitación, entrenamiento y contextualización de contenidos y actividades específicas durante el proceso reflexivo e interpretativo de diferentes momentos a lo largo de la ejecución de un estudio como el presentado en este artículo.

## **Recomendaciones**

Se sugiere la ejecución de un programa de capacitación y formación continua para el cuerpo docente que imparte los espacios pedagógicos relacionados con las Geociencias en la UPNFM.

Se recomienda la consolidación de una red de docentes en Geociencias, que promuevan la realización de actividades de intercambio de experiencias y recursos para la enseñanza de esta temática.



Se propone evaluar la creación de una especialización en Geociencias en la Carrera de Profesorado en Ciencias Naturales que existe actualmente a nivel de pregrado o posgrado, para satisfacer las demandas de conocimiento sobre estas temáticas que figuran en el CNB, en el que se incorpora, dentro del área de las Ciencias Naturales, diversos espacios para el desarrollo de temas de geología y CT.

Se sugiere revisar los sílabos de los espacios pedagógicos de Ciencias de la Tierra y Geología para asegurar la inclusión de actividades experimentales.

Se propone incorporar las Geociencias en la labor investigativa y de extensión universitaria en los CUR para favorecer el conocimiento local de los recursos y procesos geológicos.



Se recomienda evaluar la factibilidad técnica y económica de la producción en masa del kit didáctico, preparado en este estudio, para su implementación en los niveles de educación básica y media.

Teniendo en cuenta la reciente apertura de carreras universitarias especializadas en materia de Geociencias y el potencial para el aprovechamiento de los recursos geológicos del país, se recomienda fomentar el interés por la disciplina y la calidad educativa en Geociencias a través del fortalecimiento de actividades experimentales a nivel preuniversitario.

## Anexos

### Anexo 1

#### Estructura del Manual de Ciencias de la Tierra

PRÁCTICA DE LABORATORIO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	MATERIALES	ESTRUCTURA DE LA GUÍA
Identificación de minerales <i>in visu</i> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Familiarizarse con las principales características físicas de los minerales</li> <li>2. Identificar los principales minerales petrogénicos en muestras de laboratorio, mediante el análisis de sus propiedades físicas.</li> <li>3. Identificar la presencia de minerales en muestras de rocas</li> <li>4. Utilizar los recursos de multimedia disponibles para familiarizarse con los principales minerales y sus usos</li> </ol>	Lupa Placa de Porcelana Placa de vidrio Solución de HCl al 3% Gotero Moneda de cobre Colección de minerales Tabla de Identificación <i>In Visu</i> para minerales petrogénicos Brújula Limaduras de hierro	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Propiedades                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forma cristalina o hábito – tipo de agregados cristalinos</li> <li>2. Exfoliación – fractura</li> <li>3. Dureza</li> <li>4. Brillo, color y raya</li> <li>5. Otras propiedades</li> </ol> </li> <li>B. Identificación utilizando tabla de identificación</li> <li>C. Identificación de minerales en rocas</li> <li>D. Actividad extra laboratorio</li> </ol>
Clasificación de rocas ígneas 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Familiarizarse con las diferentes texturas que presentan las rocas ígneas</li> <li>2. Inferir la composición de una roca ígnea a partir de su coloración.</li> <li>3. Clasificar las rocas ígneas de acuerdo a su textura y composición</li> <li>4. Inferir los ambientes de formación de una roca ígnea a partir de sus propiedades físicas.</li> <li>5. Utilizar los recursos de multimedia disponibles para familiarizarse con las principales rocas ígneas.</li> </ol>	Lupa Colección de rocas ígneas Tabla de clasificación de las rocas ígneas (textura y composición)	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Análisis de la textura de la roca                             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grado de cristalinidad</li> <li>2. Tamaño de los cristales</li> <li>3. Distribución del tamaño de los cristales</li> </ol> </li> <li>B. Análisis de la composición mineralógica de la roca</li> <li>C. Otras texturas</li> <li>D. Clasificación de la roca de acuerdo a su textura y composición mineralógica</li> </ol>

...continúa Anexo 1. Estructura del Manual de Ciencias de la Tierra

PRÁCTICA DE LABORATORIO	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	MATERIALES	ESTRUCTURA DE LA GUÍA
<p>Clasificación de rocas sedimentarias</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir e interpretar las características relativas a la textura de las rocas sedimentarias.</li> <li>2. Describir las características macroscópicas relativas a la composición de las rocas sedimentarias y en base a éstas clasificarlas en rocas detríticas, químicas y bioquímicas.</li> <li>3. Nombrar rocas sedimentarias comunes en base a características de textura y composición.</li> <li>4. Inferir el ambiente de formación de las rocas sedimentarias en base a las características de textura y composición.</li> </ol>	<p>Lupa Regla métrica Solución de ácido clorhídrico Escala para tamaño de grano del sedimento Colección de rocas sedimentarias Tablas de clasificación de las rocas sedimentarias</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Análisis de la textura de muestras de depósitos sedimentarios</li> <li>B. Clasificación de las rocas sedimentarias</li> </ol>
<p>Clasificación de rocas metamórficas</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estar en capacidad de describir e interpretar las características de textura y composición de las rocas metamórficas.</li> <li>2. Estar en capacidad de nombrar las principales rocas metamórficas, así como inferir el protolito asociado a la roca, en base a las características de textura y composición mineralógica de la roca.</li> <li>3. Inferir el grado de metamorfismo que ha experimentado una roca.</li> </ol>	<p>Lupa Regla métrica Colección de rocas metamórficas Tablas de clasificación de las rocas metamórficas</p>	<p>Clasificación de las rocas metamórficas en base al análisis de la textura y composición</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. Rocas foliadas</li> <li>B. Rocas no foliadas</li> </ol>
<p>Unidades y estructuras geológicas de Honduras y del cuadrángulo de Tegucigalpa</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar las principales estructuras geológicas presentes en el territorio hondureño.</li> <li>Identificar las principales estructuras geológicas presentes en el cuadrángulo de Tegucigalpa.</li> <li>Identificar la localización temporal y espacial de las principales unidades rocosas del territorio hondureño.</li> <li>Identificar la localización temporal y espacial de las principales unidades rocosas presentes en el cuadrángulo de Tegucigalpa.</li> </ol>	<p>Lupa Mapa Geológico de Honduras Mapa Geológico del cuadrángulo de Tegucigalpa Mapa Geográfico de Honduras Mapa de las principales estructuras geológicas de Honduras Mapa de los Terranes localizados en Honduras Calendario Geológico Tabla de nomenclatura</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>A. Mapa geológico de Honduras <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades geológicas</li> <li>2. Estructuras geológicas de Honduras</li> </ol> </li> <li>B. Mapa geológico del cuadrángulo de Tegucigalpa <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades geológicas</li> <li>2. Estructuras geológicas del cuadrángulo de Tegucigalpa</li> </ol> </li> </ol>

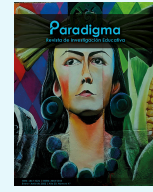
*Nota.* Esta tabla desglosa cada una de las prácticas de laboratorio contenidas en el Manual de Ciencias de la Tierra.

### Referencias Bibliográficas

- Agudelo, J. D., y García, G.** (2010). Aprendizaje significativo a partir de prácticas de laboratorio de precisión. *Latin-American Journal of Physics Education*, 4(1), 22. [http://www.lajpe.org/jan10/22\\_Gabriela\\_Garcia.pdf](http://www.lajpe.org/jan10/22_Gabriela_Garcia.pdf)
- Angulo, J. F.** (1990). Investigación-acción y currículum: una nueva perspectiva en la investigación educativa. *Revista Investigación en la Escuela*, 11, 39-49. <http://hdl.handle.net/11441/59260>

- Artamónovaa, I., Mosquera, J., Bravo, C.** (2015). Aplicación de Force Concept Inventory en América Latina. *Latin American Journal of Science Education*, 2(2), 1-14. [http://www.lajse.org/nov15/22002\\_Artamonova\\_2015.pdf](http://www.lajse.org/nov15/22002_Artamonova_2015.pdf)
- Benavides, G. A. M., y Morales, C. E. O.** (2009). Laboratorio virtual basado en la metodología de aprendizaje basado en problemas, ABP. *Revista Educación en Ingeniería*, 4(7), 62-73.
- Belloch, C.** (2012). Diseño Instruccional. Publicación de la Unidad Tecnológica. Universidad de Valencia
- Branson, R. K., Rayner, G. T., Cox, J. L., Furman, J. P., King, F. J., Hannum, W. H.** (1975). Interservice procedures for instructional systems development. Executive Summary and Model. Ft. Monroe, VA: U.S. Army Training and Doctrine Command.
- Castaño, S.** (1992). Sobre el método y la técnica de las Ciencias Geológicas. Ensayos: *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*. (7), 233-246.
- Chakour, R., Alami, A., Selmaoui, S., Eddif, A., Zaki, M., & Boughanmi, Y.** (2019). Earth Sciences Teaching Difficulties in Secondary School: A Teacher's Point of View. *Education Sciences*, 9(3), 243. <https://doi.org/10.3390/educsci9030243>
- Espinoza, E.** (2017). *Manual de Ciencias de la Tierra* [Libro electrónico]. Tegucigalpa: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. <https://vrip.upnfm.edu.hn/files/VRIP/Guias/Manual%20de%20ciencias%20de%20la%20tierra/Manual%20de%20ciencias%20de%20la%20tierra.pdf>
- García Aguilar, J.** (1998). Ideas sobre la realización de actividades prácticas en Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente. *Enseñanza De Las Ciencias De La Tierra*, 74-75.
- Groves, L.** (1996). Considerations in stimulating students' and teachers' interest in geology and rockhounding. Oklahoma Geological Survey Special Publication 96-5, 103.
- Occhipinti, S.** (2018). Promoting Earth sciences teaching-learning in the Italian schools: improving students' skills and competence, diffusing new effective educational approaches, extending cooperation and networking. *Rendiconti Online Della Società Geologica Italiana*, 45, 4-10. <https://doi.org/10.3301/rol.2018.21>
- Pedrinaci, E.** (2013). Alfabetización en Ciencias de la Tierra y competencia científica. *Enseñanza De Las Ciencias De La Tierra*, 213. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/274153/362246>
- Piltz, A., y Gruver, W.** (1963). Science Equipment and Materials: SCIENCE KITS. Bulletin.
- Pyle, E.** (2008). A Model of Inquiry for Teaching Earth Science. *Electronic Journal Of Science Education*, 12(2), 1.

- Rua, A. M. L., y Alzate, Ó. E. T.** (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)* , 8(1), 145-166.
- Secretaría de Educación.** (2003). [Libro electrónico] (pp. 24, 25, 27, 50, 64, 65). <https://www.se.gob.hn/media/files/basica/cnb.pdf>.
- Secretaría de Educación.** (2009). [Libro electrónico] (p. 44). [https://www.se.gob.hn/media/files/basica/Estandares\\_CCNN\\_CCSS\\_1-9.pdf](https://www.se.gob.hn/media/files/basica/Estandares_CCNN_CCSS_1-9.pdf)
- Sierra, C. A. S., y Barrios, R. L. A.** (2013). Las prácticas de laboratorio en las ciencias ambientales. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 3(40), 191-203.
- Suarez, M.** (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 40-56.
- Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.** (2008). Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado en Ciencias Naturales en el grado de Licenciatura [Libro electrónico] (p. 5, 7, 34, 36, 37, 46, 49-51, 84, 85).
- Yus Ramos, R., y García Sánchez, M.** (1987). *Resultados de una experiencia de aprendizaje constructivista de la Geología en el ciclo superior de la EGB, mediante el método del descubrimiento dirigido*. Ponencia, Jornadas de Estudio Sobre la Investigación en la Escuela (Sevilla).



**Validación de un Test de Orientación Vocacional para la Universidad  
Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras**  
**Validation of a Vocational Orientation Test for the Francisco  
Morazán National Pedagogical University of Honduras**

Leví Astul Castro Ordóñez<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> lcastro@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0001-8839-6879>

---

**Resumen**

El objetivo del presente trabajo es validar un test para la orientación vocacional elaborado por la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras para ayudar a quienes aspiran a ingresar a dicha universidad en su elección de una carrera. El test original consta de 160 ítems estilo Likert, los cuales permiten medir la vocación en 16 de las carreras que brinda la universidad. Se realizó un análisis factorial exploratorio mediante el programa Factor 10, utilizando la matriz de correlaciones policóricas para el análisis, el método de mínimos cuadrados ponderados como método de extracción de los factores y Promin como método de rotación, con lo cual se identificaron ocho factores (GFI=0.99 y RMRS=0.029). Posteriormente, se realizó un análisis de los ítems en el contexto de la teoría clásica de test, mediante SPSS 23, y de la teoría de respuesta al ítem, mediante IRTPro 4, para cada una de las subescalas (o factores); revelándose problemas de dependencia local y baja discriminación para algunos ítems. Posteriormente, tomando en cuenta los resultados anteriores, se redujo el número de ítems por escala y se procedió a realizar un análisis factorial confirmatorio mediante MPlus 7 utilizando la matriz de correlaciones policóricas, para el análisis, y el método de mínimos cuadrados ponderados con media y varianza ajustada, el cual reveló que el test de 8 subescalas (39 ítems) es adecuado (RMSEA=0.046; CFI=0.971; TLI=0.969) y que brinda información acerca de la vocación de los aspirantes; no obstante los índices de ajuste sugieren la necesidad de mejoras.

*Palabras clave:* orientación vocacional, teoría clásica de test, teoría de respuesta al ítem, fiabilidad, análisis factorial exploratorio, análisis factorial confirmatorio

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14477>

Recibido 2 de abril de 2022 | Aceptado 17 de junio de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

The objective of this work is to validate a test for vocational guidance prepared by the Francisco Morazán National Pedagogical University of Honduras to help those who aspire to enter said university in their choice of a career. The original test consists of 160 Likert-style items, which make it possible to measure vocation in 16 of the careers offered by the university. An exploratory factor analysis was performed using the Factor 10 program, using the polychoric correlation matrix for the analysis, the weighted least squares method as the factor extraction method and Promin as the rotation method, and eight factors were identified (GFI = 0.99 and RMRS = 0.029). Subsequently, an analysis of the items was carried out in the context of the classical test theory, using SPSS 23, and the item response theory, using IRTPro 4, for each of the subscales (or factors); revealing problems of local dependency and low discrimination for some items. Subsequently, taking into account the previous results, the number of items per scale was reduced and a confirmatory factor analysis was carried out using MPlus 7 using the polychoric correlation matrix, for the analysis, and the least squares method weighted with mean and adjusted variance, which revealed that the test of 8 subscales (39 items) is adequate (RMSEA = 0.046; CFI = 0.971; TLI = 0.969) and provides information about the vocation of the applicants; however, the fit indices suggest the need for improvements.

*Keywords:* vocational guidance, classical test theory, item response theory, reliability, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis

### Introducción

Desde una concepción tradicional, la orientación vocacional consiste en “asistir a una persona en la selección de una ocupación, trabajo o tipo de estudio” (Oliveros y González, 2012, p. 127). Sin embargo, más recientemente se propone una práctica de la orientación vocacional que responda a los retos actuales marcados por un deterioro de las condiciones sociales, aumento de la pobreza y políticas económico-sociales excluyentes (Rascovan, 2013). Oliveros y González (2012) reportan que la orientación, en un sentido general, ha tenido como propósito aconsejar y ayudar a la toma de decisiones. Ellos exponen que en principio la orientación era de carácter integral en el sentido que intentaba abarcar todas las decisiones que pudieran tomarse en cualquier ámbito de la vida, pero que posteriormente se especializó para responder a las necesidades en ámbitos específicos de las personas: orientación social, orientación familiar, orientación vocacional, entre otras.

Con relación a la orientación vocacional, Oliveros y González (2012) afirman que ésta se ha concebido de diversas formas; algunas simples y otras más elaboradas. En cuanto a su origen, la ubican en la primera década del siglo pasado en Estados Unidos. Tal como afirma Rascovan (2013) la psicología tuvo una influencia determinante en la orientación vocacional. En este contexto, se han creado test para determinar el tipo de personalidad de los sujetos, inventarios de intereses, vocacionales, test de inteligencia, entre otros; los cuales se han utilizado para la orientación vocacional.



En Honduras, la orientación vocacional no ha recibido mucha atención por parte de las autoridades educativas. Si bien, existen profesionales que se dedican a esta actividad (quienes han obtenido una licenciatura en Psicología o en Orientación y Consejería Educativa), no existe la estructura que permita que los niños y jóvenes reciban una correcta educación vocacional. La orientación guiada por profesionales de la psicología o de la orientación educativa podría incluir la administración de varios instrumentos: DAT 5, para aptitudes; Cuestionario de hábitos de estudio; WISC-IV de Wscheler, para inteligencia general; Test de Raven, para la inteligencia abstracta; Técnica de Elección Vocacional, Inventario de Intereses Ocupacionales o 16 Factores de Personalidad, para intereses, entre otros.

En este contexto, la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), a través de su unidad de Admisión, decidió diseñar un Test de Orientación Vocacional (TOV) para ayudar a los aspirantes en su decisión acerca de cuál carrera estudiar. Si bien con este instrumento no se pretende llenar el vacío que en materia de orientación vocacional existe, se espera contribuir para que los aspirantes a una carrera en la UPNFM cuenten con mejores argumentos al tomar una decisión.

Dado que el test propuesto es de reciente construcción, se requiere de un proceso de validación que brinde evidencias de que puede ser utilizado para determinar la vocación de los aspirantes hacia las carreras específicas que brinda la universidad; y ese es precisamente el propósito de este estudio.

## Discusión Teórica

### Antecedentes Históricos del Concepto Vocación

La revolución industrial, precedida por avances científicos y tecnológicos y acompañada por una expansión de la escuela, trajo consigo nuevos retos y problemas, los cuales llevaron a las personas a preguntarse por las actividades a las que se dedicarían (Pantoja, 1992); se siembra así la semilla de lo que posteriormente será la preocupación por la orientación vocacional o profesional. Di Doménico y Vilanova (2020) señalan la creación de la carrera en psicología, a finales del siglo XIX en Estados Unidos, como antecedente significativo del surgimiento de profesionales en la orientación vocacional, cuya influencia en Europa y América Latina tuvo lugar a finales de los años 40 del siglo pasado, luego de la segunda guerra mundial.

Rascovan (2013) señala que la orientación vocacional puede dividirse en cuatro períodos: el primero basado en el modelo de interacción de rasgos y medioambiente, siendo Frank Parsons su iniciador; el segundo, cuyas bases fueron sentadas por la obra de Ginzberg, Ginsburg, Axerald y Herma, Occupational Choice, se basa en la idea de que la elección vocacional está en relación con el desarrollo del sujeto y que es influenciado por una serie de factores tanto internos como externos; la tercera se basa en los trabajos de Antony Watts quien entiende la orientación como “un proceso continuo y permanente desde la escuela para el acompañamiento de los sujetos en su trayectoria escolar y en la transición a la vida adulta y profesional” (Rascovan, 2013 p. 25); la cuarta, iniciada por Jean Guichard,

expone la necesidad de una orientación vocacional articulada con el escenario histórico actual desde un paradigma crítico, complejo y transdisciplinario.

### Concepto de Vocación

De acuerdo con Pantoja (1992), existen diversas maneras de conceptualizar vocación, variando el concepto de un autor a otro; implicando estas también diferencias metodológicas para su estudio y aplicación. La palabra vocación tiene su origen en el latín “vocare”, el cual significa “llamar”; es decir, un llamado que impulsa a realizar algo (Pantoja, 1992; Conyers, 2004; Gregg, 2005). Gregg (2005), para ilustrar la rica historia del término hace referencia al llamado que Dios hizo a Abraham, el cual le dio a su vida un propósito o vocación. Conyers (2004) afirma que el término vocación se secularizó como un efecto no esperado de las enseñanzas de Lutero acerca de que cualquier persona, sin importar su ocupación, era objeto de un llamado divino.

En palabras de Bohoslavzky (1978), la vocación no es innata, sino que se adquiere. Rascovan (2004) argumenta a favor del término “lo vocacional”, en lugar de “vocación”, como el campo de problemáticas vinculadas con el qué hacer humano. Resume en dos perspectivas los conceptos de vocación. Por una parte, las que expresan la vocación como “un absoluto” que puede hallarse o, en contraposición, construirse; lo cual corresponde a un paradigma “lineal, certero y absoluto”. Por otra parte, desde un paradigma crítico, opuesto al anterior, se niega la certeza de la vocación como una “relación necesaria entre sujeto y objeto” más bien se concibe como “un ser siendo como proceso abierto, indefinido, contingente. Entendida en este sentido, como algo que se va construyendo-deconstruyendo-reconstruyendo a lo largo de la vida, como algo que se mantiene pero que también cambia, la vocación sí existe, y podemos desarrollarla, enriquecerla, reorganizarla.”

### Teorías sobre Vocación

Para las formulaciones teóricas alrededor del concepto de vocación y los métodos y técnicas de la orientación vocacional influyen las ideas que se tengan acerca de la persona, el ambiente y la sociedad (Luviano, 1979). Una de las teorías que ha tenido mucha influencia es la Teoría Tipológica de Holland, desarrollada desde la década de los 60 del siglo pasado y con revisiones y aportes a su validez hasta la fecha. Esta teoría establece que la personalidad y el ambiente tiene una fuerte influencia en la elección profesional (Luviano, 1979; Martínez Vicente y Valls Fernández, 2006) y establece que:

“a) las personas se pueden clasificar de acuerdo a seis tipos de personalidad; b) los “medios” se pueden clasificar de acuerdo a seis modelos ambientales; c) la asociación de medios y personas permite predecir conductas vocacionales; d) las personas se procuran ambientes que les permiten ejercitar sus destrezas y capacidades, expresar sus actitudes y valores, y afrontar problemas y papeles sociales de su agrado; e) la conducta de la persona está determinada por una interacción entre su personalidad y las características de su medio. Este modelo permite “manejar” el medio ambiente circundante del orientado en una forma accesible, comprensible y ágil.” (Luviano, 1979).

La orientación vocacional es un proceso cuyo objetivo se establece en función de la teoría en que se sustenta: descubrir la identidad vocacional, construir una vocación, o bien acompañar en la identificación y eliminación de aquello que impide el proceso de elección (Rescovan, 2004). Para el logro de su objetivo, el orientador debe desarrollar modelos, métodos, técnicas e investigaciones que permitan el desarrollo integral del individuo en términos de las necesidades del sistema, pero que a su vez procure cambios en las estructuras del mismo (Luviano, 1979; Pantoja, 1992).

### **Técnicas e Instrumentos**

Existe una variedad de instrumentos que son utilizados para dar soporte a la orientación vocacional: Test 16 PF de Raymond B. Cattell, SDS de John Holland; Inventario de Intereses y Ocupaciones de Lee Thorpe; CASM-83-R91, de Luis Vicuña; Cuestionario Caracterológico, de Gastón Berger; entre otros. Asimismo, existe una variedad de test utilizados por agencias que ofrecen servicios de orientación profesional, universidades y otros servicios en línea que se basan en alguno de estos instrumentos.

De acuerdo con Luviano (1979) el orientador debe ser experto en el uso de diversas técnicas e instrumentos como la entrevista, la dinámica de grupos y las pruebas psicométricas, así como tener conocimiento de las dinámicas del sistema educativo, el contexto de país y las demandas de profesionales. Para Fuentes Navarro (2010), el trabajo de los orientadores puede quedar limitado por las características de los instrumentos o técnicas y por el contexto en que realiza la consejería. Por ejemplo, la medición de características individuales puede llevar al sujeto orientado a un estado de confusión anulando su autodeterminación. Por otra parte, aunque la entrevista puede resultar una mejor técnica, su uso requiere de más tiempo. Estos y otros inconvenientes podrían subsanarse si la orientación vocacional abarcara un período amplio de la vida de los individuos orientado no a seleccionar una carrera profesional sino a una ocupación futura.

## **Métodos y Materiales**

### **Población y Muestra**

Para realizar este estudio de validación se seleccionó la población de aspirantes inscritos en el proceso general de admisión de 2016, la cual está constituida por 3,029 aspirantes. La población seleccionada se dividió en dos muestras aleatorias utilizando la función “Seleccionar casos” de SPSS 23. La muestra A, con 1,821 aspirantes, equivalente al 60% de la población; y la muestra B, con 1,208 aspirantes, equivalente a un 40% de la población. Estos porcentajes para las muestras se seleccionaron así para contar con más casos en la muestra que fue utilizada en el análisis factorial exploratorio, a fin de asegurar un tamaño acorde a los requerimientos para realizar este tipo de análisis. Mavrou (2015) señala que, aunque no existe un acuerdo en cuanto a este criterio, puede tomarse de 10 a 15 sujetos por variable; lo que para este estudio significaría, una muestra de 1,600 a 2,400 aspirantes.

## Instrumento

El TOV es un conjunto de 160 ítems o afirmaciones para las cuales los aspirantes deben señalar su acuerdo seleccionando una de cuatro categorías tipo Likert: 1, “Totalmente en desacuerdo”; 2, “En desacuerdo”; 3, “De acuerdo” y 4, “Totalmente de acuerdo”. En el proceso de construcción del test se decidió incluir diez ítems por carrera o licenciatura; es decir, los ítems están redactados de tal forma que son indicadores específicos de cada carrera, pues el propósito es obtener medidas específicas para identificar a los aspirantes con cada una de ellas.

Los ítems se codificaron de manera que fuera fácil asociarlos a la carrera cuya vocación se pretende medir: AAEE, para Administración Educativa; ARTE, para Educación Artística; CCMM, para Ciencias Matemáticas; CCNN, para Ciencias Naturales; CCSS, para Ciencias Sociales; EEBB, para Educación Básica; EECC, para Educación Comercial; EEEE, para Educación Especial; EEFF, para Educación Física; EEPP, para Educación Preescolar; EETT, para Educación Técnica; ESPA, para Enseñanza del Español; INGLES, para Enseñanza del Inglés; OOEE, para Orientación Educativa; SAN, para Seguridad Alimentaria y Nutricional; y TTHH, para Educación técnica para el Hogar.

## Procedimiento

Después de inscribirse formalmente en el proceso general de admisión de diciembre de 2016, los aspirantes se presentaron a las instalaciones de la universidad, en la sede en que deseaban realizar sus estudios, para retirar un carnet que los identifica como aspirantes. Como parte de este proceso, a los aspirantes se les administró el TOV sin establecer un tiempo límite para completarlo, aunque se informó que podría tomarles alrededor de 40 minutos.

## Análisis de Datos

Para la validación de contenido, se revisó el proceso de construcción del test a fin de obtener evidencia que la sustentara. Esto implicó una revisión documental y entrevistas con el personal que colaboró en la construcción del test.

Sobre la muestra A, de 1,821 aspirantes, se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), mediante Factor 10.3 (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2006), a fin de identificar el número de factores para explicar la varianza común del conjunto de ítems (Lloret, et al., 2014; Schumacker y Lomax, 2010). El AFE se realizó utilizando la matriz de correlaciones policóricas debido al carácter ordinal de los datos. Como procedimiento para determinar el número de factores se utilizó la Implementación Óptima de Análisis Paralelo (PA, Parallel Analysis), como método de extracción el de Mínimos Cuadrados no Ponderados (ULS, Unweighted Least Squares) y Promin como método de rotación.

Para la identificación de la estructura factorial se procedió de la siguiente manera:

1. Primero se ejecutó un AFE con todos los ítems seleccionado en la configuración del análisis, el número de factores igual a cero para que Factor 10.3 explorara el número de factores (Baglin, 2014). El programa sugirió trece factores.

2. Se inspeccionó la matriz de cargas factoriales rotada y se identificó aquellos grupos cuyos ítems cargaban en un único factor y que coincidían con lo esperado.
3. A continuación, se realizó una serie de AFE en los cuales se introdujeron los grupos de ítems de manera progresiva, de la siguiente manera:
4. Se realizó un AFE con diez ítems correspondientes a AAEE, con el número de factores igual cero; para que el programa explorara el número de factores; con lo cual el programa sugirió un factor.
5. A continuación, se agregaron otros diez ítems, correspondientes a ARTE, y se realizó nuevamente una AFE con número de factores a explorar igual a cero; con el cual el programa sugirió dos factores. A continuación, se realizó un AFE con estos veinte ítems, pero con el número de factores a explorar igual a dos.
6. Este proceso de agregar ítems de diez en diez se repitió para cada grupo de ítems por licenciatura, pero cada nuevo grupo de ítem se mantuvo solo si saturaban en un único factor, la RMSR (Root Mean Square Residual) resultaba menor que 0.05 y el GFI (Goodness of Fit Index) próximo a 0.95.
7. Cuando al ingresar un nuevo grupo de ítems, las saturaciones de otro grupo de ítems ingresado anteriormente se distribuían en más de un factor, este grupo de ítems era eliminado de los análisis posteriores.

Una vez identificado el conjunto de ítems con saturaciones en un único factor y valores de RMSR y GFI adecuados, se procedió a seleccionar un conjunto de ítems más reducido atendiendo a su utilidad; por ejemplo, en el primer factor saturaron todos los ítems de ARTE y ESPA, sin embargo, dado que el propósito del test es obtener una medida vocación hacia cada carrera, se tomaron únicamente los de ESPA.

Posteriormente, utilizando la muestra B, de 1,208 aspirantes, se realizó el análisis de los ítems en el contexto de la teoría clásica de test (TCT) mediante SPSS 23 y de la teoría de respuesta al ítem (TRI) mediante IRTPro 4. Los análisis se realizaron por grupos de ítems según los factores en los cuales saturaron; en decir, por subescalas. Se puso especial atención a los valores de correlación ítem-total corregida (TCT), en el cumplimiento de la unidimensionalidad e independencia local (TRI). De esta manera, se seleccionaron los mejores cinco ítems por escala.

Con los ítems resultantes se procedió a realizar un AFC sobre la muestra B, de 1,208 aspirantes, mediante MPlus 7 con la matriz de correlaciones policóricas y mediante mínimos cuadrados ponderados con media y varianza ajustada (WLSMV, Weighted Least Square Mean and Variance Adjusted) como método de extracción

## Resultados

### Descriptivos

La edad promedio de los aspirantes de la muestra A es de 21.9 años con una desviación típica de 6.16, mientras que en la edad promedio de los aspirantes en el grupo B es de 22.3 años con una desviación típica de 6.24. En la Tabla 1 se muestran algunos descriptivos tanto para la muestra A como para la muestra B. Como se puede observar, la distribución de aspirantes según las variables de interés es muy similar entre ambas muestras. De los aspirantes, los de sexo femenino representan el mayor porcentaje

(68% en la muestra A y 69% en la muestra B);. Asimismo, la mayoría de los aspirantes son solteros (84% en la muestra A y 85% en la muestra B). En cuanto al tipo de centro educativo en que realizaron estudios de educación media, el 72% de la muestra A y el 74% de la muestra B lo hizo en centros públicos. También, en ambas muestras, el 91% de los aspirantes estudió la educación media en modalidad presencial. El 61% de los aspirantes en la muestra A y el 64% de la muestra B no trabaja. Finalmente, el 76% de los aspirantes no ha cursado asignaturas en el nivel universitario.

**Tabla 1**

*Características de los aspirantes según algunas variables por muestra*

Variable	Muestra A		Muestra B	
	n	%	n	%
Sexo				
Mujer	1234	68	830	69
Hombre	587	32	378	31
Estado civil				
Soltero	1534	84	1026	85
Otro	287	16	182	15
Tipo de centro*				
Público	1311	72	886	74
Privado	510	28	308	26
Modalidad de estudio				
Presencial	1649	91	1094	91
Otro	172	9	114	9
Trabaja				
No	1112	61	777	64
Si	709	39	431	36
Tiene estudios universitarios				
No	1375	76	918	76
Si	446	24	290	24

*Nota.* Fuente: elaboración propia. \* Para la muestra B, se tiene 14 casos con valores perdidos.

### Validación de Contenido

Para obtener evidencia para la validación de contenido se realizó una revisión del proceso de construcción del test, el cual fue dirigido por un especialista en pedagogía y un especialista en psicología. Estos especialistas planificaron cuatro sesiones de trabajo con los objetivos siguientes: una para definir el propósito del test, y entrenar a los participantes; otra para caracterizar las carreras y elaborar una lista de quince afirmaciones que las identifican; otra para revisar la calidad de las afirmaciones en términos de redacción, adecuación y pertinencia; otra para revisar el trabajo final realizado por los coordinadores. Los insumos para estas sesiones fueron instructivos, planes oficiales de las carreras y formularios para la redacción de los ítems. Cada carrera contó con la participación de cinco especialistas: 80 especialistas en total.



El método de trabajo para la redacción de los ítems consistió en hacer una revisión de los planes de las carreras: perfil de ingreso, descripción de la carrera, campos de ocupación, entre otros. Una vez realizada la revisión se procedió a la redacción de los ítems: cada especialista redactó tres ítems, luego los compartieron con el resto de los compañeros de equipo y después de analizar su relevancia, fueron aprobados o desechados; este proceso se repitió hasta lograr un acuerdo acerca de quince ítems. A continuación, los coordinadores realizaron una revisión de cada ítem inspeccionando su redacción y relación con la carrera. Finalmente, se presentó a equipos de especialistas los resultados de la revisión de los coordinadores para que opinaran acerca de los ítems seleccionados y dieran su visto bueno a la lista final.

Dado que el proceso no culminó sino hasta que los especialistas llegaron a un acuerdo, no fue necesario recurrir a métodos estadísticos para determinar el acuerdo entre jueces.

### Análisis Factorial Exploratorio

En cuanto a las estadísticas univariadas para simetría y curtosis, se cumplieron los criterios presentados por Kline (2011, p. 63), dado que ninguno de los valores absolutos para la columna Simetría resultó mayor que 3; con lo cual, concluimos que ninguno de los ítems presenta asimetría extrema. Asimismo, todos los valores absolutos para curtosis resultaron inferiores a 4; por lo que se puede concluir que los ítems tampoco presentan curtosis extrema.

A pesar de los resultados univariados, es necesario verificar el supuesto de normalidad multivariada. En la Tabla 2 se muestran los índices de Mardia para la simetría y curtosis multivariada; estos valores indican a pesar de no existir evidencia de asimetría significativa ( $p=1.0000$ ), no se puede aceptar la normalidad multivariada debido a la evidencia de curtosis mayor de lo permitido ( $p=0.0000$ ). Lo anterior, unido al nivel ordinal de los ítems de la escala, justifica utilizar métodos más apropiados, alternativos al de máxima verosimilitud, para el análisis factorial exploratorio, ya que es recomendable el uso de correlaciones policóricas (Bentler, 2005). También se examinaron las correlaciones inter-ítem, ninguna resultó superior a 0.95; con lo cual, asumimos la ausencia de ítems redundantes (Kline, 2011).

**Tabla 2**

*Análisis de curtosis y simetría multivariante (100 ítems)*

	Coficiente	Estadístico	gl	p
Simetría	1010.965	306827.955	171700	1.0000
Simetría corregida para muestras pequeñas	1010.965	307343.459	171700	1.0000
Curtosis	12083.708	281.400		0.0000**

*Nota.* Fuente: elaboración propia. \*\* Significativo a 0.05.

Por otra parte, el determinante de la matriz resultó igual a cero (0.0000), con lo cual se evidencia la existencia de correlaciones entre variables muy elevadas (posiblemente algunas variables sean linealmente dependientes). Por otra parte, tanto el estadístico de Barlett (130012.9;  $gl=4,950$ ;  $p = 0.000010$ ) como el test KMO (0.97714) confirman que el AFE es factible.

El AFE realizado sugiere la presencia de 8 factores incluyendo únicamente diez de los dieciséis grupos de ítems (es decir, cien ítems en lugar de ciento sesenta), correspondientes a ARTE, CCMM, EEBB, EEEE, EEFF, EEPP, ESPA, INGLES, SAN y TTHH. Por otra parte, el porcentaje de varianza explicada basada en autovalores del primer factor es de 32.6%, el cual es muy superior al porcentaje de varianza explicada del resto de factores (9.6% para el segundo factor).

En las Tabla 3 se muestran la matriz de correlaciones inter-factor, autovalores y porcentaje de varianza explicada por factor. Se han resaltado en negrita las correlaciones superiores a 0.400, las cuales corresponden a correlaciones de magnitudes medias entre factores.

**Tabla 3**

*Matriz de correlaciones inter-factor, autovalores y porcentaje de varianza explicada*

<b>Factores</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	<b>F4</b>	<b>F5</b>	<b>F6</b>	<b>F7</b>	<b>F8</b>	<b>Autovalor</b>	<b>% de varianza común explicada</b>
F1	1.000								32.629	32.6
F2	0.250	1.000							9.651	9.6
F3	0.312	0.548	1.000						7.748	7.7
F4	0.169	0.466	0.578	1.000					5.685	5.7
F5	0.187	0.693	0.604	0.565	1.000				4.035	4.0
F6	-0.059	0.185	0.244	0.336	0.251	1.000			3.204	3.2
F7	0.391	0.364	0.564	0.571	0.532	0.138	1.000		2.383	2.4
F8	0.131	0.418	0.459	0.476	0.464	0.150	0.480	1.000	2.060	2.1

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

Asimismo, en la Tabla 4 se muestra la varianza explicada por factor y su fiabilidad; esta última muy buena pues los valores son superiores a 0.900.

**Tabla 4**

*Varianza explicada y fiabilidad estimada de los factores rotados*

<b>Factor</b>	<b>Varianza explicada</b>	<b>Fiabilidad estimada</b>
1	9.231	0.977
2	13.607	0.978
3	9.524	0.961
4	8.755	0.959
5	6.498	0.963
6	7.542	0.975
7	6.449	0.956
8	3.190	0.901

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 5 se muestra la matriz rotada de configuración y la matriz de estructura (se omiten las saturaciones inferiores a 0.300). Los índices proporcionados por Factor 10.3 indican un buen ajuste (GFI=0.99; RMSR=0.0259), un alto porcentaje de varianza explicada (67.4%) y un alto factor de simplicidad (S=0.88352, percentil 100; LS=0.63093, percentil 100) (Lorenzo-Seva, 2003; Merino y Fleming, 2005).

**Tabla 5***Estructura factorial rotada obtenida a partir de 100 ítems mediante AFE*

Ítem	Matriz rotada de configuración								Matriz de estructura							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
ARTE12		0.088							0.088	0.233	0.374	0.204	0.211	0.123	0.159	0.000
ARTE28		0.386							0.154	0.277	0.428	0.347	0.276	0.077	0.190	0.178
ARTE44		0.659							0.181	0.416	0.699	0.450	0.470	0.169	0.434	0.228
ARTE60		0.693							0.114	0.355	0.684	0.456	0.436	0.202	0.398	0.193
ARTE76		0.833							0.138	0.304	0.757	0.484	0.415	0.192	0.444	0.242
ARTE92		0.905							0.145	0.357	0.809	0.477	0.450	0.214	0.439	0.260
ARTE108		0.544					0.382		0.210	0.314	0.693	0.542	0.474	0.230	0.626	0.267
ARTE124		0.621							0.194	0.439	0.718	0.504	0.526	0.197	0.462	0.267
ARTE140		0.591							0.222	0.527	0.720	0.497	0.527	0.176	0.462	0.255
ARTE156		0.552							0.166	0.398	0.670	0.510	0.511	0.208	0.447	0.252
CCMM1						0.692			-0.052	0.163	0.132	0.234	0.190	0.696	0.029	0.120
CCMM17						0.794			-0.023	0.223	0.212	0.300	0.249	0.805	0.124	0.136
CCMM33						0.792			-0.037	0.194	0.242	0.355	0.235	0.824	0.112	0.187
CCMM49						0.853			-0.021	0.193	0.241	0.329	0.223	0.867	0.127	0.082
CCMM65						0.892			-0.075	0.165	0.259	0.356	0.242	0.917	0.143	0.137
CCMM81						0.877			-0.073	0.124	0.148	0.295	0.148	0.875	0.043	0.027
CCMM97						0.928			-0.073	0.171	0.231	0.343	0.237	0.943	0.117	0.104
CCMM113						0.906			-0.102	0.127	0.199	0.315	0.216	0.918	0.079	0.085
CCMM129						0.848			-0.050	0.195	0.261	0.389	0.265	0.888	0.134	0.163
CCMM145						0.901			-0.059	0.140	0.194	0.302	0.195	0.903	0.082	0.033
EEBB7	0.622								0.191	0.616	0.297	0.152	0.427	0.187	0.126	0.187
EEBB23	0.931								0.165	0.822	0.411	0.316	0.501	0.137	0.222	0.262
EEBB39	0.937								0.207	0.809	0.415	0.278	0.480	0.115	0.247	0.243
EEBB55	0.789								0.173	0.844	0.477	0.374	0.632	0.163	0.319	0.405
EEBB71	0.903								0.180	0.783	0.342	0.292	0.475	0.145	0.205	0.245
EEBB87	0.879								0.197	0.792	0.413	0.302	0.500	0.191	0.289	0.302
EEBB103	0.864								0.212	0.849	0.452	0.383	0.568	0.149	0.287	0.387
EEBB119	0.948								0.187	0.876	0.439	0.375	0.564	0.139	0.287	0.354
EEBB135	0.896								0.232	0.812	0.399	0.349	0.518	0.165	0.300	0.277
EEBB151	0.727								0.262	0.811	0.521	0.388	0.610	0.197	0.363	0.360
EEEE13	0.363				0.578				0.453	0.439	0.432	0.269	0.581	0.040	0.360	0.286
EEEE29					0.751				0.214	0.619	0.483	0.386	0.800	0.181	0.437	0.355
EEEE45					0.876				0.191	0.602	0.494	0.452	0.858	0.225	0.460	0.349
EEEE61					0.875				0.174	0.662	0.520	0.456	0.887	0.217	0.438	0.376
EEEE77					0.555				0.241	0.627	0.515	0.521	0.744	0.201	0.413	0.420
EEEE93					0.468				0.245	0.597	0.458	0.505	0.676	0.191	0.376	0.406
EEEE109					0.787				0.147	0.666	0.564	0.525	0.889	0.249	0.492	0.463
EEEE125					0.882				0.167	0.653	0.574	0.541	0.921	0.222	0.503	0.430
EEEE141					0.580				0.208	0.665	0.546	0.557	0.794	0.221	0.453	0.438
EEEE157					0.945				0.144	0.596	0.507	0.502	0.901	0.223	0.492	0.391
EEFF11			0.909						0.008	0.120	0.176	0.580	0.128	0.153	0.126	0.058
EEFF27			0.930						0.087	0.230	0.297	0.675	0.259	0.135	0.209	0.187
EEFF43	0.513		0.736						0.090	0.598	0.372	0.670	0.445	0.167	0.241	0.220
EEFF59			0.977						0.183	0.330	0.359	0.725	0.301	0.101	0.263	0.156
EEFF75			0.859						0.129	0.434	0.427	0.788	0.459	0.183	0.356	0.415
EEFF91			1.046				-0.330		0.119	0.284	0.366	0.775	0.326	0.147	0.234	0.248
EEFF107			0.670						0.139	0.417	0.523	0.730	0.464	0.254	0.405	0.333
EEFF123			0.976						0.087	0.299	0.375	0.785	0.386	0.195	0.312	0.252
EEFF139			0.630						0.130	0.433	0.541	0.792	0.570	0.243	0.521	0.571
EEFF155			0.698						0.094	0.430	0.515	0.766	0.535	0.295	0.414	0.335

... continúa Tabla 5

Ítem	Matriz rotada de configuración								Matriz de estructura							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
EEPP14		0.664							0.194	0.720	0.398	0.315	0.522	0.123	0.234	0.362
EEPP30		0.531							0.161	0.615	0.371	0.311	0.467	0.067	0.213	0.300
EEPP46		0.608							0.206	0.758	0.464	0.391	0.622	0.107	0.350	0.440
EEPP62		0.827							0.172	0.835	0.452	0.378	0.590	0.169	0.289	0.357
EEPP78		0.931							0.185	0.884	0.453	0.384	0.597	0.122	0.319	0.357
EEPP94		0.855							0.182	0.867	0.496	0.455	0.604	0.139	0.317	0.366
EEPP110		0.686							0.171	0.788	0.504	0.448	0.618	0.143	0.363	0.379
EEPP126		0.857							0.210	0.885	0.481	0.431	0.641	0.184	0.352	0.404
EEPP142		0.600							0.159	0.789	0.544	0.493	0.668	0.156	0.389	0.458
EEPP158		0.500							0.176	0.633	0.399	0.374	0.543	0.130	0.338	0.313
ESPA9	0.498		0.302						0.603	0.264	0.445	0.196	0.243	-0.013	0.392	0.296
ESPA25			0.809						0.296	0.355	0.715	0.286	0.357	0.126	0.349	0.394
ESPA41			0.535						0.355	0.475	0.619	0.309	0.382	0.116	0.305	0.460
ESPA57			0.870						0.219	0.367	0.751	0.348	0.377	0.159	0.371	0.298
ESPA73			0.596						0.346	0.434	0.704	0.425	0.444	0.187	0.422	0.501
ESPA89			0.774						0.326	0.455	0.746	0.343	0.403	0.171	0.357	0.417
ESPA105			0.807						0.326	0.469	0.791	0.378	0.450	0.186	0.411	0.417
ESPA121			0.947						0.202	0.408	0.844	0.437	0.462	0.211	0.407	0.383
ESPA137			0.748						0.480	0.395	0.772	0.387	0.423	0.145	0.455	0.443
ESPA153			0.602						0.310	0.479	0.735	0.451	0.514	0.216	0.439	0.507
INGLES8	0.898								0.843	0.100	0.143	0.026	0.036	-0.108	0.226	0.025
INGLES24	0.949								0.891	0.130	0.161	0.050	0.084	-0.083	0.252	0.016
INGLES40	0.875								0.870	0.181	0.264	0.119	0.114	-0.072	0.314	0.087
INGLES56	0.893								0.886	0.210	0.304	0.178	0.170	-0.042	0.354	0.178
INGLES72	0.934								0.908	0.177	0.259	0.175	0.143	-0.062	0.331	0.097
INGLES88	0.883								0.867	0.247	0.209	0.095	0.150	-0.055	0.287	0.057
INGLES104	0.936								0.920	0.220	0.259	0.120	0.182	-0.029	0.342	0.087
INGLES120	0.866								0.839	0.188	0.255	0.183	0.143	-0.001	0.303	0.090
INGLES136	0.891								0.905	0.289	0.322	0.175	0.236	-0.016	0.375	0.128
INGLES152	0.890								0.905	0.269	0.327	0.184	0.247	-0.023	0.389	0.135
SAN5								0.412	0.110	0.301	0.381	0.442	0.349	0.198	0.495	0.576
SAN21								0.486	0.133	0.338	0.423	0.535	0.430	0.231	0.571	0.675
SAN37								0.439	0.217	0.365	0.418	0.516	0.360	0.189	0.534	0.622
SAN53							0.323	0.391	0.158	0.352	0.463	0.608	0.445	0.287	0.612	0.639
SAN69			0.341					0.471	0.192	0.375	0.433	0.592	0.421	0.211	0.480	0.652
SAN85								0.550	0.123	0.358	0.461	0.602	0.453	0.195	0.565	0.737
SAN101							0.316	0.476	0.144	0.400	0.531	0.670	0.557	0.266	0.677	0.748
SAN117			0.343					0.490	0.127	0.439	0.533	0.700	0.557	0.258	0.611	0.753
SAN133								0.345	0.162	0.464	0.543	0.666	0.595	0.258	0.658	0.669
SAN149							0.390	0.428	0.087	0.360	0.515	0.667	0.525	0.317	0.684	0.711
TTHH6								0.429	0.429	0.293	0.315	0.337	0.282	-0.039	0.459	0.200
TTHH22								0.559	0.445	0.361	0.435	0.467	0.407	-0.015	0.697	0.331
TTHH38								0.443	0.385	0.291	0.352	0.446	0.321	0.049	0.580	0.271
TTHH54								0.535	0.327	0.325	0.507	0.469	0.397	0.102	0.660	0.287
TTHH70								0.807	0.402	0.264	0.412	0.477	0.370	0.161	0.786	0.242
TTHH86								0.791	0.432	0.306	0.482	0.484	0.417	0.058	0.813	0.256
TTHH102								0.845	0.448	0.316	0.483	0.525	0.451	0.082	0.863	0.268
TTHH118								0.851	0.381	0.288	0.495	0.530	0.466	0.161	0.861	0.287
TTHH134								0.747	0.322	0.261	0.446	0.546	0.410	0.287	0.783	0.325
TTHH150								0.864	0.352	0.303	0.494	0.534	0.458	0.204	0.863	0.330

Nota. Fuente: elaboración propia.

### Análisis desde la Teoría Clásica de Test

En la Tabla 6 se presentan descriptivos de los ítems para cada subescala. Al inspeccionar cada subescala se observa que los ítems de CCMM presentan medias inferiores a 3.00 mientras que en el resto de subescalas, excepto TTHH, los de ítems presentan medias superiores a 3.00. Las correlaciones ítem-total más altas se observan en los ítems de CCMM (alrededor de 0.850) y las más bajas en EEFF (alrededor de 0.600); para el resto de subescalas las correlaciones se encuentran entre estos dos valores. Las correlaciones múltiples al cuadrado más bajas corresponden a la subescala EEFF (alrededor de 0.400). también en ESPA y SAN se observan correlaciones bajas (en torno a 0.500). Para el resto de subescalas, los ítems presentan correlaciones superiores a 0.600.

Todas las subescalas presentan coeficientes de fiabilidad altos ( $\alpha > 0.900$ ). De estas, CCMM reporta el mayor índice de fiabilidad ( $\alpha = 0.953$ ). También se incluye el coeficiente de fiabilidad de McDonald y para todas las subescalas éste es alto ( $\Omega \geq 0.94$ ).

**Tabla 6**

*Análisis de ítems y de las escalas, desde la TCT*

Ítem	Media	DT	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación ítem-total corregido	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa si se elimina el ítem
CCMM1	3.18	0.707	23.815	52.768	0.581	0.348	0.956
CCMM17	2.69	0.867	24.302	49.494	0.737	0.554	0.951
CCMM33	3.01	0.921	23.981	48.385	0.780	0.623	0.949
CCMM49	2.49	0.865	24.502	49.099	0.774	0.618	0.949
CCMM65	2.58	0.935	24.411	47.449	0.848	0.731	0.946
CCMM81	2.58	0.932	24.413	47.543	0.842	0.734	0.947
CCMM97	2.58	0.945	24.411	46.852	0.888	0.800	0.944
CCMM113	2.55	1.004	24.446	46.527	0.854	0.761	0.946
CCMM129	2.80	0.965	24.194	47.490	0.813	0.677	0.948
CCMM145	2.54	0.993	24.450	46.707	0.851	0.750	0.946
<b>Escala</b>	<b>26.99</b>	<b>7.697</b>					<b><math>\alpha=0.953</math> <math>\Omega=0.976</math></b>
EEBB7	3.53	0.631	31.163	24.693	0.496	0.259	0.925
EEBB23	3.63	0.594	31.063	23.945	0.672	0.475	0.917
EEBB39	3.65	0.568	31.045	24.066	0.684	0.500	0.916
EEBB55	3.49	0.704	31.200	22.778	0.734	0.557	0.913
EEBB71	3.40	0.780	31.296	22.285	0.721	0.526	0.914
EEBB87	3.39	0.722	31.297	22.640	0.735	0.545	0.913
EEBB103	3.45	0.705	31.243	22.584	0.764	0.611	0.911
EEBB119	3.43	0.725	31.259	22.285	0.788	0.648	0.910
EEBB135	3.40	0.729	31.286	22.639	0.726	0.545	0.913
EEBB151	3.32	0.730	31.369	22.516	0.744	0.592	0.912
<b>Escala</b>	<b>34.69</b>	<b>5.311</b>					<b><math>\alpha=0.923</math> <math>\Omega=0.958</math></b>
EEEE13	3.38	0.731	28.824	31.367	0.518	0.285	0.927

... continúa Tabla 6

Ítem	Media	DT	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación ítem-total corregido	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa si se elimina el ítem
EEEE29	3.16	0.823	29.035	29.147	0.711	0.534	0.918
EEEE45	3.02	0.876	29.177	28.207	0.770	0.632	0.914
EEEE61	3.05	0.832	29.145	28.305	0.807	0.682	0.912
EEEE77	3.54	0.603	28.661	31.474	0.637	0.467	0.922
EEEE93	3.52	0.583	28.681	32.002	0.577	0.413	0.924
EEEE109	3.09	0.820	29.109	28.336	0.818	0.706	0.911
EEEE125	3.06	0.841	29.137	28.043	0.830	0.716	0.911
EEEE141	3.37	0.732	28.827	30.287	0.661	0.475	0.920
EEEE157	3.00	0.873	29.200	28.031	0.795	0.656	0.913
<b>Escala</b>	<b>32.20</b>	<b>6.012</b>					<b><math>\alpha=0.925</math> <math>\Omega=0.962</math></b>
EEFF11	2.94	0.948	29.095	26.515	0.546	0.327	0.900
EEFF27	3.36	0.715	28.672	27.829	0.583	0.356	0.895
EEFF43	3.38	0.754	28.660	27.390	0.606	0.374	0.894
EEFF59	3.24	0.765	28.799	27.075	0.638	0.420	0.892
EEFF75	3.39	0.715	28.649	27.020	0.701	0.520	0.889
EEFF91	3.36	0.752	28.677	26.751	0.697	0.512	0.888
EEFF107	3.07	0.738	28.969	27.068	0.667	0.469	0.890
EEFF123	3.19	0.814	28.849	25.827	0.755	0.583	0.884
EEFF139	3.12	0.804	28.917	26.523	0.672	0.509	0.890
EEFF155	3.00	0.835	29.034	26.086	0.698	0.522	0.888
<b>Escala</b>	<b>32.04</b>	<b>5.722</b>					<b><math>\alpha=0.901</math> <math>\Omega=0.939</math></b>
EEPP14	3.60	0.653	30.794	23.496	0.634	0.434	0.905
EEPP30	3.77	0.450	30.626	25.732	0.437	0.219	0.915
EEPP46	3.44	0.715	30.956	22.657	0.700	0.517	0.901
EEPP62	3.40	0.718	30.993	22.425	0.734	0.558	0.899
EEPP78	3.49	0.685	30.906	22.551	0.755	0.617	0.898
EEPP94	3.45	0.684	30.944	22.552	0.756	0.612	0.898
EEPP110	3.30	0.721	31.087	22.567	0.707	0.527	0.901
EEPP126	3.43	0.734	30.959	22.078	0.770	0.617	0.897
EEPP142	3.27	0.808	31.125	21.828	0.722	0.538	0.900
EEPP158	3.26	0.842	31.136	22.583	0.580	0.367	0.911
<b>Escala</b>	<b>34.39</b>	<b>5.285</b>					<b><math>\alpha=0.912</math> <math>\Omega=0.954</math></b>
ESPA9	3.28	0.744	27.233	31.938	0.448	0.238	0.912
ESPA25	2.93	0.807	27.580	29.435	0.705	0.508	0.898
ESPA41	3.36	0.706	27.154	31.038	0.600	0.394	0.904
ESPA57	2.88	0.907	27.629	29.054	0.653	0.468	0.902
ESPA73	3.23	0.742	27.286	30.321	0.660	0.482	0.901
ESPA89	2.97	0.799	27.545	29.403	0.718	0.583	0.897
ESPA105	2.93	0.855	27.584	28.666	0.749	0.643	0.895
ESPA121	2.84	0.884	27.677	28.467	0.743	0.609	0.895
ESPA137	2.99	0.854	27.522	28.874	0.725	0.540	0.896
ESPA153	3.10	0.798	27.409	29.491	0.708	0.545	0.898
<b>Escala</b>	<b>30.51</b>	<b>6.022</b>					<b><math>\alpha=0.909</math> <math>\Omega=0.941</math></b>



... continúa Tabla 6

Ítem	Media	DT	Media de escala si el ítem se ha suprimido	Varianza de escala si el ítem se ha suprimido	Correlación ítem-total corregido	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa si se elimina el ítem
INGLES8	3.09	0.876	28.617	44.270	0.770	0.632	0.956
INGLES24	3.25	0.801	28.458	44.775	0.801	0.678	0.955
INGLES40	3.36	0.750	28.349	45.747	0.759	0.610	0.957
INGLES56	3.20	0.876	28.514	43.953	0.799	0.648	0.955
INGLES72	3.23	0.837	28.479	43.824	0.856	0.737	0.953
INGLES88	3.13	0.893	28.576	43.386	0.835	0.706	0.954
INGLES104	3.03	0.901	28.680	43.051	0.858	0.757	0.953
INGLES120	3.22	0.863	28.494	43.910	0.818	0.685	0.955
INGLES136	3.06	0.909	28.647	42.996	0.855	0.765	0.953
INGLES152	3.13	0.882	28.586	43.552	0.832	0.730	0.954
<b>Escala</b>	<b>31.71</b>	<b>7.349</b>					<b><math>\alpha=0.959</math> <math>\Omega=0.976</math></b>
SAN5	3.06	0.791	27.000	34.462	0.581	0.373	0.921
SAN21	2.90	0.833	27.161	33.305	0.675	0.472	0.916
SAN37	3.18	0.766	26.888	34.273	0.627	0.405	0.919
SAN53	2.87	0.875	27.192	32.659	0.706	0.516	0.915
SAN69	3.40	0.715	26.667	34.960	0.593	0.391	0.920
SAN85	3.02	0.853	27.046	32.584	0.737	0.580	0.913
SAN101	2.86	0.856	27.200	31.978	0.804	0.666	0.909
SAN117	3.04	0.834	27.023	32.387	0.780	0.631	0.910
SAN133	2.97	0.855	27.093	32.500	0.745	0.590	0.912
SAN149	2.76	0.897	27.305	31.678	0.793	0.667	0.909
<b>Escala</b>	<b>30.06</b>	<b>6.363</b>					<b><math>\alpha=0.922</math> <math>\Omega=0.953</math></b>
TTHH6	3.63	0.580	26.609	34.802	0.369	0.178	0.919
TTHH22	3.27	0.769	26.966	31.574	0.636	0.419	0.907
TTHH38	3.37	0.668	26.865	33.315	0.507	0.302	0.913
TTHH54	3.03	0.857	27.209	30.949	0.627	0.408	0.908
TTHH70	2.82	0.862	27.415	29.786	0.759	0.581	0.900
TTHH86	2.91	0.890	27.323	29.508	0.761	0.622	0.899
TTHH102	2.85	0.865	27.385	29.365	0.806	0.688	0.897
TTHH118	2.83	0.863	27.408	29.526	0.788	0.657	0.898
TTHH134	2.75	0.906	27.492	29.715	0.721	0.595	0.902
TTHH150	2.78	0.867	27.459	29.495	0.788	0.670	0.898
<b>Escala</b>	<b>30.24</b>	<b>6.137</b>					<b><math>\alpha=0.913</math> <math>\Omega=0.952</math></b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### Análisis desde la Teoría de Respuesta al Ítem

Para verificar la unidimensionalidad se realizó un AFE (Toland, 2013), utilizando Factor 10.4 mediante ULS y PA con la matriz de correlaciones policóricas. Como se observa, las estadísticas de la

Tabla 7 son evidencia que permiten asumir unidimensionalidad en todas las subescalas, ya que, en cada caso,  $GFI \geq 0.99$  y  $RMSR \leq 0.05$ .

**Tabla 7**

*Análisis de dimensionalidad de las subescalas mediante AFE*

Subescala	Determinante de la matriz	Bartlett*	KMO	GFI	RMSR
CCMM	0.0001	10695.2	0.965	1.00	0.0211
EEBB	0.0031	6942.3	0.9534	1.00	0.0298
EEEE	0.0016	7722.2	0.9465	1.00	0.0483
EEFF	0.0100	5543.4	0.9433	1.00	0.0375
EEPP	0.0048	6433.7	0.9333	1.00	0.0376
ESPA	0.0054	6278.5	0.9337	0.99	0.0517
INGLES	0.0001	11312.8	0.9650	1.00	0.0295
SAN	0.0029	7034.7	0.9508	1.00	0.0379
TTHH	0.0033	6858.9	0.9428	0.99	0.0500

*Nota.* Fuente: elaboración propia. \*Para todas las subescalas  $gl=45$  y  $p=0.00001$

También se realizó un estudio de independencia local. Para ello, se utilizaron los estadísticos estandarizados de dependencia local (Local Dependency, LD  $\chi^2$ ) propuestos por [Chen y Thissen \(1997\)](#) que comparan las frecuencias observadas y esperadas en tablas marginales de dos vías para cada par de ítems, considerándose valores absolutos iguales o superiores a 10.0 demasiado grandes para asumir el cumplimiento de los supuestos requeridos para la aplicación del modelo. En la Tabla 8 se marcaron en negrita los valores absolutos de LD mayores o iguales que 10 como evidencia de dependencia local. Tal como se puede observar, para cada grupo de ítems (o factor sugerido por el AFE) existen pares de ítems para los cuales no se puede aceptar la hipótesis de independencia local. Los grupos de ítems donde más pares de este tipo ocurren son EEBB, INGLES y ESPA.

**Tabla 8**

*Estudio de independencia local por subescala*

Ítem	Etiqueta	Marginal	LD - $\chi^2$ estandarizado								
		$\chi^2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	CCMM1	0.2									
2	CCMM17	0.4	3.5								
3	CCMM33	0.9	4.0	4.0							
4	CCMM49	0.6	2.4	3.1	4.6						
5	CCMM65	1.1	2.1	5.4	5.5	9.6					
6	CCMM81	1.3	2.7	3.0	1.6	7.2	5.8				
7	CCMM97	2.3	8.9	4.4	3.2	7.2	<b>11.4</b>	8.8			
8	CCMM113	2.1	6.0	3.9	3.5	8.4	8.1	6.7	<b>12.2</b>		
9	CCMM129	2.6	2.7	5.2	3.2	7.0	<b>11.4</b>	7.2	<b>10.4</b>	<b>15.9</b>	
10	CCMM145	2.2	2.6	2.1	6.0	<b>11.4</b>	9.6	7.8	<b>17.1</b>	<b>20.3</b>	<b>18.9</b>

... continúa Tabla 8

Ítem	Etiqueta	Marginal	LD- $\chi^2$ estandarizado									
		$\chi^2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	EEBB7	0.1										
2	EEBB23	0	3.8									
3	EEBB39	0.1	2.0	2.0								
4	EEBB55	0.3	3.1	0.7	2.9							
5	EEBB71	0.1	1.4	1.5	0.3	3.2						
6	EEBB87	0	5.8	-0.0	0.7	-0.1	2.3					
7	EEBB103	0.2	4.9	2.9	2.5	1.0	3.0	1.6				
8	EEBB119	0.2	2.9	1.9	2.7	6.7	3.2	3.9	3.8			
9	EEBB135	0.1	1.4	2.9	1.2	4.1	4.5	2.1	4.7	3.0		
10	EEBB151	0.2	6.2	4.7	4.7	0.4	4.5	2.4	1.9	3.9	9.2	
1	EEEE13	0.1										
2	EEEE29	0.3	6.4									
3	EEEE45	0.5	4.9	16								
4	EEEE61	0.6	4.3	9.4	9.8							
5	EEEE77	0.1	3.6	4.7	6.7	9.8						
6	EEEE93	0.2	0.0	5.0	12	<b>11.6</b>	<b>16.6</b>					
7	EEEE109	0.5	5.1	9.7	<b>11.0</b>	5.7	2.6	<b>13.0</b>				
8	EEEE125	0.5	5.5	5.3	3.1	9.6	7.4	<b>15.0</b>	6.1			
9	EEEE141	0.2	1.0	6.1	4.1	<b>10.9</b>	7.6	9.6	<b>11.3</b>	<b>12.7</b>		
10	EEEE157	0.5	4.9	<b>20.0</b>	6.8	<b>12.8</b>	<b>11.7</b>	<b>18.0</b>	<b>12.0</b>	9.9	<b>13.8</b>	
1	EEFF11	0.1										
2	EEFF27	0.1	8.0									
3	EEFF43	0.0	3.8	-1.0								
4	EEFF59	0.1	0.8	5.6	4.4							
5	EEFF75	0.3	2.4	3.3	0.9	2.8						
6	EEFF91	0.2	3.2	2.4	0.1	2.3	2.1					
7	EEFF107	0.3	0.8	1.3	3.2	4.2	5.3	1.9				
8	EEFF123	0.2	3.6	2.1	7.1	6.5	6.3	8.0	5.7			
9	EEFF139	0.3	1.3	2.2	4.6	7.1	3.3	5.0	7.9	4.2		
10	EEFF155	0.2	3.9	1.4	1.2	9.9	7.1	6.5	5.9	4.7	<b>11.9</b>	
1	ESPA9	0.3										
2	ESPA25	0.3	4.5									
3	ESPA41	0.3	2.6	6.3								
4	ESPA57	0.9	2.3	4.3	4.0							
5	ESPA73	0.2	7.8	6.9	3.6	3.0						
6	ESPA89	0.7	2.1	2.4	2.6	3.5	6.3					
7	ESPA105	0.6	5.6	2.8	9.3	<b>13.7</b>	<b>14.6</b>	<b>17.0</b>				
8	ESPA121	0.7	<b>11.0</b>	1.6	7.6	<b>13.0</b>	6.0	3.3	8.3			
9	ESPA137	0.5	3.8	3.5	3.6	<b>11.9</b>	8.6	3.1	7.1	<b>13.7</b>		
10	ESPA153	1.1	3.0	0.8	5.1	8.7	<b>15.9</b>	<b>13.0</b>	5.8	<b>12.4</b>	<b>11.7</b>	

... continúa Tabla 8

Ítem	Etiqueta	Marginal	LD- $\chi^2$ estandarizado									
		$\chi^2$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	INGLES8	1.1										
2	INGLES24	1	<b>19.0</b>									
3	INGLES40	1.2	<b>11.0</b>	<b>11.0</b>								
4	INGLES56	1.6	6.7	7.0	<b>13.0</b>							
5	INGLES72	1.5	6.4	3.6	3.9	7.8						
6	IINGLES88	1.7	6.1	7.5	6.5	<b>10.0</b>	<b>10.7</b>					
7	INGLES104	1.3	8.6	3.3	<b>10.0</b>	<b>12.5</b>	<b>12.0</b>	<b>11.0</b>				
8	INGLES120	1.4	9.1	6.5	5.6	4.5	6.7	7.0	3.7			
9	INGLES136	1	7.8	<b>10.0</b>	<b>13.0</b>	8.4	<b>12.0</b>	<b>12.0</b>	<b>17.7</b>	<b>10.9</b>		
10	INGLES152	1	7.6	2.6	15.0	5.5	5.4	1.7	<b>12.6</b>	8.7	<b>15.5</b>	
1	SAN5	0.4										
2	SAN21	0.1	9.1									
3	SAN37	0.1	2.1	<b>10.0</b>								
4	SAN53	0.2	7.6	3.7	7.9							
5	SAN69	0.1	1.5	1.4	2.7	4.7						
6	SAN85	0.3	5.6	8.7	2.3	5.9	6.3					
7	SAN101	0.3	3.2	3.9	7.8	4.6	4.0	8.8				
8	SAN117	0.2	4.9	2.1	2.5	1.6	1.7	3.5	7.9			
9	SAN133	0.3	9.9	7.9	3.8	3.4	4.4	6.6	<b>11.8</b>	4.1		
10	SAN149	0.2	8.4	4.1	2.9	5.4	7.2	<b>16.0</b>	9.0	7.7	<b>11.1</b>	
1	TTHH6	0.0										
2	TTHH22	0.3	3.6									
3	TTHH38	0.2	9.0	8.2								
4	TTHH54	0.5	-0.0	1.1	5.9							
5	TTHH70	0.4	0.2	4.9	7.7	5.0						
6	TTHH86	0.4	0.3	1.1	6.8	3.0	5.0					
7	TTHH102	0.8	-1.0	7.2	7.4	5.2	3.4	<b>14.0</b>				
8	TTHH118	0.3	0.0	3.3	5.0	9.7	9.6	7.6	<b>22.6</b>			
9	TTHH134	0.2	1.3	7.7	4.9	8.5	8.4	<b>23.0</b>	<b>21.4</b>	<b>23.4</b>		
10	TTHH150	0.6	1.5	<b>10.0</b>	4.5	7.0	3.2	2.9	<b>15.8</b>	<b>26.4</b>	<b>18.1</b>	

*Nota.* Fuente: elaboración propia.

### Calibración de los Ítems

Tomando en cuenta los hallazgos a partir de las tablas 6 y 8, se decidió tomar, para cada subescala, los ítems que presentaran mayor correlación ítem-total corregido y sin problemas de dependencia local. En la Tabla 9 se muestran la estimación de cuatro parámetros: pendiente(a) y localización (b1, b2, b3) con sus respectivos errores estándar.

Al considerar todas las subescalas, se observa que la pendiente más baja es 1.79 ( $es=0.01$ ) y la más alta 5.02 ( $es=0.5$ ); lo cual significa que todos los valores de pendiente son “muy altos”, y por tanto que las categorías de respuesta logran diferenciar muy bien entre los niveles del rasgo que se está midiendo. (Baker, 2001; pp. 22, 34; Martínez, et al., 2006, pp. 199).

El considerar los parámetros de umbral, se observa que estos están localizados de tal forma que las probabilidades de seleccionar las categorías desde la más baja a la más alta se distribuyen adecuadamente a lo largo de la escala de actitud. Por ello, para que la probabilidad de seleccionar la categoría “Muy en desacuerdo” sea alta, la actitud (o rasgo medido) de los sujetos debe ser bastante baja; sin embargo, para que la probabilidad de seleccionar la categoría “En desacuerdo” sea mayor que la de elegir la categoría anterior, es necesario una actitud mucho mayor respecto a la anterior. Un comportamiento similar se observa en las probabilidades para seleccionar categorías superiores respecto a la actitud en términos de los parámetros de umbral.

Más específicamente, al considerar todos los ítems, la distancia entre  $b1$  y  $b2$  más baja corresponde al ítem EEBB119 (0.87 desviaciones típicas), mientras que la más alta corresponde a los ítems EEEE77 y TTHH54 (1.53 desviaciones típicas); lo cual significa que para que un sujeto presente una alta probabilidad de seleccionar la categoría “En desacuerdo” debe poseer una actitud superior en al menos 0.87 desviaciones típicas con relación a los sujetos que seleccionan la categoría “Muy en desacuerdo”. Con relación a las distancias entre los parámetros  $b2$  y  $b3$ , el ítem CCMM113 presenta la más pequeña (0.98 desviaciones típicas), mientras que EEEE77 presenta la mayor (1.97 desviaciones típicas).

De lo anterior se concluye que no solamente los parámetros de pendiente de los ítems tienen una discriminación muy buena, sino también que los parámetros de umbral están ubicados adecuadamente a lo largo de la escala de actitud. No obstante, solo existen diez ítems con  $p>0.05$  para los cuales se puede concluir un buen ajuste (Toland, 2013).

## Tabla 9

*Estimación de parámetros de los ítems por subescala según TRI*

Ítem	Estimación de parámetros*				$\chi^2$	S- $\chi^2$	
	$a$	$b1$	$b2$	$b3$		$gl$	$p$
CCMM17	2.52 (0.13)	-1.68 (0.08)	-0.27 (0.04)	1.09 (0.05)	32.08	27	0.2284
CCMM33	3.04 (0.16)	-1.65 (0.07)	-0.71 (0.05)	0.43 (0.04)	37.05	25	0.0569
CCMM65	4.13 (0.25)	-1.22 (0.06)	-0.08 (0.04)	0.98 (0.04)	36.51	22	0.0267
CCMM81	3.76 (0.21)	-1.19 (0.06)	-0.12 (0.04)	1.03 (0.05)	58.95	22	0.0001
CCMM113	4.20 (0.24)	-0.98 (0.05)	-0.07 (0.04)	0.91 (0.04)	50.46	21	0.0003
EEBB55	2.60 (0.16)	-2.67 (0.13)	-1.64 (0.07)	-0.29 (0.04)	38.01	24	0.0345
EEBB87	2.65 (0.16)	-2.64 (0.13)	-1.48 (0.07)	-0.06 (0.04)	45.02	23	0.0039
EEBB103	3.69 (0.25)	-2.40 (0.11)	-1.50 (0.06)	-0.15 (0.04)	31.08	18	0.0281
EEBB119	3.75 (0.25)	-2.31 (0.10)	-1.44 (0.06)	-0.14 (0.04)	40.00	19	0.0033

... continúa Tabla 9

Ítem	Estimación de parámetros*				$\chi^2$	S- $\chi^2$	
	<i>a</i>	<i>b1</i>	<i>b2</i>	<i>b3</i>		<i>gl</i>	<i>p</i>
EEBB151	3.51 (0.23)	-2.37 (0.10)	-1.34 (0.06)	0.12 (0.04)	17.08	19	0.5859
EEEE29	2.08 (0.12)	-2.52 (0.12)	-1.03 (0.06)	0.33 (0.05)	48.35	18	0.0001
EEEE77	1.89 (0.12)	-3.80 (0.29)	-2.27 (0.12)	-0.30 (0.05)	41.92	18	0.0011
EEEE109	4.48 (0.37)	-1.94 (0.08)	-0.83 (0.05)	0.42 (0.04)	24.00	13	0.0311
EEEE125	5.02 (0.50)	-1.80 (0.07)	-0.77 (0.04)	0.44 (0.04)	36.65	13	0.0005
EEFF75	2.75 (0.18)	-2.51 (0.12)	-1.52 (0.07)	-0.01 (0.04)	25.62	22	0.2678
EEFF91	2.60 (0.16)	-2.48 (0.12)	-1.40 (0.06)	-0.02 (0.04)	21.69	24	0.5988
EEFF107	2.28 (0.13)	-2.58 (0.13)	-1.06 (0.06)	0.70 (0.05)	49.89	25	0.0022
EEFF123	3.14 (0.21)	-2.08 (0.09)	-1.05 (0.05)	0.26 (0.04)	36.54	21	0.0189
EEFF155	2.33 (0.13)	-2.15 (0.10)	-0.81 (0.05)	0.63 (0.05)	44.02	23	0.0052
ESPA25	2.48 (0.15)	-2.19 (0.10)	-0.71 (0.05)	0.80 (0.05)	43.32	25	0.0129
ESPA57	1.84 (0.11)	-2.01 (0.10)	-0.58 (0.05)	0.78 (0.06)	60.01	26	0.0002
ESPA73	2.01 (0.12)	-2.82 (0.15)	-1.36 (0.07)	0.35 (0.05)	58.00	26	0.0003
ESPA89	2.46 (0.15)	-2.17 (0.10)	-0.80 (0.05)	0.77 (0.05)	44.96	24	0.0059
ESPA137	2.53 (0.15)	-1.97 (0.09)	-0.79 (0.05)	0.62 (0.05)	57.70	24	0.0001
INGLES8	2.59 (0.14)	-2.05 (0.09)	-0.82 (0.05)	0.32 (0.04)	71.72	27	0.0001
INGLES56	3.59 (0.20)	-1.87 (0.07)	-0.89 (0.05)	0.10 (0.04)	66.26	24	0.0001
INGLES72	5.00 (0.35)	-1.94 (0.08)	-0.91 (0.04)	0.09 (0.04)	28.66	18	0.0526
INGLES120	3.87 (0.23)	-1.90 (0.08)	-0.91 (0.04)	0.08 (0.04)	62.56	22	0.0001
INGLES152	3.87 (0.22)	-1.79 (0.07)	-0.80 (0.04)	0.24 (0.04)	33.37	22	0.0567
SAN21	1.99 (0.11)	-2.19 (0.10)	-0.71 (0.05)	0.89 (0.06)	53.20	27	0.0019
SAN53	2.16 (0.12)	-1.93 (0.09)	-0.59 (0.05)	0.83 (0.06)	34.44	27	0.1531
SAN85	2.74 (0.15)	-2.00 (0.09)	-0.74 (0.05)	0.54 (0.05)	56.65	24	0.0002
SAN101	3.57 (0.22)	-1.71 (0.07)	-0.54 (0.04)	0.76 (0.05)	43.19	20	0.0019
SAN117	3.44 (0.22)	-1.96 (0.08)	-0.77 (0.04)	0.50 (0.04)	28.00	21	0.1396
TTHH22	1.90 (0.11)	-2.71 (0.14)	-1.42 (0.07)	0.20 (0.05)	30.97	28	0.3175
TTHH54	1.79 (0.10)	-2.38 (0.12)	-0.85 (0.06)	0.59 (0.06)	55.72	29	0.0020
TTHH70	2.85 (0.17)	-1.84 (0.08)	-0.42 (0.04)	0.83 (0.05)	37.87	23	0.0262
TTHH86	3.12 (0.19)	-1.78 (0.07)	-0.53 (0.04)	0.61 (0.05)	32.96	21	0.0465
TTHH118	3.14 (0.19)	-1.76 (0.07)	-0.46 (0.04)	0.81 (0.05)	60.77	22	0.0001

*Nota.* Fuente: elaboración propia. \*Entre paréntesis el error estándar.

En la Tabla 10 se muestran los valores de la función de información para las subescalas para ciertos niveles de vocación en el rango de -2.8 a 2.8. Las subescalas presentan información más alta en los niveles medio-bajo de vocación, siendo el error estándar de medida mayor en los niveles altos de vocación. Los valores más altos de información corresponden a las subescalas CCMM e INGLES. También, CCMM presenta el rango más amplio de vocación para el cual la información es alta. Por otra parte, ESPA presenta los niveles más bajos de información a lo largo de la escala de vocación, con un máximo de 6.86 en la parte inferior de la escala.



**Tabla 10**Valores para la función de información de cada subescala para valores de  $\theta$  en el intervalo de -2.8 a 2.8

Subescala	$\theta^*$														
	-2.8	-2.4	-2	-1.6	-1.2	-0.8	-0.4	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2	2.4	2.8
CCMM	1.66 (0.78)	2.85 (0.59)	5.59 (0.42)	10.65 (0.31)	16.22 (0.25)	14.6 (0.26)	14.72 (0.26)	16.9 (0.24)	13.15 (0.28)	15.71 (0.25)	13.13 (0.28)	5.67 (0.42)	2.38 (0.65)	1.4 (0.84)	1.12 (0.94)
EEBB	9.99 (0.32)	14.74 (0.26)	13.54 (0.27)	14.65 (0.26)	12.95 (0.28)	9.32 (0.33)	11.97 (0.29)	13.73 (0.27)	8.37 (0.35)	3.67 (0.52)	1.82 (0.74)	1.24 (0.9)	1.07 (0.97)	1.02 (0.99)	1.01 (1.00)
EEEE	3.49 (0.54)	6.22 (0.4)	12.86 (0.28)	11.32 (0.3)	9.3 (0.33)	14.36 (0.26)	8.8 (0.34)	8.31 (0.35)	14.01 (0.27)	7.83 (0.36)	2.8 (0.6)	1.53 (0.81)	1.2 (0.91)	1.08 (0.96)	1.04 (0.98)
EEFF	6.97 (0.38)	9.35 (0.33)	9.82 (0.32)	9.6 (0.32)	9.69 (0.32)	8.79 (0.34)	8.25 (0.35)	9.12 (0.33)	8.67 (0.34)	6.24 (0.4)	3.84 (0.51)	2.31 (0.66)	1.55 (0.8)	1.22 (0.91)	1.09 (0.96)
ESPA	4.99 (0.45)	6.86 (0.38)	7.64 (0.36)	7.24 (0.37)	7.34 (0.37)	7.76 (0.36)	7.15 (0.37)	6.68 (0.39)	7.32 (0.37)	7.37 (0.37)	5.62 (0.42)	3.51 (0.53)	2.17 (0.68)	1.51 (0.81)	1.22 (0.91)
INGLES	3.22 (0.56)	8.77 (0.34)	18.84 (0.23)	16.18 (0.25)	16.09 (0.25)	19.74 (0.23)	14.48 (0.26)	19.21 (0.23)	14.79 (0.26)	5.94 (0.41)	2.44 (0.64)	1.42 (0.84)	1.12 (0.94)	1.04 (0.98)	1.01 (0.99)
SAN	3.77 (0.51)	7.00 (0.38)	10.63 (0.31)	10.49 (0.31)	9.39 (0.33)	11.14 (0.3)	10.45 (0.31)	8.71 (0.34)	10.38 (0.31)	10.41 (0.31)	6.56 (0.39)	3.46 (0.54)	2.02 (0.7)	1.42 (0.84)	1.18 (0.92)
TTHH	3.83 (0.51)	6.05 (0.41)	9.08 (0.33)	9.55 (0.32)	8.01 (0.35)	8.89 (0.34)	9.88 (0.32)	8.63 (0.34)	8.98 (0.33)	9.31 (0.33)	6.45 (0.39)	3.45 (0.54)	1.95 (0.72)	1.36 (0.86)	1.14 (0.93)

*Nota.* Fuente: elaboración propia. \*Entre paréntesis el error estándar.

Con relación a la fiabilidad marginal (MRRPS), en la Tabla 11 se observa que la más baja corresponde a la subescala EEBB (0.79) mientras que la más alta corresponde a CCMM (0.90); es decir que va desde adecuada a muy buena para obtener medidas precisas. Con relación a la bondad de ajuste, los valores para  $G^2$  y  $\chi^2$  no permiten concluir un buen ajuste; aunque esta situación, de acuerdo con Toland (2013), suele ocurrir a pesar de que otros índices indiquen buen ajuste (como en caso de RMSEA con valores menores que 0.08).

**Tabla 11**

Fiabilidad marginal y estadísticas de bondad de ajuste basados en clasificación completa.

Estadísticas	Subescalas							
	CCMM	EEBB	EEEE	EEFF	ESPA	INGLES	SAN	TTHH
MRRPS	0.90	0.79	0.83	0.84	0.84	0.84	0.87	0.86
$G^2$	673.31	462.20	270.79	642.09	709.57	656.31	649.12	673.52
gl	1003	1003	239	1003	1003	1003	1003	1003
p	1.0000	1.0000	0.0771	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
RMSEA	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\chi^2$	8314.91	24981.99	25042.65	2942.92	5195.85	59552.66	5380.06	3104.97
gl	1003	1003	239	1003	1003	1003	1003	1003
p	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
RMSEA	0.08	0.14	0.29	0.04	0.06	0.22	0.06	0.04

*Nota.* Fuente: elaboración propia. MRRPS=Marginal Reliability for Response Pattern Scores.

### **Análisis Factorial Confirmatorio**

A partir de la estructura sugerida mediante el AFE y los ítems seleccionados después del análisis en el marco de la TCT y la TRI, se procedió a realizar el AFC para varios modelos. Nuevamente, es factible la realización del análisis ya que tanto el estadístico de Barlett (89,716.380;  $gl=4,950$ ;  $p = 0.000010$ ) como el test KMO (0.974) lo confirman. Por otra parte, el índice de Mardia resultó de 227.389, con lo cual se concluye que no existe normalidad multivariada.

Por lo anterior, se recomienda utilizar métodos alternativos al de Máxima Verosimilitud (ML, Maximum Likelihood) con los cuales no se asuma una distribución específica. Entre los métodos recomendados está la familia de mínimos cuadrados ponderados; con los cuales es posible obtener índices de ajuste como RMSEA.

Por lo anterior, se decidió realizar el AFC con MPlus 7 utilizando WLSMV como método de extracción. En la Tabla 12 se muestran los índices de ajuste para varios análisis realizados. El primer modelo es el sugerido por el AFE, es decir 8 factores con 100 ítems. El segundo modelo se construyó a partir del primero, pero eliminando todos los ítems del grupo ARTE y EEPP, y los ítems con problemas de dependencia local o baja correlación ítem-total corregida.

Como se observa, en los dos modelos  $RMSEA < 0.05$ . Por otra parte, tanto los valores de CFI (Comparative Fit Index) como de TLI (Tucker-Lewis Indice), son superiores 0.90. Aunque el primer modelo tiene un valor de RMSEA inferior al del segundo, también los valores de CFI y TLI son menores en el primero.

**Tabla 12**

*Análisis Factorial Confirmatorio e índices de ajuste para dos modelos*

Modelo	Método de estimación	RMSEA IC 90%	WRMR	CFI	TLI
El sugerido por el AFE (100 ítems)	WLSMV	0.044 (0.043, 0.045)	2.182	0.932	0.930
Sugerido a partir del análisis en TCT y TRI (39 ítems)	WLSMV	0.046 (0.044, 0.048)	1.446	0.971	0.969

*Nota.* Fuente: elaboración propia. WRMR=Weighted Root-Mean-Square Residual.

El modelo resultante se muestra en la Tabla 13. Al considerar toda la matriz, se puede observar que las cargas factoriales en oscilan entre 0.732 y 0.931 y los errores estándar son inferiores a 0.020.

**Tabla 13**

*Matriz de configuración con cargas factoriales estimados estandarizados.*

Factor/Ítem	Estimado	EE	Est/EE	p
CCMM				
CCMM17	0.810	0.012	64.869	0.0000
CCMM33	0.871	0.011	80.587	0.0000
CCMM65	0.917	0.007	124.567	0.0000
CCMM81	0.885	0.008	111.246	0.0000
CCMM113	0.914	0.008	118.899	0.0000

... continúa Tabla 13

Factor/Ítem	Estimado	EE	Est/EE	p
<b>EEBB</b>				
EEBB55	0.849	0.015	56.853	0.0000
EEBB87	0.802	0.016	49.226	0.0000
EEBB103	0.895	0.012	77.162	0.0000
EEBB119	0.888	0.011	77.746	0.0000
EEBB151	0.900	0.010	86.765	0.0000
<b>EEEE</b>				
EEEE29	0.752	0.017	44.179	0.0000
EEEE77	0.788	0.019	41.713	0.0000
EEEE109	0.911	0.010	90.653	0.0000
EEEE125	0.931	0.008	114.071	0.0000
<b>EEFF</b>				
EEFF75	0.862	0.015	58.968	0.0000
EEFF91	0.767	0.018	43.632	0.0000
EEFF107	0.830	0.016	52.421	0.0000
EEFF123	0.796	0.016	50.527	0.0000
EEFF155	0.845	0.014	58.848	0.0000
<b>ESPA</b>				
Espa25	0.732	0.018	40.598	0.0000
Espa57	0.741	0.018	40.440	0.0000
Espa73	0.812	0.018	44.352	0.0000
Espa89	0.771	0.017	44.058	0.0000
Espa137	0.837	0.015	54.458	0.0000
<b>INGLES</b>				
Ingles8	0.778	0.014	54.540	0.0000
Ingles56	0.886	0.010	91.196	0.0000
Ingles72	0.929	0.007	137.661	0.0000
Ingles120	0.905	0.008	109.677	0.0000
Ingles152	0.917	0.008	119.347	0.0000
<b>SAN</b>				
SAN21	0.736	0.017	42.382	0.0000
SAN53	0.763	0.016	48.369	0.0000
SAN85	0.841	0.012	67.885	0.0000
SAN101	0.885	0.010	91.085	0.0000
SAN117	0.877	0.010	85.369	0.0000
<b>TTHH</b>				
TTHH22	0.749	0.019	39.077	0.0000
TTHH54	0.744	0.018	40.921	0.0000
TTHH70	0.806	0.014	59.607	0.0000
TTHH86	0.834	0.013	62.850	0.0000
TTHH118	0.883	0.011	80.524	0.0000

Nota. Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

El proceso que se siguió para el diseño del test y para la redacción de los ítems brinda evidencia suficiente para la validación de contenido, en el sentido que los ítems son afirmaciones relacionadas con el quehacer de un profesional en cada carrera específica. Esta conclusión se sustenta en el proceso mismo de construcción del test, el cual contó con la participación de 80 especialistas, más dos que coordinaron el proceso. Asimismo, el proceso de redacción y selección de los ítems para el test final garantiza el acuerdo entre expertos. Aun así, existe el riesgo de que en cada equipo de expertos por carrera existiera un participante que por su liderazgo sesgara las decisiones del grupo. Por lo anterior, se recomienda una revisión por expertos utilizando una metodología que elimine esta posibilidad y que aporte más evidencias para la validación de contenido.

El AFE permitió identificar ocho factores, los cuales incluyeron diez de los dieciséis grupos de ítems originales (es decir 100 ítems), explicando un alto porcentaje de la varianza (64%) y con valores de fiabilidad alto ( $\alpha > 0.90$ ;  $\Omega > 0.90$ ) y ajuste adecuado (GFI=0.99; RMRS=0.0259).

El análisis de ítems desde la TCT mostró valores adecuados de correlación ítem-total corregida; sin embargo, desde la TRI se identificaron ítems con problemas de dependencia local. Estos hallazgos orientaron la decisión de hacer una selección más específica de ítems de manera que las subescalas resultantes se construyeron con cinco ítems en lugar de los diez originales; salvo EEPP para la cual únicamente cuatro cumplieron con los criterios para ser seleccionados.

El AFE sobre cada una de las subescalas resultantes mostró que estas cumplieron el criterio de unidimensionalidad. Además, la estimación de parámetros en el contexto de la TRI permite afirmar que los ítems seleccionados en las subescalas finales presentan muy buena pendiente con distribución adecuada de los parámetros de localización. Dichas subescalas proporcionan información principalmente en el intervalo de -2 a 2 del rasgo; salvo ESPA y TTHH, las cuales tienden un poco más hacia la izquierda en la escala. No obstante, los índices de ajuste de los modelos, tanto a nivel de ítems como de las escalas, sugieren la necesidad de mejoras.

El análisis factorial confirmatorio proporcionó evidencias de que las subescalas finales son soportadas por los datos empíricos. Aunque el valor de RMSEA es ligeramente superior para el modelo con 100 ítems, los valores de CFI y TLI son mayores para el modelo de 39 ítems; además, este último modelo se adapta mejor al objetivo original del TOV.

Se concluye que el TOV, en su versión de 39 ítems, brinda información acerca de la vocación únicamente para ocho carreras. La UPNFM puede continuar estudios para mejorar el test de manera que se incluyan las ocho subescalas restantes. Sin embargo, se debe señalar que, por su naturaleza, los ítems de algunas carreras tienden a saturar en más de un factor: los ítems relacionados con las carreras de Orientación Educativa, Educación Preescolar, Educación Especial en uno; los ítems de Administración

Educativa y Ciencias Comerciales, en otro; y los de Ciencias Naturales y Técnica Industrial en otro. Por lo anterior, lograr un conjunto de ítems para cada una de estas carreras requerirá de un esfuerzo adicional. Otra alternativa, es desechar el objetivo de contar con una subescala por carrera y procurar una por factores más generales.

Finalmente, se recomienda a la universidad continuar estudios que aseguren otras propiedades de las escalas, tales como la estabilidad y capacidad predictiva.

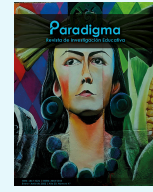
Este artículo se derivó del trabajo de tesis para optar al grado de máster en Metodología de las Ciencias del Comportamiento y la Salud por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. El autor agradece a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de Honduras por brindar la oportunidad de realizar el proceso de validación del TOV, proporcionando no solo los datos sino todas las facilidades para realizar dicho estudio.

### Referencias Bibliográficas

- Baglin, J.** (2014). Improving Your Exploratory Factor Analysis for Ordinal Data: A Demonstration Using FACTOR, *Practical Assessment, Research & Evaluation*, vol. 19, no. 5, pp. 1-14.
- Baker, F.** (2001). *The basics of item response theory*. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED458219.pdf>
- Bentler, P.** (2005). *EQS 6 Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bohoslavzky, R.** (1978). *Orientación vocacional: la estrategia clínica*. Nueva Vision.
- Chen, W.H. y Thissen, D.** (1997). Local dependence indices for item pairs using item response theory. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22, 265-289.
- Conyers, A. J.** (2004). *The meaning of Vocation. Christian Reflection*, 11-19. <https://www.baylor.edu/ifl/christianreflection/VocationarticleConyers.pdf>
- Di Doménico, C. y Vilanova, A.** (2000) Orientación vocacional: origen, evolución y estado actual [En línea]. *Orientación y Sociedad*, 2, 1-12. [http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.2964/pr.2964.pdf](http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.2964/pr.2964.pdf)
- Fuentes Navarro, M.** (2010). La orientación profesional para elegir fundamentadamente una ocupación: Propuesta alternativa. *Revista Mexicana de Psicología*, 27(2), 237-246. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243016324012>
- Gregg, C.** (2005). Discover “Vocation”: An Essay on the Concept of Vocation. *Journal of College and Character*, 6(1). <https://doi.org/10.2202/1940-1639.1411>
- Kline, R.** (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Third edition.

- Lloret, S., Ferreres, A., Hernández, A. y Tomás, I.** (2014). El Análisis Factorial Exploratorio de los Ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Lorenzo-Seva, U.** (2003). A factor simplicity index. *Psychometrika*, 68, 49-60.
- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P. J.** (2006). FACTOR: A computer program to fit the exploratory factor analysis model. *Behavior Research Methods*, 38(1), 88-91. Retrieved from <https://search-proquest-com.ezproxy.uned.es/docview/204305576?accountid=14609>
- Luviano, V.** (1979). *La orientación vocacional como un modelo de cambio dentro del sistema educativo*. Extracto de la ponencia presentada en el I Congreso Nacional de Orientación Vocacional en Educación Media Superior. Oaxtepec, Morelos, diciembre de 1979. [http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista36\\_S1A2ES.pdf](http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista36_S1A2ES.pdf)
- Martínez Vicente, J. y Valls Fernández, F.** (2006). La elección vocacional y la planificación de la carrera. Adaptación española del Self-Directed Search (SDS-R) de Holland. *Psicothema*, 18(1), 117-122. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72718118>
- Martínez, M., Hernández, M. y Hernández, M.** (2006). *Psicometría*. Alianza Editorial. Madrid.
- Mavrou, I.** (2015). Análisis factorial exploratorio: cuestiones conceptuales y metodológicas. *Revista Nebrija*, No. 19. Recuperado de <https://www.nebrija.com/revista-linguistica/analisis-factorial-exploratorio.html>
- Merino, C. y Fleming J.** (2005). Medidas de simplicidad y de ajuste factorial: un enfoque para la evaluación de escalas construidas factorialmente. *Revista de Psicología*, Vol. 23, N°. 2, 2005, págs. 249-266.
- Oliveros, O. y González, J.** (2012). Hacia un nuevo paradigma en orientación vocacional. *Paradigma*, 33(2), 127-141. Recuperado en 04 de febrero de 2016, de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512012000200007&lng=es&tlng=e](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512012000200007&lng=es&tlng=e)
- Pantoja, C.** (1992). En torno al concepto de vocación. *Educación y ciencia*, 2(6), 17-20. <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/46/pdf>
- Rascovan, S.** (2004). Lo Vocacional: una Revisión Crítica. *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 5(2), 1-10. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbop/v5n2/v5n2a02.pdf>
- Rascovan, S.** (2013). Orientación vocacional, las tensiones vigentes. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*. versión impresa. Rev. Mex. Orient. Educ. vol.10 no.25. Recuperado el 18 de febrero de: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1665-75272013000200006&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1665-75272013000200006&script=sci_arttext&tlng=en)
- Schumacker, R. y Lomax, R.** (2010). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Third Edition.
- Toland, M.** (2013). Practical guide to conducting an Item Response Theory Analysis. *Journal of Early Adolescence*, 34(1) 120-151. DOI: 10.1177/0272431613511332.





**Sen Amartya. Aportaciones Teórico-Metodológicas y Propuestas  
al Desarrollo Humano en Discapacidad**

**Sen Amartya. Theoretical-Methodological Contributions and  
Proposals to Human Development in Disabilities**

Jesús Alfredo Morales Carrero<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> lectoescrituraula@gmail.com. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. <https://orcid.org/0000-0001-8533-3442>

---

**Resumen**

Esta investigación documental deja ver las aportaciones de Sen Amartya al desarrollo humano en discapacidad. En esta propuesta se asume que el bienestar integral y la calidad de vida constituyen elementos sobre los que se sustenta el desarrollo y, que obligatoriamente deben ser impulsados en correspondencia con el ejercicio pleno de las libertades individuales y colectivas, a las que se entienden como las responsables de operativizar el crecimiento de la supra-complejidad humana. Esto supone, la ampliación de las oportunidades y el libre desenvolvimiento de las capacidades personales, como requerimientos para dimensionar la dignidad humana; ello exige, la disminución de los efectos de la desigualdad y la maximización de las oportunidades educativas y formativas, que permitan a personas en condición de discapacidad insertarse activa, autónoma y competitivamente en el escenario ocupacional-laboral de su preferencia y sin limitación alguna. Se concluye, el desarrollo humano integral debe sustentar sus esfuerzos en garantizar la diversificación de oportunidades de crecimiento, que le permitan al individuo cumplir los propósitos inherentes a su proyecto de vida, de tal manera que logre el desenvolvimiento pleno de su personalidad y el alcance de su autorrealización.

*Palabras clave:* desarrollo humano, bienestar integral, calidad de vida, libertades individuales-colectivas, autonomía ocupacional.

---

\* Autor para correspondencia

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14478>

Recibido 23 de febrero de 2022 | Aceptado 10 de mayo de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### Abstract

This documentary investigation reveals Sen Amartya's contributions to human development in disability. In this proposal it is assumed that comprehensive well-being and quality of life constitute elements on which development is based and that must be promoted in correspondence with the full exercise of individual and collective freedoms, that are understood as those responsible for making the growth of human supra-complexity operational. This supposes, the expansion of opportunities and the free development of personal capacities, as requirements to dimension human dignity. This requires the reduction of the effects of inequality and the maximization of educational and training opportunities, which allow people with disabilities to actively, autonomously and competitively insert themselves in the occupational-labor scenario of their preference and without any limitation. It is concluded, the integral human development must sustain its efforts in guaranteeing the diversification of growth opportunities that allow the individual to fulfill the purposes inherent to their life project, in such a way that they achieve the full development of their personality and the scope of their self-realization.

*Keywords:* human development, comprehensive well-being, quality of life, individual-collective freedoms, occupational autonomy.

### Introducción

El desarrollo humano como cometido compartido globalmente ha tomado especial importancia en el siglo XXI. Potenciar la calidad de vida y el bienestar integral se logra ver como un desafío que permea las agendas internacionales de organismos tanto económicos como científico-tecnológicos, cuyo énfasis deja por sentada la necesidad de extender los avances procedimentales, técnicos e instrumentales como medidas estratégicas en función de las cuales maximizar las oportunidades de crecimiento multidimensional. Sin embargo, educar permanentemente y a lo largo de la vida, no ha dejado de ocupar la variable predominante, por considerarse el proceso por antonomasia, que favorece el despliegue de las más elevadas virtudes, destrezas y competencias del ser humano.

Estos planteamientos, ampliamente compartidos por Sen Amartya dejan entrever que la idea de desarrollo requiere valorarse en sentido amplio y desde su complejidad; pues involucra una serie de dimensiones no solo económicas, políticas, sociales, culturales, tecnológicas y espirituales, sino educativas que en relación interactiva y de interdependencia son las que posibilitan el alcance de la plenitud integral y el logro de la autorrealización. Si bien es cierto, cada dimensión juega un papel importante en la consolidación del desarrollo humano, no es sino a través del “enfoque operativo de las libertades que se logra conjugar e integrar el accionar institucional y con la actuación del sujeto en torno a propósitos asociados con la calidad de vida” (Sen, 2000, p. 41).

Desde la perspectiva de [Martínez \(2009\)](#), el desarrollo humano en discapacidad asume al individuo como un sistema supra-complejo, con el potencial psicológico, social, intelectual y moral, dimensiones que en modo alguno deben estimarse yuxtapuestas sino dependientes entre sí, que al ser motivadas en condiciones de libertad posibilitan el desenvolvimiento pleno, equilibrado y coherente de la personalidad; este ejercicio pleno de las libertades individuales y colectivas, se entienden como el cumplimiento real y operativo de las funciones sociales así como el desempeño de efectivo de intereses e iniciativas personales; esto significa, trascender las limitaciones asociadas con la incapacidad funcional atribuida por la sociedad y la cultura a personas con alguna condición, en un intento por optimizar las fortalezas y potencialidades que les permitan llevar una vida digna.

Lograr tales cometidos supone la adopción de un enfoque biopsicosocial y holístico, capaz de atender todas las esferas de la vida humana, replanteando no solo los procesos de integración social sino la inclusión real y efectiva, en el que la participación de las diversas disciplinas y de las instituciones educativas coadyuve con el fortalecimiento de los procesos asociados con: la autonomía personal, el logro de una vida social y económicamente activa, la accesibilidad a recursos y el redimensionamiento de las relaciones interpersonales en condiciones de respeto, igualdad y equidad ([Alfaro, 2013](#); [Ainscow, 2005b](#)).

En otras palabras, lograr el desenvolvimiento de la supra-complejidad humana debe involucrar la exploración de los talentos innatos y de las capacidades adquiridas que pudieran motivar el crecimiento y la disposición para adaptarse al cambio, adoptando para ello el rol protagónico de reconocerse socialmente útil más allá de sus limitaciones. Se trata de lograr el reconocimiento de las posibilidades de desarrollo que le propicien gratificación ([Jordán, 2017](#); [Maslow, 1991](#)) satisfacción y la motivación permanente para aceptar los desafíos emergentes. Estas dimensiones como objetivos estratégicos deben procurar tanto el incremento de la productividad como “el gusto de servir a la sociedad y alcanzar el disfrute de su ejercicio profesional” ([Alfaro, 2012, p. 81](#)).

Cumplir con estos cometidos como elementos medulares del desarrollo humano integral, exige como lo reitera [Sen \(2000\)](#) la articulación de esfuerzos sociales e institucionales, en un intento por lograr “un proceso integrado de expansión de las libertades fundamentales, que en términos globales sería la integración de las consideraciones económicas, sociales y políticas, a través de las cuales mejorar la condición humana” (p. 5). En atención a la importancia de las aportaciones teórico-metodológicas de la obra de Sen Amartya, se propone una revisión documental que deja ver cómo generar desarrollo humano en personas con discapacidad; a las que se les debe no solo ampliar las libertades individuales y colectivas, sino generar procesos de adaptación e inserción en las actividades productivas, educativas y formativas que dignifiquen su condición, garantizándoles calidad de vida y bienestar integral.

## Desarrollo

### Sen Amartya. Aportes al Desarrollo Humano en Discapacidad

La propuesta de desarrollo humano plantada por Sen Amartya, se considera hasta la actualidad una de las más aceptadas por su carácter integrador, multidimensional y holístico. Esta mirada deja ver al individuo dotado de una serie de destrezas y competencias que requieren ser operativizadas por el Estado a través de la creación de condiciones en las que se optimice el ejercicio pleno de las libertades tanto individuales como colectivas. De allí que Sen (2000), conciba el desarrollo como “un proceso integrado de expansión de las libertades fundamentales: económicas, políticas y sociales, en una relación, interconexión e interdependencia entre sí” (p. 25).

En Sen (2000) se logra deducir una afinidad con los planteamientos de la psicología humanista, referidos a “la profunda confianza en el ser humano y sus potencialidades, así como en sus capacidades para impulsar su propio crecimiento y elegir las posibilidades de bienestar que maximicen su calidad de vida” (Rogers, 2015, p. 11). Esta posición asume al ser humano en discapacidad como un agente activo, capaz de evolucionar y consolidar su propia autorrealización mediante el despliegue operativo de la autoconfianza y la disciplina como factores liberadores del potencial humano.

Desde la perspectiva de Sen el desarrollo humano tiene su fundamento en la construcción de condiciones sociales, políticas e institucionales, en las que el sujeto como agente complejo logre alcanzar la plenitud en lo que a necesidades se refiere. Para el autor, la consolidación de una vida digna tiene su asidero en la maximización de las oportunidades que le permitan al sujeto impulsar la consolidación de sus iniciativas sin ninguna limitación; de allí, la reiterada afirmación que invita al Estado a crear políticas inclusivas cuya capacidad de atención multidimensional integre “la expansión de las libertades reales de que disfrutaran los individuos” (Sen, 2000, p. 3).

La referencia a estas libertades involucra no solo la disposición para actuar en pro de emprender acciones que elevan la calidad de vida y el bienestar integral, sino la promoción de esfuerzos institucionales en los que el ciudadano acceda en condiciones de igualdad a las oportunidades económicas, sociales, culturales y tecnológicas; esto supone, la creación de políticas públicas que articulen esfuerzos en pro de acercar al sujeto a una vida socialmente digna, en la que no existan restricciones y sí las posibilidades de participación e integración a los más desfavorecidos e históricamente excluidos.

Es preciso indicar, que la propuesta de Sen (2000) sobre el desarrollo humano constituye una de las iniciativas con mayor aceptación educativa a nivel mundial, pues centra su enfoque en atender de manera holística e integral al ser humano, aportándole las condiciones para que impulse su proyecto de vida personal, mediante el ejercicio de las libertades que en democracia le asisten al ciudadano; planteamiento que implícitamente invita a la erradicación no solo de las limitaciones multifactoriales sino a la supresión de la discriminación y la desigualdad, como fenómenos socio-históricos a los que se le atribuye la imposibilidad para alcanzar y transformar la libre agencia de los individuos.

Estos cometidos, como desafío institucional de todos los tiempos demandan no solo la formulación de sistemas jurídicos inclusivamente sólidos sino de procesos educativos que motiven en el ciudadano el fortalecimiento de su potencial humano, pero además, el descubrimiento de sus competencias creativas e innovadoras que le impulsen en la consolidación de una vida digna; en otras palabras, la búsqueda del desarrollo humano como objetivo que perdura en este siglo, exige la articulación de iniciativas sociales, institucionales e individuales que privilegien “las oportunidades económicas, las libertades políticas, las fuerzas sociales y las posibilidades que brindan la salud, la educación básica y el fomento y el cultivo de las iniciativas” (Sen, 2000, p. 3).

Por ende, el logro eficaz del desarrollo humano de personas en condición de discapacidad requiere el esfuerzo conjunto y el establecimiento de lazos de cooperación Estado-sociedad, en un intento por consolidar políticas que integren las diversas libertades, las cuales requieren ser potenciadas mediante el refuerzo mutuo sustentado en la pluralidad, en la democracia y en la participación equitativa, como factores de los que depende el goce y disfrute de los derechos ciudadanos que determinan las posibilidades de bienestar integral. Esto supone la apertura a la oportunidad para elegir en condiciones de libertad, las alternativas idóneas que garanticen la expansión de las capacidades personales de las que depende la realización plena de la condición humana (Morales, 2020b; Ruiz, Patrón y Quintanilla, 2012).

Por consiguiente y dada la naturaleza holística del ser humano (Maslow, 1991), las propuestas en torno a su crecimiento multifacético demandan la generación de programas de mejoramiento trascendentales, en los que se aborden desde una visión global las diversas dimensiones en las que el ser humano hace vida y explorando nuevas posibilidades, a través de las cuales se descubran e impulsen los valores humanos intrínsecos, con el propósito de maximizar fines esperanzadores, el logro de la excelencia, la plenitud, la consistencia y el desarrollo armónico. Para la psicología humanista, estos ideales buscan la “elevación de las aspiraciones más elevadas, entre las que se precisa: el crecimiento, la autorrealización, procurar la salud, buscar la identidad y la autonomía, como esfuerzos globales y tendencia humana ampliamente extendida y quizás universal” (Maslow, 1991, p. 19).

En este sentido, el fortalecimiento de las capacidades humanas como elemento que nuclea la propuesta de Sen, refiere a la consolidación de oportunidades educativas como un modo de dimensionar el capital social, pero, además, como el punto medular sobre el que se debe sustentar cualquier proceso de desarrollo que procura el crecimiento, la productividad y la reducción de las desigualdades. De allí, que emerja como requerimiento para el progreso de la vida humana, la atención priorizada a las dimensiones no solo del ser sino del hacer, a partir de las cuales ampliar las oportunidades habilitadoras asociadas con la diversidad humana.

Lo anterior vincula a las capacidades humanas como bienes fundamentales que deben promoverse desde el aparato institucional, dimensión estratégica que entraña la realización del potencial y el aprovechamiento del talento humano como medios para enfrentar los desafíos de un mundo en recurrente

transformación, entre los que se precisa, el acceso competitivo a un campo laboral, participar en los procesos educativos y formativos, así como lograr la independencia económica que permita el desenvolvimiento de un estilo de vida digno, a través del cual alcanzar el desarrollo integral de la personalidad; esto involucra, la promoción del sentido de apertura a nuevas experiencias que favorezcan el logro de intereses intelectuales, potencien la creatividad y la adopción de una mentalidad competitiva “consciente de los deberes, esforzada por el logro y altamente auto-disciplinada” (Cloninger, 2003, p.255).

En otras palabras, el despliegue de las libertades humanas supone la promoción de procesos intelectivos y cognitivos que ayuden al sujeto en la ampliación de sus modos de ver el mundo y la vida, logrando de este modo precisar potenciales oportunidades que definan cursos de acción viables de realizar. Esta propuesta coincide con las aportaciones de Naranjo (2013), quien reitera el verdadero desarrollo humano debe sustentarse en capitalizar el libre desenvolvimiento de las potencialidades individuales y colectivas, como requerimiento para lograr una sociedad viable en la que prime “la perfectibilidad de nuestra condición, en la que se logre la mayor suma de felicidad y se impulse la integración de quienes, en condición de discapacidad han sido desasistidos” (p. 2).

Este proceso de inclusión como demanda global, pone el especial énfasis en el desarrollo humano que privilegia la “unicidad del ser humano, tendencia natural hacia la autorrealización, libertad y auto-determinación, integración de los aspectos cognitivos con el área afectiva, conciencia y apertura solidaria con los demás seres humanos, capacidad de originalidad, creatividad y reconocimiento de la dignidad humana” (Martínez, 2009, p. 127). En contraste con la propuesta de Sen (2000), el desarrollo es visto en una relación inextricable con la libertad del ser humano para aprovechar sus talentos y virtudes como medios para enfrentar las privaciones sociales sistemáticas, que por sus implicaciones multifactoriales han imposibilitado la participación simétrica en “la vida social, política y económica del contexto en el que hace vida” (Sen, 2000, p. 3).

Parafraseando a Sen (2000), impulsar las capacidades individuales supone no solo el despliegue de talentos y virtudes, sino el manejo de los recursos cognitivos e intelectuales, como reforzadores de bienestar y crecimiento personal, lo cual exige del sujeto la adopción responsable del compromiso con las políticas institucionales destinadas a garantizar cambios favorables; esto significa centrar los esfuerzos posibles en generar su propio crecimiento multidimensional, como un aspecto asociado con la elevación de su dignidad, pero además, como una respuesta de la justicia social que entraña el derecho a una vida equilibrada (Morales, 2021).

En este sentido, la atención holística a personas en condición de discapacidad involucra la creación de programas de integración social, como un paradigma contemporáneo en el que se privilegie la definición de pautas de funcionamiento que coadyuven con “la armonización y el equilibrio de las dimensiones intelectuales, emocional e intuitiva” (Naranjo, 2013, p. 5). Estos programas integrales exigen no solo la ampliación de las posibilidades de desarrollo humano integral, sino la re-educación de la sociedad con



finos específicos como: el fortalecimiento de las relaciones interpersonales, la empatía y el altruismo, así como la comprensión del funcionamiento particular de cada ciudadano, quien por naturaleza y dadas las condiciones en las se haya formado, pudiera o no contar con el repertorio necesario para cumplir con las funciones sociales de su preferencia.

Para ello, como lo expone [Lafarga \(2016\)](#) desde la psicología humanista, la potenciación de las facultades y competencias individuales se requiere “elevar la autoestima, el autoconocimiento, asertividad, la comunicación interpersonal, la creatividad y la autonomía, entre otras dimensiones relevantes del crecimiento personal” (p. 47). Este proceso de empoderamiento procura que el ser humano realice esfuerzos en torno a logro de la realización plena de sus facultades individuales, a las que se deben entender interconectadas con el aprovechamiento de las oportunidades establecidas en los programas de gobierno de cada Estado.

Lo planteado sugiere una rigurosa y sistemática transformación de los sistemas educativos, laborales, ocupacionales e institucionales, en los que se privilegie la inserción del diálogo sensible e inclusivo que reconozca las libertades de participación social y laboral que permiten la satisfacción de las necesidades vitales; según propone [Sen \(2000\)](#), el logro de estos cometidos alude a la conformación de sistemas jurídico-normativos que definan las oportunidades sociales, los derechos y garantías de seguridad protectora, pero además, la ampliación del crecimiento tanto intrapsíquicos como interpersonales sobre los que se sustenta la creación de condiciones favorables que impulsen la evolución del ser humano.

En virtud de lo expuesto, la inclusión como elemento medular de la atención a personas con alguna discapacidad implica un profundo proceso humanizador y transformador, que demanda la organización social en función de ofrecer las condiciones para el libre ejercicio de las libertades individuales, lo cual supone el desenvolvimiento de la convicción solidaria y de la conciencia para ayudar a otros, transformando las limitaciones en posibilidades para aumentar la calidad de vida.

Según propone [Lafarga \(2016\)](#), la atención a personas en condición de discapacidad requiere la adopción de medidas estratégicas que consideren las siguientes dimensiones:

1. La libertad para manifestar preferencias, ocupaciones, intereses personales, laborales y vocacionales que potencien las posibilidades de consolidar una vida digna.
2. La promoción de valores como la empatía, la solidaridad y el reconocimiento como el modo idóneo de despertar la conciencia social y la sensibilidad humana.
3. El fomento de las relaciones inclusivas que asuman las particularidades individuales como garantes de la atención educativa-formativa así como lo relacionado a la satisfacción laboral.
4. El abordaje armónico, integral y holístico de las necesidades humanas con apego “al interés social y la búsqueda de la equidad y de la igualdad de oportunidades para todos” ([Lafarga, 2016, p. 25](#)).

Según propone [Lafarga \(2016\)](#), el despliegue pleno de la personalidad exige “desarrollar un mayor autoconocimiento y comprensión de sí mismo, lo cual redundará en la consolidación de una mayor confianza y habilidad para escoger sus propias conductas, aprender significativamente y sentir mayor libertad para crecer” (p. 31). En otras palabras, el desarrollo humano en discapacidad, procura consolidar el clima psicológico y social positivo en el que la persona asuma actitudes altamente conscientes de su potencial, pero adicionalmente, adopte el compromiso de operar en función de sus capacidades para trascender en el perfeccionamiento constante de su propia calidad de vida humana.

Lograr tales desafíos requiere motivar en las personas en condición de discapacidad, el deseo por descubrir las competencias personales que le permitan ejercer sus libertades individuales sin ninguna limitante; esto según expone [Sabino \(2004\)](#), refiere al “desenvolvimiento de las potencialidades previamente existentes, despliegue de ideas, energías y voluntades, así como el acceso a oportunidades para crear e innovar” (p. 57). Esto exige, la superación de las limitaciones sociales a través del ejercicio pleno de las oportunidades tanto económicas como institucionales, en las que el individuo logre insertarse activamente desplegando su potencial, intereses y preferencias.

Interpretando a [Sen \(2000\)](#), el verdadero desarrollo humano en discapacidad involucra el compromiso social de ir más allá del reconocimiento de los derechos individuales y colectivos, lo cual se entiende como un avance significativo, que debe trascender hacia la operativización de los instrumentos jurídicos como mecanismos potenciadores de las libertades y su ejercicio pleno en todas las dimensiones de la sociedad. Esta propuesta deja ver una exigencia universal que insta al Estado a formular políticas públicas inclusivas en las que se prioricen áreas como: educación, acceso a empleos dignos y en igualdad de condiciones, asistencia sanitaria, entre otras.

Lo planteado indica, que la búsqueda de bienestar y calidad de vida se encuentran anclados sobre la integración al mercado de trabajo en condiciones dignas, en las que el sujeto no solo logre contribuir con el crecimiento económico del aparato productivo, sino que se perciba a sí mismo como un ser útil, capaz de desempeñar un estilo de vida independiente o autónomo. Esto desde la psicología humanista, sugiere la promoción de la autoconfianza y la disciplina para adaptarse y adoptar los cambios, así como las exigencias propias de una realidad globalizada que demanda el operar efectivo y competitivo ([Rogers, 2015](#)).

En otras palabras, el desarrollo humano en discapacidad debe entenderse como un proceso que busca adherir al individuo a una actualidad mudable, fluida y dinámica que le exige aprender a vivir y relacionarse positivamente con los problemas cotidianos desde una actitud abierta, capaz de formular respuestas constructivas en condiciones de libertad y a su propio ritmo; esto significa desde la atención psicopedagógica, asesorar a la persona para que progresivamente adopte esfuerzos disciplinados para alcanzar la consolidación de sus propósitos personales, en un intento por lograr la liberación de su “prosperar, crecer y aprender” ([Rogers, 2015, p. 10](#)).

Estos cometidos como propósitos ampliamente reconocidos por las convenciones internacionales en materia de protección a las personal en condición de discapacidad, implícitamente sugieren la necesidad de comprometer el operar activo tanto del Estado como de la sociedad; lo cual implica, la sustitución sustancial de las prácticas excluyentes y discriminatorias y, por consiguiente la promoción de valores sociales sustentados en la igualdad y la justicia social, como garantes de la participación en condiciones simétricas que aporten al enriquecimiento de una vida digna y saludable (Morales, 2020a; Sen, 2000).

En este sentido, la igualdad de oportunidades requiere el ejercicio pleno de las libertades individuales, en las que el ciudadano “aproveche cada posibilidad de realización para impulsar su proyecto de vida, valiéndose de sus capacidades personales como medios para eliminar los condicionamientos sociales desfavorables” (Daros, 2009, p.38). De allí, el énfasis de Sen (2000), en la necesidad de crear programas de inclusión, que impulsen la productividad social y la generación de dividendos, así como la minimización progresiva de las restricciones de las libertades fundamentales, cuyo efecto contraproducente supone el goce y ejercicio de determinadas actividades sin considerar la compatibilidad entre capacidades e intereses personales y las demandas ocupacionales.

Lo propuesto constituye una invitación a la convivencia en un clima de pluralidad, en el que prime el respeto y el reconocimiento de las particularidades individuales, pero además, se potencie a través de acciones inclusivas el aprovechamiento de las capacidades mentales y operativas necesarias para lograr el desarrollo funcional pleno; según Sarramona (2002), es la inclusión efectiva el requerimiento a partir del cual lograr el equilibrio y la autorrealización personal, pues de estos factores depende el afrontamiento positivo de “un mundo laboral, en el cual desempeñar tareas con eficacia y calidad; pero además, con la disposición para resolver problemas con autonomía y responsabilidad” (p. 102).

Para ello, se considera indispensable lograr la denominada igualdad en la distribución funcional, en la que el ser humano cuente con las condiciones necesarias para potenciar al máximo su desarrollo en áreas específicas como: el desenvolvimiento de la vocación personal, el alcance de las metas y propósitos asociados a su proyecto de vida, el cumplimiento de las expectativas e intereses, así como la ampliación de su mirada sobre el mundo, requisito fundamental para precisar nuevas oportunidades. Interpretando a Sen (2000), el ejercicio pleno de las libertades individuales se encuentra cimentado sobre la dimensión intelectual, que exige del Estado la ampliación de las oportunidades de acceso a la educación formal mediante proyectos de inclusión en los que se impulsen las aspiraciones personales y la oportunidad para explorar preferencias profesionales a las cuales acceder.

Esto supone, garantizar la funcionalidad de la persona tanto en la dimensión individual como social, posibilitando de este modo, la adquisición de saberes y prácticas que la preparen para una vida digna, de progreso efectivo y de crecimiento multidimensional. Estos aspectos como parte de los cometidos de la educación para la ciudadanía mundial (UNESCO, 2015), se asocian con la libertad de decisión y de acción, requerimientos sobre los que sustenta la eficacia social,

es decir “el aumento de la libertad como una forma de mejorar la capacidad de los individuos para ayudarse a sí mismos, así como para influir en el mundo” (Sen, 2000, p. 35).

Este nivel de autonomía se asocia con la libertad cognitiva y del pensamiento, sobre la que se sustenta el ejercicio pleno de la creatividad, proceso vinculado con la productividad y la innovación al servicio del bienestar propio y de quienes integran su entorno; en este sentido, impulsar la calidad de vida en personas con discapacidad exige la promoción de procesos cognitivos que impulsados por la educación inclusiva y particularizada dimensionen la capacidad inventiva en un clima de permanente estímulo y libertad mental, que favorezca tanto la disciplina como la autoconfianza; en otras palabras, la creación de una atmósfera cálida afectiva y socialmente, acentúan el crecimiento armónico y el equilibrio psicosocial necesario para participar competitivamente en el campo ocupacional y laboral (Lozano, 2016; Martínez, 2009).

Esta perspectiva del desarrollo prioriza sus cometidos en la consolidación del capital humano, fundado en la potenciación de competencias y destrezas que redunden en la maximización de rendimientos económicos y financieros, pero que, además favorezcan el emprendimiento individual y la puesta en marcha de iniciativas creativas que apuntalen la independencia en lo que ha poder adquisitivo se refiere en paridad con la satisfacción de necesidades; dicho de otro modo, la potenciación de las capacidades humanas procura mejorar la percepción de ingresos que aseguren las condiciones oportunas para acceder a programas sanitarios de calidad, a una educación actualizada y pertinente, así como promotora del descubrimiento vocacional necesario que “guíe al individuo lo más asertivamente posible, en su compromiso de obtener mejores oportunidades en el campo laboral y que sus actividades sean completamente de éxito” (Alfaro, 2012, p. 81)

Según propone Griffin (2001), impulsar el desarrollo personal en condición de discapacidad refiere a la creación de mecanismos legales, en los que se pauten la ampliación de las capacidades para participar activamente en el escenario social; esto significa el establecimiento de espacios y actividades en las que el ser humano se perciba así mismo útil, valioso y merecedor de bienestar; esta invitación refiere a la disposición de una gama diversa de alternativas en las cuales el individuo se inserte en condiciones de libertad “haciendo más cosas, vivir una vida longeva, digna y en constante crecimiento” (Griffin, 2001, p. 13).

Esta posición indica, el cualquier intento por generar desarrollo humano parte de la búsqueda de mayores niveles de independencia y autonomía, en los que el sujeto valiéndose del ejercicio de su potencial, asuma el rol activo de desenvolverse competitivamente en su contexto de vida inmediato; esto debe entenderse como el resultado de la movilización de la persona para que “alcance sus objetivos o la satisfacción de sus necesidades, producto del ejercicio pleno de sus potencialidades, lo cual derive en el fortalecimiento del autoconcepto y la autoestima necesaria para darle prosecución a sus iniciativas” (Seelbach, 2013, p. 53).

Según [Rogers \(1992\)](#), la fijación de propósitos claros y realizables corresponde al proceder propio de personas autónomas, capaces de “avanzar, elegir y consolidar paulatinamente las metas que desea alcanzar, que se vuelve responsable de sí mismo; es decir, decide cuáles actividades y objetivos significativos puede lograr” (p. 89). Esta afirmación precisa al individuo en condición de discapacidad, como un sujeto con el potencial para participar activamente en escenarios convencionales y no convencionales, valiéndose por supuesto, de las diversas oportunidades educativas, formativas y sociales para apoyar la potenciación de sus competencias y la maximización operativa de sus destrezas.

Por su parte, [Robles et al. \(2017\)](#) reiteran que estimular el desarrollo humano integral responde a un reto de la educación como responsabilidad del Estado, que debe “estimular el incremento de los conocimientos, destrezas, competencias y habilidades que le ayuden al individuo no solo en el proceso de satisfacer sus necesidades, sino en el compromiso de ejercer con eficacia su rol social” (p. 19). Esto refiere al sentido operativo de las libertades personales, como mecanismos que constituyen un modo para enriquecer la calidad de vida, pues se trata de motivar en el ciudadano la disposición para elaborar sus propios proyectos individuales, apelando a su capacidad para escoger las alternativas viables de las que depende la satisfacción de sus necesidades, la realización multifacética y su integración en los procesos decisorios sin la existencia de alguna limitación. Se trata entonces, de fortalecer la autonomía, el compromiso y la responsabilidad, valores necesarios para transformar significativamente la realidad y, como consecuencia, adoptar estilos de vida saludables y perdurables en el tiempo.

En palabras de [Alfaro \(2012\)](#), la formación para el ejercicio profesional competitivo involucra el compromiso del Estado con el asesoramiento del individuo para logre la satisfacción en aquello de lo que se ocupa, aspecto que se encuentra asociado con la exploración y el descubrimiento de su vocación a través de la oferta de “las herramientas necesarias para que su quehacer profesional sea eficiente, logrando obtener resultados productivos en beneficio de su persona y del entorno social” (p. 81). Esta afirmación constituye una invitación a la optimización del nivel de vida de los ciudadanos, con especial énfasis en la promoción del libre desenvolvimiento y expresión de las aptitudes y preferencias vocacionales, como aspectos vinculados estrechamente con el desarrollo vital del ser humano, al cual se concibe como “un proceso consistente en ampliar las oportunidades, garantizando el disfrute de una vida prolongada y saludable, adquirir conocimientos y tener acceso a recursos necesarios para lograr un nivel de vida decente” (p. 6).

En este sentido, lograr el desarrollo humano en personas con discapacidad implica desde el punto de vista institucional, la adopción de un enfoque participativo e integrador, en el que no solo se atienda holísticamente al individuo, sino que se procure su incorporación en experiencias viables que les ayude a construir una visión de sus propias prioridades de cambio, de los ajustes y prácticas que debe adoptar para aprovechar las políticas públicas con mayor efectividad. Este conjunto de exigencias implícitamente demandan la participación y cooperación conjunta individuo-Estado, con el propósito de afrontar los

obstáculos que determinan la inclusión en condiciones de equidad, como determinantes del ejercicio pleno de las competencias necesarias para funcionar en la sociedad actual.

Estos avances prometedores se entienden ampliamente asociados con la responsabilidad de los sistemas educativos, en la construcción de acuerdos organizativos, de gestión y dirección que promuevan una vida digna económica y socialmente, en la que se favorezca a los más desprotegidos; vigilando de este modo que el progreso y desempeño del individuo respondan a criterios de independencia y autorrealización. Parafraseando a [Sen \(2000\)](#), reducir la brecha de desigualdad requiere de esfuerzos que promuevan el apoyo a la diversidad, en el que las partes interesadas conjuntamente ayuden a fortalecer la apropiación de las libertades individuales, como mecanismos estratégicos de los que depende el abordaje de las privaciones sociales, de la exclusión y la discriminación, como factores que ponen en riesgo la calidad de vida.

En consecuencia, se trata de ampliar las posibilidades de participación de la ciudadanía en la vida social, mediante la creación de condiciones individuales y colectivas en las que se favorezca la seguridad, el reconocimiento y el apoyo afectivo necesario para la formación de una personalidad coherente que coadyuve con el afrontamiento de las funciones vinculadas con el bienestar y el desarrollo de nuevas capacidades que amplíen las alternativas para progresivamente ganar nuevos espacios de actuación. Se trata entonces, de andamiar las competencias ocupacionales y laborales como requerimientos cuyas implicaciones deriven en la atención a las múltiples necesidades del ser humano.

Al respecto [Delors \(1996\)](#) refiriéndose a las libertades políticas, sociales y económicas como la base del desarrollo humano en discapacidad, propone que el rol del Estado en la consolidación de avances significativos, debe impulsar sus esfuerzos en “elevar las capacidades humanas y de organizar su entorno en función de sus necesidades, sensibilizándolo para que se apropie de la ciencia y la educación como motores fundamentales de su progreso” (p. 75). Esta posición reitera la importancia del papel que juegan las políticas públicas efectivas e inclusivas ([Sen, 2000](#)), pues representan acciones de intervención multidimensional, capaces transformar los estilos de vida, tornándolos en formas de convivencia más humanas, participativos y con un elevado sentido de co-responsabilidad, como aspectos de los que depende cualitativamente el crecimiento multifacético del ser humano.

Desde la perspectiva de [Cortina \(2000\)](#), dignificar al ser humano históricamente excluido por su condición, requiere la reivindicación social y personal del individuo mediante el establecimiento de procesos en los que impere la justicia para establecer “el respeto por la autonomía y la solidaridad en el entramado social, desde el que es posible reconocer y reconocerse a sí mismo como persona” (p. 9). Esta postura constituye más que una invitación al trato digno, una demanda global que desde el sistema social se erige como un modo de lograr el reconocimiento de la condición humana, como máxima en la que subyace el alcance de la autorrealización, ideal que permea las convenciones internacionales tanto en la dimensión educativa como jurídica ([Morales, 2020b](#)).



Lo anterior refiere, entre otros aspectos, a la ampliación de la esfera de acción de la libertad humana, que implica la independencia para emprender iniciativas (Conde, 2003) y lograr su quehacer profesional en condiciones simétricas, en un intento por operar competitivamente en distintos campos laborales; lo cual, supone desde las políticas de inclusión social, la promoción de estrategias “enfocadas en impulsar la consolidación de aptitudes, habilidades, personalidad, carácter, temperamento, iniciativa, trabajo en grupo, motivación, autoestima, entre otras” (p. 82). Atender cada uno de estos requerimientos como garantías del ejercicio pleno de las libertades individuales y colectivas, se convierte en una manera efectiva de acompañamiento holístico (Ainscow, 2001) que busca volver apropiado el funcionamiento social, al proveerle al sujeto las posibilidades para que afloren facultades extraordinarias que unidas al uso de los recursos disponibles posibiliten “el crecimiento espiritual, intelectual, físico y personal del individuo” (Alfaro, 2012, p. 86).

Este modo de desarrollo fundado en torno a la libertad de hacer y actuar (Sen, 2000), exige una actuación institucional integral, que favorezca la maximización de la productividad del ser humano mediante la optimización de los mecanismos sociales, mediante los cuales se impulsen estilos de vida, hábitos positivos y una vida disciplinada que le permita al sujeto vivir bien como resultado del aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el contexto. Alcanzar estos fines requiere reformas educativas que privilegien el despliegue de competencias prácticas e instrumentales que ayuden al individuo a responder con esfuerzo y funcionalidad positiva a las particulares exigencias del medio.

A lo anterior, se agrega la necesidad de impulsar acciones en direcciones específicas que conduzcan al redimensionamiento de las alternativas de las que dispone el ser humano, las cuales deben ajustarse al carácter progresivo de la sociedad y de las condiciones globales; según Delors (1996) en correspondencia con Sen (2000) propone que el desarrollo humano de los más desfavorecidos debe sustentarse sobre dimensiones claramente establecidas, entre las que menciona “una vida larga y saludable, poder adquirir conocimientos y tener acceso a los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso” (p. 87). Esta postura indica, que el progreso genuino así como el crecimiento integral sugieren la formación de capacidades así como la consolidación de oportunidades que coadyuven al desarrollo humano, mediante la creación de programas inclusivos con enfoque holístico, que deriven en modos de convivencia sostenibles, equilibrados y dignos.

Este desafío entraña el compromiso de aumentar la libertad operativa, como base para el ejercicio de actividades ventajosas en las dimensiones psicológica, social y económica, logrando de este modo el crecimiento armónico y equilibrado que potencie las oportunidades de vivir bien, en condiciones de equidad y con apego práctico a los valores propios de la justicia social. Según Sen (2000), la participación del individuo en el aparato productivo no solo debe entenderse como determinante de su estabilidad integral, sino además, como un modo estratégico de propulsar la calidad de vida en lo referente a “asistencia sanitaria, educación y seguridad social; dimensiones que permiten no solo beneficios personales sino familiares” (p. 181).

Lo dicho refiere a la inserción activa de la persona con discapacidad en los sistemas de producción, en el que el elemento humano constituya la dimensión estratégica a partir de la cual lograr el desarrollo tanto social como económico; esto plantea, la adopción de un modelo integrador capaz de reorientar las acciones inclusivas necesarias para maximizar el bienestar y la calidad de vida con apego a los ideales de justicia, equidad y sostenibilidad. En otras palabras, se trata de construir las condiciones socio-económicas para que el individuo alcance por sí mismo la satisfacción efectiva de sus necesidades básicas, de las que depende la consolidación de una vida plena. Esto exige, la promoción de la autonomía personal que le coopere al individuo en la tarea de “aprender a desempeñar roles que den sentido a su vida y direccionen sus virtudes, pero que además, favorezcan su participación en los asuntos públicos, de los que a su vez depende el abordaje y la resolución de problemas comunes que determinan la calidad de vida” (Cortina, 2000, p. 14).

Operar institucionalmente en torno a los propósitos mencionados, demanda la organización económica de las estructuras productivas, en las que se asuma como aspecto medular la inclusión protagónica del individuo en discapacidad, garantizándole su participación en igualdad de condiciones y con los beneficios oportunos que permitan la gestión de sus necesidades y la prosecución de objetivos relacionados con sus proyectos personales. Esto supone, modelar un modo de desarrollo en el que se valore el capital humano como elemento asociado con la dinamización social, pero además, como el recurso a partir del cual transformar multidimensionalmente cada espacio en el que éste opera.

Interpretando a Sen (2000), el modelo de desarrollo humano inclusivo debe partir de la reestructuración de la sociedad, a través de procesos de sensibilización que transformen socioculturalmente las prácticas, actividades y estilos de vida, en los que se reconozca a los más desfavorecidos como sujetos portadores de los mismos derechos; en palabras de Sabino (2004) este modelo requiere sustentarse en “una nueva organización social construida sobre el principio de igualdad, como una manera de reivindicar a los excluidos” (p. 4). Esta posición plantea la creación de condiciones necesarias para que todos los individuos logren convertirse en agentes productivos mediante el libre ejercicio de sus libertades personales y colectivas.

Este reconocimiento de las libertades individuales propio de los sistemas democráticos, representan dispositivos jurídicos enfocados en garantizar la satisfacción de necesidades socioeconómicas que impulsen la ampliación del poder adquisitivo digno, capaz de provocar la vida deseada y la superación de las limitaciones históricas, responsables de la exclusión así como de las disminuciones de los elementos asociados con el desarrollo humano, entre los que se precisa: la organización del entorno en función de las necesidades tanto particulares como generales, articulación de esfuerzos sociales que apunten a la inclusión y la adaptación al cambio y la formación competitiva que coadyuve con el afrontamiento de la desigualdad (Delors, 1996).

Parafraseando a Jiménez (2010) este crecimiento se encuentra vinculado con la calidad de vida, cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades humanas en todas sus manifestaciones, de las cuales a su vez, depende el alcance de fines personales y sociales como: la búsqueda del equilibrio biopsicosocial, la adopción de actitudes como la autonomía, la adaptabilidad y la disciplina para mantener a lo largo del

ciclo vital las condiciones que garanticen su óptimo desenvolvimiento social y la realización personal. Frente a este reto, la búsqueda de bienestar integral debe asumirse como un objetivo relacionado con la consolidación de alternativas enfocadas en motivar una vida más digna y plena, que garantice “el libre desenvolvimiento de potencialidades preexistentes, el despliegue de habilidades para lograr la autonomía y la disposición para adaptarse a los cambios con ingenio, creatividad y compromiso” (Sarramona, 2002, p. 57).

Lo dicho se asume como una mirada integradora del desarrollo humano, igualmente compartida por la perspectiva humanista de la psicología, la cual propone que en tiempos cambiantes y dinámicos como los que enfrenta la sociedad, se debe privilegiar el acceso a los recursos y medios necesarios para que el individuo oriente su vida hacia fines productivos, que a su vez lo hagan apto y competente para participar de las oportunidades de bienestar; para ello, se considera fundamental el desenvolvimiento pleno de la personalidad, como una dimensión estratégica de la que depende su disposición para ajustarse y adaptarse positivamente a las demandas propias del contexto en el que convive (Cloninger, 2003; Estrada, 2018; Maslow, 1991; Rogers, 2015).

Este proceder frente a realidad es el resultado del alcance pleno de su autorrealización, como el propósito asociado con el alcance de niveles elevados de satisfacción humana, condición que predispone al individuo para enfrentar el mundo, sus exigencias y situaciones, en las cuales insertarse desde la actitud competitiva, abierta y flexible que le ayude a superar obstáculos, así como enrumbar sus metas personales en torno al alcance de metas saludables que garanticen la consolidación de estilos de vida conscientes, así como a desarrollar nuevas habilidades esenciales para gestionar consistentemente su proyecto de vida.

Visto lo anterior, la configuración de una vida digna para personas en condición de discapacidad, precisa la promoción de funciones adaptativas y la motivación intrínseca para operar activamente en torno al ejercicio de sus libertades individuales, desde la definición de propósitos y metas trascendentales que potencien la satisfacción de los anhelos e intereses personales. Es preciso indicar, que estos cometidos constituyen un modo directo de favorecer el despliegue de la autonomía funcional, que le asista a la persona para actuar de manera independiente e integrando destrezas, optimismo y la convicción, como elementos a partir de los cuales afrontar con éxito cada oportunidad de crecimiento (Cloninger, 2003; Sen, 2000).

Desde el enfoque de la inclusión social, alcanzar el desarrollo integral de las personas en condición de discapacidad, refiere a la adopción de nuevas tareas asociadas con la sensibilización de los integrantes del sistema educativo, con el propósito de fortalecer el bienestar y la oferta de nuevas oportunidades para todos (Echeita y Ainscow, 2011); garantizando de este modo cambios profundos que atiendan la construcción de espacios más solidarios y amistosos, en los que prime la participación igualitaria en las diversas oportunidades de empleo, formación y mejoramiento global, elevando así el mejoramiento de los beneficios, el reconocimiento de la individualidad y la confianza en el ser humano como agente de cambio,

capaz de adaptarse a las exigencias del medio desde el proceder proactivo que impulse el desarrollo pleno de su potencial (Ainscow, 2001).

En consecuencia, proporcionar oportunidades para el crecimiento personal supone la participación activa del Estado al integrar en sus procesos de inclusión la transversalización de acciones en las dimensiones económica, política y educativa-formativa, que aporten el reconocimiento de una individualidad continuada, es decir, la progresividad en la atención personalizada que potencien no solo las competencias ya desarrolladas, sino el despliegue de nuevas habilidades y destrezas para afrontar los retos emergentes. Esto significa, adelantar propuestas cuyo enfoque sea la formación para la vida y el futuro, en el que se estime como elemento medular del carácter cambiante y continuado de la realidad, a la cual es posible enfrentar mediante la integración de la personalidad que le conduzca al individuo a adoptar con flexibilidad las situaciones complejas.

Orientar al individuo en esta dirección, exige esfuerzos conjuntos Estado-sociedad-individuo, en los que se privilegie “la extensión de sí mismo, las interacciones humanas cálidas, seguridad emocional, auto-aceptación, percepciones realistas y la adopción de una filosofía unificadora de la vida, con el propósito de lograr que el individuo se convierta en un agente funcionalmente autónomo” (Cloninger, 2003, p. 222). Esta modelación de la personalidad debe entenderse como el requerimiento sine qua non, en función del cual estimular la capacidad de actuación en pro de objetivos y metas aprovechando selectivamente las oportunidades desde la organización de cometidos y esfuerzos motivacionales que satisfagan sus necesidades. Parafraseando a Sen (2000), la dignificación del ser humano parte de la correlación de factores personales y sociales, entre los que se precisa la eliminación de las trabas que imposibilitan el acceso y operatividad de las libertades individuales-colectivas, a las cuales se les atribuye el sentido de integración, apertura y mayor disposición para afrontar desafíos, en los que es posible precisar logros creativos y encontrar soluciones ingeniosas a los problemas cotidianos. Esto sugiere, el equipamiento institucional en el que confluya el trabajo interdisciplinario capaz de redimensionar el apoyo necesario, que sustentado en estrategias inclusivas consoliden las oportunidades para el crecimiento multidimensional (Ainscow, 2005a).

En síntesis, lograr el desarrollo humano en discapacidad persiste en ser un reto de las agendas globales; sin embargo, este desafío desde la mirada holística e integral de Sen (2000) supone la unificación de esfuerzos en torno a la creación de oportunidades económicas, sociales y políticas que le permitan al individuo alcanzar progresivamente un estado dinámico de plenitud. Esta propuesta además de sustentarse en la potenciación de las destrezas y competencias individuales, procura relacionar en conexión interdependiente el ejercicio de las libertades personales y colectivas, a través de las cuales lograr el impulso de iniciativas que sustentadas en el apoyo institucional amplíen las posibilidades que conduzcan a la autorrealización multifacética, la libertad para ejercer ocupacionalmente cualquier actividad que dignifique y que aporte al crecimiento económico, a la actuación social autónoma y a una

vida sin limitaciones; de allí, la necesidad de generar dispositivos jurídicos que reafirmen y garanticen la “libertad de participación política, la oportunidad para recibir educación inclusiva y de calidad, gozar de asistencia sanitaria y de apoyo económico para llevar una vida plena” (Sen, 2000, p. 5).

### **Conclusiones**

En la actualidad el desarrollo humano en discapacidad se erige como una demanda social que ocupa el debate político y educativo, cuyos cometidos precisan la ampliación de las oportunidades para que el individuo logre alcanzar mayores posibilidades de bienestar y calidad de vida. En las aportaciones teóricas y metodológicas hechas por Sen Amartya se aprecian sugerencias de carácter holístico e integral, que dejan ver la necesidad de trascender el clima de debate reflexivo a la construcción de cambios sociales significativos, que operativicen el ejercicio pleno de las libertades individuales y colectivas, a través de las cuales integrarse y participar en condiciones equitativas en las diversas dimensiones de la vida social; esto sugiere, potenciar la riqueza personal mediante el desenvolvimiento de las capacidades humanas, el goce de los derechos y el pleno ejercicio de las libertades fundamentales.

En tal sentido, atender con efectividad la supra-complejidad humana parte de proveer los mecanismos institucionales y jurídicos, que “ofrezcan al individuo diversas oportunidades para elegir según sus intereses, los espacios en los que desea insertarse sin ninguna limitante” (Sen, 2000, p.151). Esto sugiere, proceder de conformidad con los principios de la justicia social, entre los que se precisan: trato igualitario, asistencia social, mayores posibilidades de inclusión, acceso a beneficios educativos-formativos, ampliación de la libertad para crear, innovar, emprender y darle curso a iniciativas personales y colectivas; en otras palabras, se trata de adoptar un enfoque inclusivo sustentado en el pluralismo, que comprometa al Estado en la tarea de formular políticas públicas específicas que integren la educación elemental y las libertades personales, como elementos necesarios para la maximización de las oportunidades sociales.

Ciertamente, una de las funciones esenciales del desarrollo humano en discapacidad es la búsqueda de la realización multidimensional, como un continuo que requiere la prosecución de mayores niveles de bienestar y calidad de vida, en los que se impulsen las potencialidades humanas de manera trascendental, es decir, no solo en forma progresiva sino duradera; este desafío supone la adopción de responsabilidades institucionales que en fusión sinérgica con los destinatarios de las políticas públicas, procuren maximizar las oportunidades en condiciones de inclusión, igualdad y reconocimiento a la dignidad, mediante la motivación de proyectos personales que hagan fructificar tanto talentos como destrezas y capacidades individuales asociadas con la creación e innovación, con el emprendimiento y el desenvolvimiento de iniciativas que sustancien la autonomía y la independencia del sujeto para funcionar socialmente.

Se logra deducir entonces, que el desarrollo humano no solo debe estimarse como el ideal asociado con el perfeccionamiento y el alcance de la plenitud humana, sino con la operación conjunta e interconectada

de las libertades instrumentales, a partir de las cuales impulsar la realización multidimensional del individuo; desde el punto de vista institucional, esto significa generar apoyos legislativos que refuercen mutuamente la aplicación procedimental de los beneficios sociales, económicos y jurídicos requeridos para satisfacer las necesidades vitales, así como las asociadas con la mejora y el enriquecimiento de las posibilidades de autorrealización, entre las que se precisa: logros académicos, familiares, reconocimiento social y el goce de una vida longeva, digna y plena; pero además, aportarle consistencia a la personalidad a lo largo del tiempo, de modo que logre ejercer influencia significativa en el escenario social.

En síntesis, la propuesta de desarrollo humano de Sen Amartya constituye un esfuerzo estratégico que procura garantizar el progreso de las personas en condición de discapacidad, al atender su complejidad mediante la potenciación de las libertades tanto individuales como colectivas; a través de las cuales reducir las implicaciones socio-históricas derivadas de la discriminación, la exclusión y la desigualdad. Esto implica, acercar las posibilidades educativas, formativas, sociales y económicas, que configuren positivamente las condiciones para insertarse de manera competitiva en las actividades que respondan a sus preferencias ocupacionales, laborales y vocacionales; por todas estas razones, se considera necesaria la creación de mecanismos jurídicos que garanticen el ejercicio pleno de las libertades instrumentales, como las encargadas de privilegiar el desempeño funcional tanto en la dimensión social como personal.

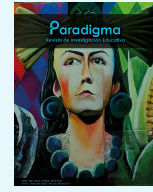
### Referencias Bibliográficas

- Ainscow, M. (2001). *Desarrollo de escuelas inclusivas*. Madrid: Editorial Narcea.
- Ainscow, M. (2005a). Desarrollo de los sistemas educativos inclusivos. *Journal of Educational Change*, Vol 6, N°.2, pp.109-124.
- Ainscow, M. (2005b). La mejora de la escuela inclusive. *Cuadernos de Pedagogía*, 349, pp. 78-83.
- Alfaro, E. (2012). *Ética y psicología*. Ciudad de México: Red Tercer Milenio.
- Alfaro, L. (2013). Psicología y discapacidad: un encuentro desde el paradigma social. *Revista Costarricense de Psicología*, Vol. 32, N°1, pp.63-74.
- Cloninger, S. (2003). *Teorías de la personalidad*. Ciudad de México: Prentice Hall.
- Conde, P. (2003). *Ética general*. Ciudad de México: Biblioteca Virtual Universal.
- Cortina, A. (2000). *Ética mínima. Introducción a la filosofía práctica*. Madrid: Editorial Tecnos.
- Daros, W. (2009). *El entorno social y la escuela*. El Rosario: Ediciones Artemisa.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Madrid: Ediciones Santillana.



- Echeita, G., y Ainscow, M.** (2011). La educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente. *Tejuelo*, n° 12, pp.26-46.
- Estrada, L.** (2018). *Teorías y métodos-humanismo*. Bogotá: Fundación Universitaria de la Área Andina.
- Griffin, K.** (2001). Desarrollo humano: origen, evolución e impacto. En IBARRA, P. y UNCE-TA, K. (coord.). *Ensayos sobre el desarrollo humano*. Retrieved from <http://otrodesarrollo.com/desarrollohumano/GriffinDesarrolloHumano.pdf>
- Jiménez, C.** (2010). *Calidad de vida*. Madrid: Biblioteca CF+S.
- Jordán, F.** (2017). *Psicología: una introducción a las nociones fundamentales*. Córdoba: Editorial de la Universidad Católica de Córdoba.
- Lozano, M.** (2016). *El desarrollo humano a propósito de las ciencias sociales y humanas*. Colombia: CLACSO.
- Martínez, M.** (2009). Dimensiones básicas de un desarrollo humano integral. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, Volumen 8, N° 23, pp.119-138. <https://www.redalyc.org/pdf/305/30511379006.pdf>
- Maslow, A.** (1991). *Motivación y personalidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Morales, J.** (2020a). Educación y desarrollo humano: dimensiones para la elaboración de políticas públicas en tiempos de complejidad. *Revista Conrado*, 16(75), 372-383. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1434>
- Morales, J.** (2020b). Una política pública para potenciar la calidad de vida y el desarrollo humano. Universidad de Los Andes. *Revista Estado de Derecho*, 2 (1) , 119-146. [http://www.ulpiano.org/ve/revistas/bases/artic/texto/RECHTSSTAAT/1-2020/RECHTSSTAAT\\_1\\_2020\\_119-146.pdf](http://www.ulpiano.org/ve/revistas/bases/artic/texto/RECHTSSTAAT/1-2020/RECHTSSTAAT_1_2020_119-146.pdf)
- Morales, J.** (2021). Un acercamiento multidisciplinar a las dimensiones del desarrollo humano. *Revista Conocimiento Educativo*, Vol.8, pp.23-57. <https://doi.org/10.5377/ce.v8i1.12589>
- Naranjo, C.** (2013). *Cambiar la educación para cambiar el mundo*. Madrid: Editorial La Llave.
- Robles, J., Espinel, J y Guadalupe, M.** (2017). *Dimensiones del desarrollo humano bajo un enfoque intercultural*. Ecuador: Universidad Estatal de Milagro.
- Rogers, C.** (1992). *El proceso de convertirse en persona. Mi técnica terapéutica*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Rogers, C.** (2015). *Libertad y creatividad en la educación*. Barcelona: Editorial Paidós.

- Ruiz, P., Patrón, P., y Quintanilla, P.** (2012). *Desarrollo humano y libertades. Una aproximación interdisciplinaria*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Sabino, C.** (2004). *Desarrollo y calidad de vida*. Unión Editorial.
- Sen, A.** (2000). *Desarrollo y libertad*. Buenos Aires: Editorial Planeta.
- Seelbach, G.** (2013). *Teorías de la personalidad*. Ciudad de México: Red Tercer Milenio.
- UNESCO.** (2015). *Orientación y Desarrollo de Capacidades sobre Educación para la Ciudadanía Mundial en América Latina y el Caribe*. Reporte Informativo. Santiago de Chile.



## **El Lugar de la Ética Ecológica en la Construcción del Discurso Filosófico Contemporáneo**

## **The Place of Ecological Ethics in the Construction of Contemporary Philosophical Discourse**

**Claudio Roberto Perdomo Interiano<sup>a,\*</sup>**

<sup>a</sup> cperdomo@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-9832-1042>

---

### **Resumen**

En el contenido de este ensayo se analiza la manera en que la actividad teórica desarrollada en el campo de la ética ecológica se constituye como fuente para la construcción del discurso filosófico contemporáneo. Con tal propósito, la indagación se focaliza en dos dimensiones: en la primera, se presenta la discusión entre la necesidad de construir una nueva ética o la posibilidad de aplicar las teorías, principios y valores existentes en la ética clásica en el abordaje de los problemas medioambientales. En la segunda dimensión, se valoran las implicaciones de los procesos de globalización en la constitución de la ética ecológica, así como en la emergencia de nuevos valores ambientales. Como resultado de este estudio se concluye que los problemas e interrogantes que generan debates y elaboraciones teóricas en el campo de la ética ecológica son aportes valiosos para la construcción del discurso filosófico en el presente siglo.

*Palabras clave:* modelo moral, interdependencia, razón ecológica, globalización

---

**\* Autor para correspondencia**

<https://doi.org/10.5377/paradigma.v29i47.14479>

Recibido 1 de abril de 2022 | Aceptado 13 de junio de 2022

Disponible en línea 30 de junio de 2022

2022 Paradigma: Revista de Investigación Educativa | ISSN 1817 - 4221 | EISSN 2664 - 5033 | CC BY-NC-ND 4.0

### **Abstract**

The content of this essay analyzes the way in which the theoretical activity developed in the field of ecological ethics is constituted as a source for the construction of contemporary philosophical discourse. For this purpose, the investigation focuses on two dimensions: in the first, the discussion between the need to build a new ethics or the possibility of applying the existing theories, principles and values in classical ethics in addressing the problems is presented. environmental. In the second dimension, the implications of globalization processes in the constitution of ecological ethics are assessed, as well as in the emergence of new environmental values. As a result of this study, it is concluded that the problems and questions that generate debates and theoretical elaborations in the field of ecological ethics are valuable contributions for the construction of the philosophical discourse in the present century.

*Keywords:* moral model, interdependence, ecological reason, globalization

### **Introducción**

La investigación y el análisis de los problemas medioambientales constituye una de las áreas de trabajo de la filosofía contemporánea, específicamente, en el campo de la ética aplicada. Por tal razón, desde las últimas décadas del siglo pasado se han desarrollado reflexiones que parten de los principios y teorías planteadas en la ética clásica para valorar sus distintas formas de aplicación en la situación ecológica actual. Además, se resignifica y construye el nuevo discurso filosófico con el propósito de fundamentar la formación de la conciencia ecológica que posibilite la convivencia respetuosa con los demás seres que habitan la Tierra e interpretar el devenir de la sociedad y la naturaleza, en una época en la que el humanismo requiere ser renovado ante las nuevas interrogantes existenciales y las incertidumbres que caracterizan a nuestro tiempo.

Los objetivos que se proponen en el desarrollo de este ensayo son: analizar la incidencia de los temas y problemas estudiados por la ética ecológica en la construcción del discurso filosófico contemporáneo, interpretar los alcances de la razón ecológica como instancia ético-epistemológica para la indagación sobre los problemas medioambientales y analizar los factores que condicionan la resignificación los valores ambientales en el contexto del mundo globalizado.

Hay que destacar que, al ser parte integrante de la ética aplicada, la ética ecológica tiene como quehacer fundamental el análisis y la reflexión moral sobre los problemas medioambientales. Por esta razón, se propone indagar sobre la posibilidad de trascender los límites de la comunidad moral que ha estado centrada en el hombre, para universalizar determinados principios y valores que permitan la integración auténtica de los derechos de los seres no humanos en las distintas formas de convivencia que se suscitan en el mundo. Esto implica la recomposición o el desplazamiento de los modelos morales que han regulado las relaciones del hombre con la naturaleza, así como la abolición de las concepciones jerárquicas que han predominado en la formulación de juicios de valor sobre la condición existencial de los seres,

con el propósito de fundar vínculos de interdependencia que propicien la convivencia justa y respetuosa entre las especies que habitan la Tierra.

Así mismo, es importante analizar las relaciones de implicación que se presentan entre las múltiples tendencias y manifestaciones de los procesos de globalización y la creación de nuevos espacios de indagación y reflexión filosófica, basados en los giros teóricos y metodológicos que se generan en el campo de la ética ecológica y que producen la recreación de los contenidos axiológicos propios del humanismo en el mundo contemporáneo.

Para desarrollar la argumentación de este ensayo se utilizan algunas obras clásicas producidas en el mundo antiguo y moderno, en cuyo contenido hay elementos teóricos que contribuyen a fundamentar el análisis ético correspondiente; así mismo, se consulta la bibliografía contemporánea escrita por autores que se han dedicado al estudio de la crisis y problemática medioambiental desde la perspectiva de la ética ecológica, con el propósito de alcanzar cierto nivel de comprensión sobre la deconstrucción y renovación discursiva de la filosofía contemporánea.

Por tanto, la metodología de argumentación se basó en la contrastación teórica (análisis comparativo) y el enfoque hermenéutico que permitió interpretar los alcances y significados de los conceptos, planteamientos, modelos y los elementos contextuales del mundo globalizado en el que originan nuevos problemas e interrogantes que enriquecen la discusión filosófica actual.

## **Desarrollo**

### **La Ética Ecológica: entre la Construcción de la Ética Nueva y la Resignificación de la Visión Ética Clásica**

Los argumentos que se esgrimen para considerar la posibilidad de construir una ética nueva en el marco de la filosofía que actualmente se produce en el mundo, se agrupan a partir de dos tendencias fundamentales: la primera, está constituida por las ideas que juzgan necesaria la ruptura con las concepciones de la ética clásica y la segunda, por las formas de pensamiento en las que se valora la importancia de repensarlas de acuerdo con la realidad en que vivimos. En este sentido, es oportuno iniciar citando el planteamiento de [McCloskey \(1988\)](#) en el que presenta la existencia de tres opiniones con respecto a la importancia de la ecología para la ética y la moral:

Una idea general es que la ecología y la conciencia de la naturaleza, de sus componentes y de la interdependencia que crea imponen el desarrollo de la ética fundamentalmente nueva, no centrada en el hombre sino en la naturaleza. Una segunda visión menos radical, dice que los descubrimientos de la ecología hacen necesario crear una nueva ética, pero nueva en un sentido menos radical, en el sentido de estar orientada hacia la ecología. El tercer tipo de opinión, es que los descubrimientos de la ecología no imponen una revolución básica de la ética sino simplemente de un pensamiento mejor informado, más preciso sobre nuestras obligaciones y derechos morales. (p. 37)

De esta manera, se propone que la concepción antropocéntrica que durante largo tiempo ha impregnado las ideas y valores a través de los cuales se ha comprendido la relación del hombre con la naturaleza, debe dar paso a la disolución de la verticalidad que lo ubica por encima de los animales y las plantas, para conformar vínculos horizontales con implicaciones ontológicas establecidas sobre la interdependencia de los seres. Así mismo, en la interpretación de las primeras dos posiciones se destaca la necesidad de llevar a cabo un desplazamiento desde las visiones clásicas del pensamiento ético hasta la constitución de una nueva ética ecológica con una identidad teórica distinta, la cual estaría dedicada a los objetos de estudio o problemas filosóficos que la actual situación medioambiental encarna. Por su parte, la tercera posición muestra la idea de replantear los conceptos, principios y categorías de la ética clásica, con lo cual, brota la intención de contextualizarla para indagar sobre los problemas éticos de nuestro tiempo.

En este ámbito de discusión es importante valorar la posibilidad de incorporar las concepciones éticas de Platón, Aristóteles, Hume, Kant y otros filósofos que han reflexionado sobre los temas morales, para lo cual es aconsejable asumir la óptica del análisis crítico, ya que de esta manera se puede evitar su implantación de manera sesgada en el estudio de los problemas medioambientales del presente siglo. En consecuencia, es válido repensar el significado y las implicaciones que actualmente tienen valores como justicia, igualdad, felicidad, bien común, respeto, solidaridad, responsabilidad, precaución, entre otros, ya que durante mucho tiempo han estado confinados en los espacios de la comunidad moral regida exclusivamente por los seres humanos; con el propósito de considerar hasta dónde se justifica su aplicación en el estudio y la defensa de los derechos de los seres no humanos, tomando como base la constitución de una deontología y una reflexión moral abierta, horizontal y multidimensional.

Siguiendo esta lógica de pensamiento se puede decir que, cuando [Platón \(1984\)](#) y [Aristóteles \(1983\)](#) inquirieron sobre la virtud moral de la justicia, ésta fue identificada tanto con el respeto a la Ley como con el hecho de deparar a cada cual un trato imparcial, por esta razón, aún en las aplicaciones actuales de la ciencia jurídica, se mantiene la idea de que justicia es dar a cada uno lo que le corresponde. Además, la visión teleológica aristotélica concibe que la práctica de la justicia posibilite la regulación de las relaciones de los ciudadanos en procura de la felicidad y mediante el sistema de normas e instituciones que conforman la vida de la comunidad política.

En el mundo moderno, las reflexiones éticas desarrolladas por Hume también se encuentran circunscritas al ámbito humano, es así como en una de sus obras afirma:

La noción de moral implica un sentimiento común a toda la humanidad, el cual reconoce el mismo objeto a la aprobación general, y hace que cada hombre, o que la mayoría de los hombres, coincida en la misma opinión o decisión acerca de dicho objeto. También implica la existencia de un sentimiento tan universal y comprehensivo, que se extiende a toda la humanidad y haga de las acciones y de la conducta de las personas, un objeto de aplauso o censura, según estén de acuerdo o en desacuerdo con la regla de lo justo que ha quedado establecida. ([Hume, 1993, pp. 156-157](#))



En el análisis del tema moral, el filósofo empirista británico mantuvo una posición análoga a la que presenta en el debate gnoseológico que se desarrolló frente los representantes del sistema racionalista, pero, en este caso, la cuestión no consiste en negar que la razón sea la fuente de la cual se origina el conocimiento, sino en analizar si ésta puede ser la base de la ética o que se pueda constituir en el móvil de las acciones que se desencadenan de la conducta humana. Ante este dilema, afirma que la naturaleza de la moral se basa en los sentimientos, los cuales considera que son uniformes y más importantes que los juicios que puedan derivarse de la razón.

Entre tanto, si uno de los desafíos que se le presenta a la ética ecológica consiste en transitar del estadio unidimensional empapado por el determinismo antropológico sobre la vida moral, a un estadio multidimensional donde el hombre está integrado en la naturaleza y pierde su reinado en ella para establecer relaciones morales con los demás seres, es posible problematizar éticamente formulando algunas interrogantes como: ¿de qué manera se puede argumentar que las ideas de justicia y derecho también abarquen los juicios morales sobre la condición de vida de los seres no humanos?, ¿cómo se hace presente el eudemonismo aristotélico en el debate ético actual?, ¿es posible pensar en el bien común cifrado en la obra filosófica de Platón y Aristóteles solo desde la realidad de los Estados nacionales?, ¿cómo irrumpe en todo esto, el ideal de ciudadanía universal y su incidencia en la responsabilidad mundial por la conservación del medio ambiente y el respeto a la vida?, ¿es posible renunciar al autointerés enfocado en la crítica de la ética kantiana, para garantizar la protección del medio ambiente y mejorar las condiciones de vida de los seres que aún no han nacido?

Cabe señalar, que el replanteamiento de los principios de la ética clásica también impulsa a la renovación y recomposición de los modelos morales sostenidos en la tradición de pensamiento que se ha esparcido a través de la historia, cuyos patrones y valores fueron transmitidos a través de distintas generaciones con el propósito de constituir adhesiones que impidieron el paso a la deliberación ética abierta y autocrítica. Sin embargo, dada la crisis ecológica actual y atendiendo el propósito de mantener su vigencia teórica y metodológica, el discurso filosófico contemporáneo ha enfrentado la necesidad de derrocar a las concepciones humanistas atomizadas para dar paso a las nuevas indagaciones en las que también se incorpora el derecho a la igualdad de los seres no humanos. Es así como, en las reflexiones sobre los derechos de los animales sustentadas por [Singer \(1991\)](#) en el campo de la ética aplicada, se afirma:

Si un ser sufre, no puede haber justificación moral alguna para la negativa a tener en cuenta su sufrimiento. No importa cuál sea su naturaleza, el principio de igualdad exige que el sufrimiento de ese ser sea equiparado con el sufrimiento semejante al de cualquier otro ser. (p. 71)

Esto revela que la adhesión a los modelos morales tradicionales se ha desgastado, sus normas de autoridad han trastabillado y se han demacrado frente al ímpetu de las rupturas que se hacen presentes para comprender la existencia en el mundo desde nuevas perspectivas éticas al presentir

(latín: *praesentire*) la extinción de la vida en la Tierra. Así, se da la renuncia a la coronación de los reinados humanos y se proscriben las prácticas que esclavizan y aniquilan a la especie animal.

Precisa anotar que en la perspectiva de análisis de Adela Cortina, el problema de los derechos de los animales se enfoca a través de lo que denomina teorías del valor inherente o deontologismo animalista, con el objetivo de abordar las posiciones adoptadas por la ecología profunda<sup>1</sup> y cuya discusión también será abordada más adelante en el contenido de este ensayo.

Desde esta posición los animales merecen consideración moral y legal, no porque tengan intereses, sino porque tienen derechos anteriores a la formación de la comunidad política. Y tienen derechos porque valen por sí mismos, tienen un valor interno y no solamente instrumental. (Cortina, 2009, p. 61)

En este caso se puede afirmar que el cuerpo de normas y deberes mediante los que se reconocen los derechos de los animales se constituye de manera espontánea, asistemática, independiente del dominio técnico del derecho positivo o de las declaraciones originadas en la celebración de contratos. Por tanto, no depende de la racionalidad del hombre ni de su voluntad, sino de la configuración simbólica que da sentido a la justicia natural como base de la relación del hombre con los animales en el contexto de la naturaleza.

Así mismo, cuando se incorpora el criterio ético de universalidad en las reflexiones de Kant, se abren distintos caminos con destinos insospechados, de los que la ética ecológica se vale para la reinención del cuerpo de principios que permite la emergencia de nuevas ideas y prácticas que se encaminan a la integración de los derechos de los demás seres vivos, pues, como afirma Lecaros (2013):

Solo a partir del pensamiento ilustrado en el siglo XVIII, se comienza a postular con I. Kant, un criterio ético de universalidad, argumentando que las diferencias de raza, sexo, etnia o de otro tipo no constituyen diferencias éticamente razonables, y que todo individuo humano merece respeto por ser un fin en sí mismo, un ser con dignidad, no pudiendo ser tratado jamás con un mero medio para los fines de la voluntad de otros. Pensamos si este principio de universalidad es extensible incluso a los seres humanos-futuros, los cuales pueden verse afectados en sus intereses por nuestras acciones presentes. (p. 179)

Si bien Kant no reconoció la condición moral de los animales, esto no quita que para él y por el cumplimiento del deber moral hacia sí mismo, el ser humano debe ser cuidadoso en su relación con aquéllos, aun cuando considere que solo tienen un valor instrumental en su vida. Además, en este plano de análisis también es posible traer a colación el problema de la relación entre medios y fines, que él estudió en su obra *La fundamentación para la metafísica de las costumbres*; en la que establece el imperativo: “obra de tal modo que trates a la humanidad, tanto en tu persona como en cualquier otro, siempre al mismo tiempo como un fin y nunca simplemente como medio” (Kant, 1974, p. 59). Aunque esta relación fue pensada en el ámbito humano, las reflexiones actuales rebasan las fronteras de la ética clásica, para formular juicios de

---

<sup>1</sup> La ecología profunda es una corriente que tiene como máximo exponente al filósofo noruego Arne Naess. Se considera que ha tenido el efecto concreto de renovar nuestro acercamiento ético – jurídico con la naturaleza, al hacer de ésta un pleno sujeto de derecho.

valor en los que se comprende que cuando a los seres no humanos se les confiere solo un valor instrumental, es decir, como simples medios, sin reconocer la integridad que poseen en la conformación de la vida planetaria, se degrada su condición existencial e irrespetan sus formas de convivencia y reproducción. Por tanto, para que se lleva a cabo la conversión de la razón instrumental que fundamenta esta manera de concebir la relación del hombre con la naturaleza, a una razón ecológica que argumente sobre el derecho a la igualdad y a la justicia de todos los seres, es necesario la superación de las visiones jerarquizantes y excluyentes para buscar la consolidación de las relaciones de interdependencia, las cuales, se constituyen como la base para la perpetuación de la vida en la Tierra.

Jonas (1995, como se citó en Arcas, 2007) afirma:

La ética tradicional se muestra incapaz para hacer frente a los retos de la civilización tecnológica por las siguientes razones: La relación con el mundo no humano es una relación técnica, se suponía éticamente neutra. La actuación sobre los seres no humanos no constituía un ámbito de relevancia ética. La naturaleza no era objeto de la responsabilidad humana; ella cuidaba de sí misma y cuidaba también, con la persuasión y el acoso pertinentes, del hombre. Frente a la naturaleza no se hacía uso de la ética, sino de la inteligencia y de la capacidad de invención. (p. 145)

Esta perspectiva de análisis denota un estado de escisión entre el hombre y la naturaleza, o entre la ciencia y la ética; cuyos antecedentes es posible encontrar en algunas ideas planteadas en la teoría del conocimiento o gnoseología de David Hume, las que a inicios del siglo XX sirvieron como referentes para la adopción de esquemas de pensamiento en los que se concibió a la ciencia como una entidad descriptiva e impersonal, mientras que la ética fue considerada como algo prescriptivo y personal.

La supuesta neutralidad de la actividad científica se constituyó así, en un tema de debate ético-epistemológico en el que se esgrimieron críticas severas a las posiciones fisicalistas y, sobre todo, a la aparente demencia que olvidaba que las aplicaciones de la ciencia en los distintos órdenes de la realidad natural y social provocan consecuencias que benefician o perjudican la vida de los seres que habitan en ella. A esto hay que añadir, el llamado argumento filosófico derivado del empirismo de Hume, en el que se plantea que la ciencia está dedicada a lo que es, basándose exclusivamente en declaraciones positivas, apartándose de las declaraciones normativas, cuyo contenido está referido al deber ser. Sin embargo, la indagación filosófica sobre los problemas medioambientales contemporáneos, derrumba tales modelos éticos y epistemológicos de pensamiento, instaurando en su lugar visiones críticas e integradoras, en los que se declara el respeto a la vida de los seres humanos y no humanos. En consecuencia, ya no es posible pensar en una ciencia al estilo cartesiano, esto es, como algo puro y desinteresado; lo que conlleva al ejercicio de la vigilancia crítica sobre sus múltiples aplicaciones y consecuencias en la vida de todos los seres.

Por otra parte, los trabajos que se han venido realizando en las últimas décadas en el campo de la ética ecológica, también han generado enfoques desde los que se intenta legitimar el uso de “distintos centros” para dar cuenta de ciertos criterios axiológicos que se utilizan para comprender el lugar que los seres vivos tienen en el complejo entramado de la actual problemática medioambiental.

De acuerdo con [Riechmann \(2000\)](#) estos enfoques son:

El antropocentrismo, entendido como la tendencia en la que el hombre siente su superioridad ante los demás seres vivos, por su inteligencia, voluntad y capacidad para amar libremente, y por el dominio que tiene sobre la naturaleza, que es mayor al que poseen los animales. El zoocentrismo considera como sede del valor a los animales. El biocentrismo establece que la sede del valor son los seres vivos, por ser portadores de cualidades valiosas. El ecocentrismo, plantea que la sede del valor son los ecosistemas; los individuos no son moralmente relevantes, sí lo son las totalidades, como clases sociales, comunidades étnicas, los ecosistemas o la misma biosfera. (pp. 35-36)

Siguiendo e interpretando los estudios de [Riechmann \(2017\)](#), se puede decir que existen puntos de vista como los que sostienen los representantes de la denominada ecología profunda, desde los cuales se argumenta que la superación de las concepciones antropocéntricas que se origina desde el imperio de la racionalidad humana, resulta insuficiente para la constitución de las nuevas formas de relación con la naturaleza, ya que en el acto de llevar a cabo la disolución de los límites de la comunidad moral con el propósito de integrar los derechos de los demás seres, se sigue ubicando al hombre como centro y se mantiene la visión jerarquizada de la naturaleza, lo cual se manifiesta cuando los valores que se conciben para las nuevas entidades que se integran, responden a los atributos que poseen los seres que ya existen en ella.

En este sentido, es oportuno incorporar en el análisis el trabajo desarrollado por [Gudynas \(2015\)](#), en el cual también se refiere a las posturas biocéntricas adoptadas desde la corriente de la ecología profunda, particularmente por el filósofo Arene Naess, quien considera que la naturaleza o los seres no humanos poseen un valor intrínseco.

Por tanto, es posible deducir que su valor es independiente de los juicios que el hombre pueda manifestar en sus distintas formas de relación con aquellos. Además, este aspecto de la discusión en el campo de la ética ecológica, marca una línea de argumentación antitética con respecto al valor instrumental que desde el utilitarismo se les ha asignado a los seres no humanos y permite comprender las razones por las que se destacan las limitaciones que tiene el simple ensanchamiento o extensión de la comunidad moral dirigida por los seres humanos para lograr la verdadera legitimación del valor de todos los seres que habitan en la Tierra.

Se puede colegir que a las críticas planteadas contra el utilitarismo por parte de los representantes de la ética biocéntrica, se suman similares señalamientos de los exponentes del ecocentrismo, ya que ambas ponen de relieve el *sentido interesado* que prevalece cuando el hombre valora la existencia de los demás seres en función del beneficio que estos tienen para su vida. Es decir, los juicios de valor se

establecen a través de una relación de exterioridad, sin buscar la compenetración que afirme la esencia moral de la coexistencia en el mundo.

Desde otra línea de análisis, se puede aseverar que la idea de centralidad de uno u otro ser, utilizada para establecer los juicios de valor (axiología) o las explicaciones sobre el origen o la composición del mundo (ontología), ya ha estado presente en el teocentrismo medieval, en las concepciones geocéntricas y heliocéntricas de la ciencia astronómica, así como en otros campos del conocimiento. No obstante, existen nuevos enfoques conceptuales y metodológicos que se han consolidado como vías explicativas propias del pensamiento del siglo XXI, de esta manera, se pueden identificar planteamientos en los que se afirma que vivimos en un mundo descentrado o en otros casos, se sostiene que el mundo es policéntrico. En consecuencia, admitir que en la comprensión categorial del mundo no existen centros o que no existe un centro único desde el cual se puede hilvanar su inteligibilidad, implica ver las cosas de modos distintos, lo cual provoca el desarrollo de transformaciones en los andamios teóricos y metodológicos de la actividad científica y filosófica.

Más allá del uso de los centros como bases explicativas sobre el valor que tienen los seres, los estudios que se realizan desde la ética ecológica, avivan aún más la atención y el compromiso por la vida de los seres no humanos, constituyendo aportes valiosos para rehacer al humanismo desde nuevas coordenadas que orientan las reflexiones morales y cultivan la responsabilidad con respecto a la conservación de la naturaleza, cuestión que también debe ser incorporada en las políticas públicas, en los ejes transversales de los diseños curriculares y en los procesos formativos que se desarrollan en los distintos niveles de la educación. En este sentido [Singer \(1999\)](#) afirma:

Teniendo en cuenta lo atrasado que está, por lo general, el conocimiento del público respecto a los últimos descubrimientos de los zoólogos y los etólogos, los peligros de incurrir en un antropomorfismo sentimental son menos preocupantes que el riesgo contrario que nos domine la creencia conveniente y útil de que los animales son pedazos de barro que podemos moldear como queramos. (p. 273)

Sin duda, el cuidado de la vida de los animales es algo que va más allá del amor a una mascota o de la constitución de una relación afectiva con ellos que, si bien es muy loable, también es insuficiente para fomentar y practicar conductas responsables que resulten beneficiosas para todos los seres que habitan en el mundo.

En el contexto del pensamiento hondureño vale resaltar la necesidad de prestar más atención a los estudios en el campo de la antropología filosófica, ya que existen dimensiones de investigación que siguen siendo virginales para los académicos y ecologistas, con lo cual se enriquecería la comprensión de la cosmovisión de los pueblos indígenas y afro-hondureños, particularmente sobre los valores ecológicos en los que se destaca el respeto a la vida y en el que las expresiones del antropomorfismo de los saberes míticos y mágicos están orientados a la convivencia armónica con todos los seres de la naturaleza.

Como afirma [Sánchez \(2003\)](#):

En la conciencia mítica predomina una visión filosófica donde la naturaleza constituye la figura central, y supone una matriz ecológica, porque representa la obra de la creación; de hecho, ella se encuentra figurada en divinidades, logrando establecer bajo un orden espiritual un principio moral de la vida, en íntima relación con la naturaleza. (párrafo 13)

La transformación de los modelos morales tradicionales o su posible desplazamiento, implica efectuar actos necesarios de autorrenuncia que conlleven a la superación del egoísmo humano para celebrar el reencuentro con la naturaleza desde nuevas reflexiones éticas que permitan la constitución de la relación unitaria con ésta, fundada en la razón ecológica que conlleve la interpretación responsable de lo que está ocurriendo con las intervenciones y prácticas del hombre en el mundo, la anticipación a los posibles daños a los ecosistemas; así como a la relación justa, equilibrada y respetuosa con los demás seres vivos.

Desde la visión crítica de [Jonas \(2001, citado por Sánchez 2003\)](#) se afirma que:

Con nosotros comienzan las fisuras, nosotros abrimos las brechas, a través de las cuales nuestro veneno se vierte sobre el globo, convirtiendo la totalidad de la naturaleza en cloaca de los seres humanos. Nos hemos vuelto más peligrosos para la naturaleza de lo que ella jamás lo ha sido para nosotros. (párrafo 57)

En consecuencia, es necesario hacer algunas deliberaciones para ahondar sobre las razones que permitan entender por qué el hombre se convirtió en una especie destructora e irracional, responsable de la crisis medioambiental en que se vive. Así, se puede empezar señalando que uno de los principales motivos está en el desmedido afán por el poder y la riqueza, lo cual se deriva de la actitud del hombre en la que manifiesta su inclinación por el tener en detrimento del ser. Unido a esto, está la excesiva instrumentalización de la razón para propiciar el progreso acelerado y la producción absorbente de bienes materiales, hasta llegar a la cosificación de la creatividad humana y a engendrar los señuelos de su posible autodestrucción. Otro aspecto que se puede destacar corresponde al fenómeno que se presenta cuando la razón alienada por sí misma termina eclipsando a la existencia, provocando el extrañamiento en el mundo y con el mundo, y promoviendo las jerarquías infundadas en la constitución de las especies. Finalmente, se puede comentar que, en los procesos de intervención en el mundo, el hombre ha utilizado la inteligencia y las habilidades corporales para la construcción de una cultura excluyente, que en muchos casos es etnocéntrica y en otros es narcisista, y en la que expresa su obsesión por resaltar la separación entre seres civilizados y seres salvajes. De esta manera, brotan nuevos problemas que la ética ecológica debe abordar tomando como base los principios de la razón ecológica como ejes para la indagación y argumentación filosófica contemporánea.



## **La Ética Ecológica en el Espacio y Tiempo del Mundo Globalizado**

Existe la idea ampliamente difundida en la que se concibe a la globalización como el conjunto de procesos que conlleva el desarrollo de tres tipos de revoluciones: la tecnológica, la económica y la sociocultural; de las cuales, se derivan una serie de características, tales como: el uso intensivo de las telecomunicaciones, la compresión del tiempo y el espacio, la incertidumbre, la integración económica, la transformación de los territorios nacionales en espacios de la economía internacional, las migraciones internacionales y la tensión creciente entre lo local y lo global.

Como lo expresa Santos (1993):

La globalización constituye el estadio supremo de la internacionalización, la introducción en el sistema-mundo de todos los lugares y de todos los individuos, aunque en diversos grados. En este sentido, con la unificación del planeta, la Tierra se convierte en un solo y único mundo y se asiste a una refundación de la Tierra como totalidad. El espacio sería el conjunto indisociable de sistemas de objetos naturales o fabricados y de sistemas de acciones, deliberadas o no (p. 69).

El carácter multidimensional de la globalización y su dinámica real, provoca el resquebrajamiento de identidades individuales y nacionales para orientar el proceso de configuración de una entidad universal a través de distintas formas de interdependencia que mantienen una duración limitada; y, en las que se reconoce la existencia de ésta y de las otras culturas, la deslocalización del clima como algo inherente o exclusivo a determinadas regiones geográficas, así como, el surgimiento permanente de convenciones jurídicas y éticas que gravitan con el ritmo que exige el movimiento del mundo.

De esta manera, en el mundo contemporáneo han surgido relatos en los que se utilizan nuevos constructos teórico – metodológicos, entre los que están: el desarrollo tecno - ecológico, gestión de riesgos o altruismo ecológico; los cuales, están siendo utilizados en el debate internacional para presentar alternativas de solución a la problemática medioambiental y que se ponen de manifiesto en las propuestas de algunos países ricos que buscan aliviar los daños ecológicos producidos en los países pobres, ofreciéndoles las nuevas tecnologías limpias que estos deben importar.

Sin embargo, en algunos análisis críticos como el planteado por Cortina (2002), se afirma:

Para resolver los problemas ambientales no basta con buscar nuevas soluciones tecnológicas en una desesperada huida hacia adelante; la tecnología resuelve unos problemas creando otros nuevos. Lo que urge es cultivar una nueva actitud en las personas y en los grupos, una nueva forma de acercarse a la naturaleza, no expoliadora, ni manipuladora, y además explicitar públicamente los rasgos de esa actitud. (p. 146)

Al respecto, es posible exponer algunos puntos de vista en los que se señale que la alternativa tecnológica por sí sola, es una propuesta que evidencia la manera reduccionista de comprender la complejidad de la problemática medioambiental. La tecnología como producto cultural es centellante y como tal, ha cautivado el espíritu de nuestra época, a tal grado que en muchas ocasiones sus aureolas hacen que las

consecuencias de las aplicaciones pasen desapercibidas a nivel mundial. Es importante resaltar que hay casos en los que sus finalidades y usos constituyen una fuerza avasalladora, así como, una fuente de paradojas, adhesiones y desencantos, que traen consigo múltiples dilemas éticos que ocupan la atención de la actividad teórica de la filosofía contemporánea.

Sobre el análisis de Cortina también es importante comentar que el acto de hacer pública la actitud humana hacia la solución de los problemas medioambientales, implicaría transitar por dos niveles de pensamiento y decisión: el primero, tiene que ver con la consolidación del carácter dialógico e intersubjetivo de la ética comunicativa, en la que cada sujeto es considerado como un interlocutor válido y por tanto, es moralmente necesario valorar sus preocupaciones, intereses, ideas y propuestas. En el segundo nivel, se puede concebir un diálogo inter-especies, que respete la configuración simbólica ancestral que ha regulado la relación del hombre con la naturaleza, situándolo en el marco de la crisis medioambiental en que se vive y que, a la vez, posibilite la creación de nuevos elementos simbólicos portadores de significados que van más allá del dominio técnico-conceptual de las argumentaciones sobre los problemas ecológicos.

Al destacar el carácter holista de la ecología profunda acuñada por Naess, [Cortina \(2002\)](#) afirma:

Existe interdependencia entre todos los seres y lugares del planeta, de suerte que no pueden abordarse los problemas de la naturaleza de manera unilateral como ha hecho la técnica, sino de forma global, holística. Es lo que refleja la máxima ecológica “piensa globalmente, actúa localmente”. (p. 147)

Las tendencias del siglo XXI y sus variadas manifestaciones en la vida social, económica, política y cultural han provocado el desdoblamiento del sujeto en un ciudadano local y en un ciudadano del mundo, lo cual constituye una especie de conversión en la que requiere asimilar la inmediatez de las ideas, conductas y valores novedosas que provienen de ámbitos generalmente desconocidos para buscar realizar el ajuste a las formas de vida ya conocidas.

Esta tensión existencial que puede ser comprendida como un fenómeno en que el sujeto es integrado en una red de intercambios e incidencias, también se presenta como la oportunidad para encarnar la corresponsabilidad con respecto a los problemas medioambientales desde una visión transfronteriza, la cual no se limita al plano geopolítico en el que solo son válidas las convenciones humanas, sino a la conformación de un mundo de interdependencias en el que se crean y recrean soluciones que sean justas para todas las especies.

Además, resulta significativa la advertencia de [Giddens \(2000\)](#) cuando afirma:

Estamos atrapados en la gestión del riesgo. Con la extensión del riesgo manufacturado, los gobiernos no pueden pretender que esta gestión no es un problema. Y necesitan colaborar, ya que muy pocos riesgos novedosos respetan las fronteras de las naciones. (p. 46)

En esta línea de pensamiento, las indagaciones éticas sobre la problemática ecológica contemporánea llevan a la práctica continua de dos valores fundamentales: la prevención y la corresponsabilidad. Por tanto, cada una de las partes involucradas debe asumir el compromiso con respecto a las consecuencias que ocasiona tanto la actividad productiva empresarial como los ensayos nucleares y de otra índole derivados de la carrera armamentista de alto nivel promovido por las grandes potencias del mundo. No obstante, también es conveniente considerar la visión crítica planteada por [Beck \(2011\)](#) cuando afirma:

Al fin y al cabo, no se trata solamente de la reducción de emisiones, certificados de emisiones de carbono, de la introducción a nivel mundial de tecnologías para aprovechar la energía solar y eólica, así como de otros avances de la diplomacia climática. Se trata en última instancia de cómo utilizar el poder político que nace de la comprensión de los riesgos colectivos para echar a andar un sujeto de acción política llamado humanidad. (p. 57)

El análisis de Beck nos traslada a la constitución de una idea diferente sobre el sujeto político, pues, implica comprenderlo más allá de la visión individualista de la modernidad que ha servido como eje de la concepción clásica sobre la relación entre el individuo y el Estado. Sin embargo, este planteamiento necesita rebasar el concepto de comunidad moral humana para integrarse en la totalidad concreta<sup>2</sup>, lo que significa asumir que la relación del hombre con la naturaleza debe ser concebida como una unidad que se desarrolla de manera conjunta, sin jerarquías ni aislamientos. Por tanto, se requiere entender que el sujeto político no solo debe responder a la normativa y a la institucionalidad establecida para la convivencia ciudadana, sino a la responsabilidad y corresponsabilidad por el bienestar de todos los seres que existen en la Tierra.

El sujeto contemporáneo se encuentra hoy inserto en una amplia red de figuras de la responsabilidad, diversas y heterogéneas, que se mueven desde el polo subjetivo al polo institucional y colectivo, lo que obliga a repensar este concepto más allá del paradigma jurídico-político. ([Lecaros, 2013](#), pp. 184 - 185)

El sujeto se encuentra entonces, entre la conflictividad de las acciones e intereses humanos y la complejidad de la configuración cambiante de la naturaleza, lo que suscita la pérdida de uniformidad y certeza en el poder de manipulación que el ser humano ha conservado y ejercido desde su autoritarismo tecnocrático, para dar paso a una nueva manera de interpretar las manifestaciones fenoménicas del mundo, las cuales están cargadas de incertidumbre existencial, científica y psicológica. Es así como, desde la perspectiva ecológica, la madre naturaleza genera nuevos conjuros que espantan, desafían y transforman la racionalidad humana.

En el análisis ético de [Lecaros \(2013\)](#) se aborda el principio de justicia ecológica planteando tres vertientes fundamentales:

La justicia global debe ser entendida como una ética transnacional basada en el reconocimiento de todos los individuos como miembros de pleno derecho en la comunidad. La justicia

<sup>2</sup> En este ensayo se adopta el sentido del término totalidad concreta planteado por Karel Kosik en su libro *Dialéctica de lo concreto*, por su aporte metodológico en el análisis ético sobre la problemática medioambiental.

interespecífica tiene que ver con la idea de hospitalidad biosférica, que nos recuerda que somos una especie dependiente de los procesos de la ecósfera que desarrollan otros seres vivos, y que no debemos apropiarnos de modo desigual del espacio ambiental que compartimos. La justicia intergeneracional tiene que ver con el deber no recíproco de responsabilidad por las generaciones futuras (pp. 183-184).

El enfoque de Lecaros ofrece una visión integral que contribuye en la comprensión de los alcances que tiene la razón ecológica en la transformación de los modelos morales. Así mismo, permite entender la forma en que el principio de justicia es resignificado en la explicación de los problemas medioambientales, en la cual se destaca su función como entidad reguladora de la vida del ciudadano universal, más allá de los límites geográficos, los esquemas culturales y los fundamentalismos que se presentan en algunos pueblos del mundo. Por otra parte, revela el sentido que tiene el principio de interdependencia en la existencia de los seres, lo que implica el paso de la relación interpersonal habitual de la comunidad moral a la relación ontológico-moral de las integraciones y del reencuentro del hombre con la naturaleza, para que se dé la fundación de mutualidades permanentes e inacabadas que aseguren la perpetuación de las especies.

Con respecto a la idea de justicia intergeneracional, se puede decir que plantea la responsabilidad que se tiene con los seres que aún no han nacido, sin considerar las diferencias de especies, solo atendiendo al imperativo categórico fundado en la razón ecológica y que puede ser formulado de la siguiente manera: *obra de tal modo que tu comportamiento respete la vida de todos los seres que habitan la Tierra.*

Siguiendo esta idea, cabe convenir con Lecaros (2013) cuando afirma: “en el núcleo de la ética medioambiental se abre la discusión sobre la existencia de deberes no recíprocos o asimétricos, vale decir, deberes que se tienen sin que exista un derecho correlativo” (p. 179).

La comprensión de la no reciprocidad en los actos morales realizados por el hombre en favor de los demás seres, puede explicarse partiendo del juicio en el que se asume que la conciencia moral es algo que solo corresponde a la condición humana, como portadora de la racionalidad que crea e interpreta normas y valores que regulan la convivencia social, pero que es posible aplicarlos en beneficio de los seres no humanos, sin esperar alguna forma de correspondencia intencional de parte de estos. No obstante, es en la propia esfera de la razón ecológica donde el sujeto encuentra que el comportamiento responsable ante los demás, también genera el retorno de beneficios para la conservación de su vida.

Asimismo, se pueden mencionar algunos casos sobre el carácter no recíproco de los actos morales, en los que se manifiesta la responsabilidad y la solidaridad del hombre para defender la vida de los animales como, por ejemplo, el rechazo al exterminio o matanza comercial de las focas, búfalos y elefantes; las protestas que los ciudadanos realizan frente a los restaurantes, en las calles y plazas públicas cuando se ofrecen platos de carne de animales en peligro de extinción, o en las nuevas formas de solidaridad con las especies que corren riesgo de morir por el uso irracional y egoísta de los recursos naturales.

En una sociedad que vive inmersa en actividades que tienen un fuerte potencial de generar daños graves e incluso irreversibles en el medio ambiente y la salud humana, la lógica con la cual operar no debería ser ya la de un enfoque de control o gestión de riesgos, sino un enfoque preventivo basado en el principio de precaución. (Lecaros, 2013, p. 181)

Se trata entonces, de formular anticipaciones sobre los posibles resultados de las actividades humanas que de acuerdo a valoraciones bien fundamentadas pueden resultar nocivos para la naturaleza. Por tanto, no es suficiente adoptar la posición de la ética de la responsabilidad, la cual establece que el sujeto debe responder por las consecuencias de las decisiones y los actos realizados en los distintos ámbitos de la realidad, ni tampoco justificarlos en base a la ética de las intenciones, que en ciertos casos, pueden esconder el cinismo que maquilla a las formas de vida cómoda y hedonista, así como las manifestaciones desbocadas que se derivan de la ambición por la riqueza material y el ejercicio arbitrario del poder.

Sobre este mismo asunto, Kormondy (1975, que citó Sosa, 1995) afirma:

El hombre no tiene más privilegio al dominio de la Tierra que cualquier otro ser: el medio ambiente no sólo sirve al hombre, sino también a otras especies. El ser humano, más bien tiene una responsabilidad sobre el medio ambiente muy superior a la de las demás especies, si se puede hablar en tales términos. La responsabilidad del hombre es la de administrador y guardián, basado en su capacidad de conocimiento, reflexión y predicción. El hombre, en contraste con el resto de las especies, puede transformar voluntariamente su medio ambiente, así como su comportamiento, herencia genética y evolución. El ejercicio de este control ha sido particularmente relativo con respecto a su población, en el consumo de recursos naturales renovables y en el manejo de los desechos. (p. 126)

De esta manera, se requiere la formación de una nueva autoconcepción moral en la que el sujeto regule la instrumentalización de la razón para estar en la disposición de convivir con los demás seres, asumiendo una forma de responsabilidad universal que a la vez sea incluyente. Es así como, las capacidades creativas, inventivas y transformadoras que antes se orientaban a la producción de una cultura aislada, que borraba e invisibilizaba el respeto a la naturaleza, pasarían a ser facultades al servicio de la protección de los recursos que pertenecen a todos. Para expresarlo, en otros términos, se trataría de la ascensión a un estado de la creatividad e invención compartida, que sea de gozo y provecho para todos los seres que cohabitan en la tierra.

## **Conclusiones**

Las reflexiones morales desarrolladas en el campo de la ética ecológica pueden ser consideradas como fuentes para la construcción del discurso filosófico contemporáneo, lo cual se revela en el surgimiento de nuevos problemas e interrogantes que generan debates y elaboraciones teóricas que trascienden los aspectos axiológicos para integrarse a concepciones ontológicas, antropológicas y políticas que posibiliten la adecuada interpretación de las condiciones en que se produce la crisis ambiental de esta época. Así mismo, pone en

evidencia la necesidad de comprender la relación del hombre con la naturaleza desde una lógica integral que permita apreciar la importancia de establecer vínculos de interdependencia entre los seres que habitan la Tierra. Esto conduce a la necesaria resignificación de los valores éticos y tecno-científicos que han sido aceptados como válidos para legitimar el comportamiento humano con respecto a la naturaleza, lo cual promueve la conformación de nuevos modelos morales que rompan con los límites existentes en el ámbito propiamente humano para fundar una racionalidad distinta que incluya el respeto y la igualdad de los seres no humanos y de los ecosistemas en su conjunto.

La razón ecológica constituye una instancia ético-epistemológica desde la que se generan los principios que posibilitan la interpretación responsable de lo que está ocurriendo con las intervenciones que el hombre realiza sobre la naturaleza y la capacidad para predecir los posibles daños a los ecosistemas. También fundamenta la relación justa y equilibrada con los demás seres, valorando su integridad en la conformación de la vida planetaria. En este sentido, su relación con la razón instrumental debe constituirse en una antinomia, como condición necesaria para fundamentar la crítica sobre los excesos, develar la forma en que la conciencia alienada del sujeto lo lleva a la búsqueda del dominio irracional sobre los demás seres y recursos, someter a juicio la supuesta neutralidad de la actividad científico-tecnológica, así como superar las ideas jerarquizantes y excluyentes que han caracterizado a los esquemas de pensamiento y a la conducta humana.

Al situar a la ética ecológica en el mundo globalizado, es importante considerar la realidad fáctica en que se manifiesta la crisis medioambiental sobre la cual se reflexiona y las implicaciones que tienen los dilemas morales que se derivan del desarrollo tecnológico orientado a fines eminentemente utilitarios, las integraciones económicas, la compresión del espacio, la contaminación ambiental, la destrucción de las especies, la extinción de los recursos, la sobreproducción de bienes y el consumo desmedido, entre otros; lo cual genera distintos desequilibrios en la relación del hombre con la naturaleza y muchas incertidumbres existenciales sobre la vida de los seres. Por otro lado, es importante analizar las distintas transiciones ontológico - antropológicas que se suscitan desde las identidades individuales y locales hacia las identidades globalizadas, y de éstas, a las identidades fundadas en la interdependencia con las demás especies. Así, es posible hablar no solo de diálogos y relaciones intersubjetivas sino también de diálogos inter - especies, basados en la integración de las mediaciones conceptuales y simbólicas desde las que surgen nuevas formas de comprender los valores de justicia, responsabilidad, corresponsabilidad, prevención e igualdad.

Los estudios realizados en el campo de la ética ecológica constituyen una nueva fuente filosófica para la fundamentación de los contenidos actitudinales de los programas formativos que se desarrollan en los centros educativos, así como de los ejes transversales del macro diseño curricular y de los proyectos curriculares de centro, con lo cual, la cultura escolar se renueva y el discurso pedagógico se contextualiza para ser pertinente con las condiciones que presenta la realidad medioambiental de nuestro tiempo. Sin embargo, la reflexión ética que se produce, también rebasa los límites de la escuela y se posiciona



en la dinámica intencional y espontánea de la cultura desescolarizada para alcanzar la constitución de la conciencia pública ambientalmente responsable. Por tanto, “es preciso intentar que las personas estén dispuestas a defender su yo ecológico y no solo su yo social, porque los seres humanos no solo son sociales (Aristóteles), sino también ecológicos”. (Cortina, 2002, p. 149) Por consiguiente, el carácter social de la educación pasa a formar parte de una dimensión más compleja donde la naturaleza educanda del hombre ya no se hace sola, sino en la interdependencia con los demás seres que habitan la Tierra.

### Referencias Bibliográficas

- Arcas, P. (2007). *Hans Jonas y el principio de responsabilidad: del optimismo científico – técnico a la prudencia responsable*. (Tesis doctoral, Universidad de Granada). <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/1657/16887840.pdf;jsessionid=56EF76572D4305394CEC4B278D5B9990?sequence=1>
- Aristóteles (1983). *Moral, a Nicómaco*. Madrid, España: Espasa – Calpe.
- Beck, U. (2011). *Crónicas desde el mundo de la política interior global*. Barcelona, España: Paidós.
- Cortina, A. (2002). *Por una ética del consumo. La ciudadanía del consumidor en un mundo global*. Madrid, España: Taurus.
- Cortina, A. (2009). *Las fronteras de la persona*. El valor de los animales, la dignidad de los humanos. Madrid, España: Taurus.
- Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado*. Los efectos de la globalización en nuestras vidas. Madrid, España: Taurus.
- Gudynas, E. (2015). *Derechos de la naturaleza: ética biocéntrica y políticas ambientales*. Buenos Aires, Argentina: Tinta Limón.
- Hume, D. (1993). *Investigación sobre los principios de la moral*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Jonas, H. (2001). *Más cerca del perverso fin y otros diálogos y ensayos*. Madrid, España: Clásicos del Pensamiento Crítico.
- Kant, I. (1974). *Fundamentación para la metafísica de las costumbres*. Ciudad de México, México: Editora Nacional.
- Kosik, K. (1975). *Dialéctica de lo concreto*. Ciudad de México, México: Grijalbo.
- Lecaros, J. (2013). La ética medioambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Acta Bioethica*, 19 (2), pp. 177 – 188. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2013000200002&script=sci\\_abstract](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S1726-569X2013000200002&script=sci_abstract)

- McCloskey, H.J.** (1988). *Ética y política de la ecología. Ciudad de México*, México: Fondo de Cultura Económica.
- Platón** (1984). *La república o el Estado*. Madrid, España: Espasa – Calpe.
- Riechmann, J.** (2000). *Un mundo vulnerable. Ensayos sobre ecología, ética y tecnología*. Madrid, España: Cataratas.
- Riechmann, J.** (Ed.). (2017). *Aldo Leopold. Una ética de la Tierra*. Madrid, España: Los libros de la catarata.
- Sánchez, B.** (2003). Hacia una ética ecológica: Apuntes para la reflexión. *Revista de filosofía, No.44*. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/18053>
- Santos, M.** (1993). Los espacios de la globalización. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, No.13, 69 -77. <https://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC9393110069A>
- Singer, P.** (1991). *Ética práctica*. Barcelona, España: Ariel.
- Singer, P.** (1999). *Liberación animal*. Madrid, España: Trotta.
- Sosa, N.** (1995). Los caminos de fundamentación para una ética ecológica. *Revista Complutense de Educación*, vol. 6, núm.2 [https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL\\_TODO=etica+ecologica](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?query=Dismax.DOCUMENTAL_TODO=etica+ecologica)

## De los Autores

- 1. José Ben Hur Saravia Maradiaga.** [bhs@upnfm.edu.hn](mailto:bhs@upnfm.edu.hn). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-7177-202X>  
Docente del Departamento de Educación Técnica Industrial de la UPNFM. Es Máster en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC). Ha ejercido como jefe del Departamento de Educación Técnica Industrial y jefe del Departamento de Registro de la UPNFM. Ha participado en proyectos de investigación a nivel de Honduras. Ha publicado diferentes artículos científicos en revistas hondureñas.
- 2. Yenny Aminda Eguigure Torres.** [yeguigure@upnfm.edu.hn](mailto:yeguigure@upnfm.edu.hn). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-1353-0970>.  
Docente del Departamento de Ciencias Matemáticas (DECIMA) y Asistente Técnico del Instituto de Cooperación y Desarrollo (INCODE) de la UPNFM. Es Doctora en Innovación Curricular Tecnológica e Institucional por la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España, Magíster en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Ha formado parte de diversos proyectos de investigación a nivel mundial. Ha publicado una variedad de libros y artículos científicos en revistas hondureñas e internacionales.
- 3. Néstor Celestino Rodríguez Valenzuela.** [ncrodriguez@upnfm.edu.hn](mailto:ncrodriguez@upnfm.edu.hn). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0003-1767-9841>.  
Docente del Departamento de Educación Técnica Industrial de la UPNFM. Docente de educación secundaria en el Instituto Técnico Honduras y CIIE. Es Máster en Energías Renovables por la Universidad Europea del Atlántico. Ha integrado diferentes proyectos de investigación a nivel hondureño y ha participado en diversos congresos y simposios a nivel internacional.
- 4. Wilfredo Saucedá Alemán.** [wsauceda@upnfm.edu.hn](mailto:wsauceda@upnfm.edu.hn). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-9703-9651>.  
Instructor del Departamento de Educación Técnica Industrial de la UPNFM, responsable de laboratorio, capacitaciones de programación y clases ETI. Es Profesor en Educación Tecnológica con Orientación en Electrónica en el Grado de Licenciatura por la UPNFM.
- 5. Paola Carolina Bulnes García.** [pbulnes@upnfm.edu.hn](mailto:pbulnes@upnfm.edu.hn). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-4398-6012>.  
Doctora de Sociología por la Universidad Pública de Navarra, máster en Género y Educación por la UPNFM, licenciada en Economía por la Universidad de la Habana. Coordinadora académica de programas de maestría en el CURSPS, docente-investigadora, asesora de tesis, consultora asociada a la Universidad de la Policía. Redactora, revisora y editora de guías, manuales, textos; diseño y desarrollo curricular de postgrados. Trabajó como consultora financiera en el INICE, como asistente de la dirección en REHPADEC, como coordinadora de investigación en diplomados con EQUINSE, como coordinadora de investigación de la unidad de postgrado del ISEP. Actualmente labora en el CURSPS y en Unitec.

**6. Guillermo Arnoldo Pineda Reyes.** gpineda@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0001-6843-6159>.

Doctor en Educación, Políticas Públicas y Profesión Docente por la UPNFM, Máster en Educación Superior por la UNAH-VS, Profesor de Educación Media en Ciencias Sociales en el Grado de Licenciatura por la UPNFM. Asistente técnico de investigación en el CURSPS, docente-investigador, asesor de tesis de postgrado.

**7. Onis Jessica Zepeda Rodríguez.** jessicazepeda@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-8265-2541>.

Docente del Departamento de Tecnología de Alimentos y Textiles de la UPNFM. Es Máster en Desarrollo Local y Turismo por la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y Master en Currículum por la UPNFM. Ha ejercido como jefa del Departamento de Tecnología de Alimentos y Textiles, así como, Asistente Técnico de la Dirección de Extensión de UPNFM. Ha participado en una diversidad de proyectos de investigación y ha publicado diferentes artículos científicos en revistas a nivel internacional.

**8. Uzzy Merary Turcios Carrasco.** umturcios@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-6777-0689>.

Docente del Departamento de Ciencias Matemáticas (DECIMA) de la UPNFM. Es Máster en Física Teórica por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Ha trabajado en educación básica y media en el Instituto Departamental de Oriente, desempeñándose como docente de matemáticas y Física en las cuatro jornadas educativas del sistema educativo (matutina, vespertina, nocturna y SEMED) durante 5 años. A nivel universitario se desempeña como profesora de matemáticas desde el 2014 hasta la actualidad, en el área de educación matemática, UPNFM. Se ha desempeñado durante 3 años en proyectos de capacitación docente a nivel nacional, así como coordinadora y tutora de la Academia de Jóvenes talento del departamento de Francisco Morazán. Ha asistido y presentado ponencias en la RELME y Encuentro Centroamericano de Matemática Educativa (ECAME). Publicó un artículo en la revista de la Escuela de Física de la UNAH, el tema hace énfasis en mecánica cuántica en una dimensión y educación en física.

**9. Flavia María Romero Camacho.** fromero@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0003-3588-0522>.

Docente del Departamento de Ciencias Matemáticas (DECIMA) de la UPNFM. Es Máster Universitario en Matemáticas por la Universidad de Granada en España. Cuenta con 10 años de experiencia docente, principalmente en nivel superior. Ha trabajado en el DECIMA desde el 2015. Actualmente es la Secretaria Académica del Departamento, también se ha desempeñado en proyectos de capacitación docente a nivel nacional y revisión de libros de texto de la Secretaría de Educación en Honduras y ha participado en eventos académicos como la RELME y Encuentro Centroamericano de Matemática Educativa (ECAME).

**10. Andrea María Araya Chacón.** andrea.arayachacon@ucr.ac.cr. Universidad de Costa Rica. <https://orcid.org/0000-0001-7646-4512>.

Docente de la Universidad de Costa Rica (UCR). Estudió bachillerato y licenciatura en Educación Matemática en la UCR, luego obtuvo la maestría en Formación e Inserción, en la Université Toulouse Le Mirail, Francia. Se doctoró en Didáctica de las Disciplinas Tecnológicas y Científicas con énfasis en Didáctica de las Matemáticas, por la Université Paul Sabatier, Francia. Ha sido profesora de matemáticas desde 7mo hasta 11vo grado en el sistema de educación nacional en Costa Rica; además ha formado parte de diferentes comisiones en la UCR, dentro de las que destaca la comisión de rediseño de la carrera y comisiones de evaluación de la propuesta del programa de estudios de matemáticas del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. Fungió como directora de la carrera de Educación Matemática en la UCR y ha dirigido tesis de grado para estudiantes de licenciatura en la UCR, ha publicado diversos artículos en revistas en Costa Rica y revistas extranjeras, así como publicación en actas de congresos, encuentros y seminarios. Ha publicado libros haciendo aportaciones en la Teoría Antropológica de lo Didáctico.

**11. Jesús Alfredo Morales Carrero.** lectoescrituraula@gmail.com. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. <https://orcid.org/0000-0001-8533-3442>.

Licenciado en Educación y Politólogo (U.L.A). Mágister en Educación mención Orientación Educativa (U.P.E.L) y Magister Educación mención Lectura y Escritura (U.L.A). Investigador Emérito-reconocido por el Programa de Estímulo a la Investigación (P.E.I) y por el Programa de Estímulo a la Docencia (P.E.D). Candidato a Doctor en Antropología (U.L.A). Docente del Departamento Psicología General y Orientación en la Universidad de Los Andes, Venezuela

**12. Claudio Roberto Perdomo Interiano.** cperdomo@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-9832-1042>

Licenciado en Filosofía Summa Cum Laude y Máster en Currículum, cuenta con especialidades en Gestión de la Calidad de la Educación Superior, Estrategia y Comunicación Política y ha realizado estudios sobre Economía Social de Mercado. Es docente investigador de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, profesor de posgrado y asesor de tesis en el nivel de Maestría. Ha publicado libros sobre filosofía, educación y pensamiento hondureño.

**13. Perla Mayela Brenes Maltez.** pbrenes@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-7841-6722>

Doctora en Investigación Educativa. Profesora titular de universidad y coordinadora de la Red Académica de los espacios pedagógicos de Metodología de la Investigación de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). Sus líneas de investigación se ubican en la formación inicial de docentes, evaluación de programas basados en competencias y la investigación de aula.

**14. Marcos Jesús Iglesias Martínez.** marcos.iglesias@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0001-5206-2762>

Doctor en Investigación Educativa, Desarrollo Curricular y Profesional por la Universidad de Alicante, con premio extraordinario. Profesor Titular de Universidad de Didáctica y Organización Escolar. Sus líneas de investigación están enfocadas al desarrollo profesional docente en investigación cualitativa en Educación Superior, diversidad y género. Actúa como revisor en diferentes revistas nacionales e internacionales en el campo de Ciencias de la Educación.

**15. Inés Lozano Cabezas.** ines.lozano@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0003-3800-259X>

Doctora en Investigación Educativa por la Universidad de Alicante, con premio extraordinario de doctorado. Es profesora Titular de Universidad en el área de Didáctica y Organización Escolar y Vicedecana del Grado en Educación Infantil en la Facultad de Educación. Sus principales líneas de investigación, desde un enfoque cualitativo, abordan: los diferenciales en educación y género, la formación docente en ámbito universitario y no universitario.

**16. Sandra Arroyo Salgueira.** sandra.arroyo@ua.es. Universidad de Alicante, España. <https://orcid.org/0000-0003-0144-0182>

Graduada en Maestro en Educación Infantil, con premio extraordinario, y Máster en Investigación Educativa por la Universidad de Alicante. Contratada predoctoral en el área de Didáctica y Organización Escolar. Líneas de investigación cualitativa que se centran en la formación inicial docente y la movilidad académica para el desarrollo profesional docente.

**17. Marina Alicia Aguilar Chávez.** maguilar@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-8612-7357>

Magíster en Administración de Empresas por la Universidad Católica de Honduras (UNICAH). Licenciada en Ciencias Químicas y Farmacia por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Por alrededor de 20 años, docente del área de química, sirviendo espacios pedagógicos para las carreras de Ciencias Naturales, Salud Alimentaria, FID y Técnica Industrial, de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM).

**18. Luis Enrique Santos Figueroa.** lesantos@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-5539-5703>

Doctor en Química Orgánica Experimental e Industrial y Máster en Química Sostenible por la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Máster en Educación en Ciencias Naturales con Orientación en la Enseñanza de la Química y Licenciado en Ciencias Naturales con Orientación en Química y Física por la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). Docente-investigador en los campos de la química aplicada, la educación científica, los sensores ópticos y los nanomateriales híbridos. Actualmente se desempeña como Coordinador de Investigación Aplicada y Emprendimiento en el



Instituto de Innovación Tecnológica (IINTEC), Catedrático de Química en el Departamento de CCNN y miembro activo del Grupo de investigación en Geociencias (GIG) de la UPNFM.

**19. Javier Adolfo García Reynaud.** javierg@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-2053-7943>

Magíster en Educación en Ciencias Naturales Orientación Biología, por la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). Ingeniero ambiental por la Universidad Católica de Honduras (UNICAH). Docente-investigador del departamento de Ciencias Naturales de la UPNFM. Con prioridad profesional que incluye construir habilidades de investigación sólidas a través de estudios de biodiversidad tropical. Expectativas de carrera se basan en el desarrollo de estudios de alto impacto para la estimación cuantitativa de los efectos del cambio climático en los recursos naturales nacionales para la definición de estrategias técnicas de conservación y adaptación.

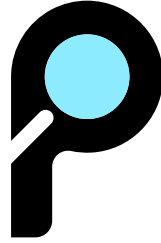
**20. Elisabeth Espinoza Canales.** eespinoza@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras. <https://orcid.org/0000-0002-5034-9740>

Magíster en Geología orientada a la Exploración Geofísica por la Universidad de Nueva Orleans. Magíster en Enseñanza de las Ciencias Naturales por la Universidad Pedagógica de Aichi. Licenciada en Física en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). Profesora de Ciencias Naturales Escuela Superior del Profesorado Francisco Morazán. Docente del Departamento de Ciencias Naturales, miembro del equipo de investigación en geociencias (GIG) en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). Docente y coordinadora de la Carrera de Geología de la UNAH.

**21. Leví Astul Castro Ordóñez.** lcastro@upnfm.edu.hn. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Tegucigalpa, Honduras. <https://orcid.org/0000-0001-8839-6879>

Docente-investigador del Departamento de Ciencias Matemáticas (DECIMA) de la UPNFM. Es Máster en Ciencias de la Computación y Máster en Metodologías de las Ciencias del Comportamiento y la Salud. Cuenta con más de 25 años de experiencia docente, principalmente en el nivel superior. Ha trabajado en temas relacionados con evaluación de aprendizajes y el estudio de los factores asociados por casi 20 años, siendo su mayor experiencia desarrollada en la Unidad de Medición de la Calidad de la Educación. Actualmente se desempeña como docente del DECIMA y como Coordinador de Examen de Admisión; en esta última realiza actividades administrativas, de diseño de test y evaluación a gran escala, y psicometría.





## **Acerca de Paradigma**

Paradigma, revista de investigación educativa, es una publicación que inició en el año de 1992 bajo la responsabilidad de la Dirección de Investigación, hoy convertida en Instituto de Investigación y Evaluación Educativas y Sociales, de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Paradigma, nació con la finalidad de formar conciencia sobre la importancia de la difusión científica, de expresar el pensamiento científico de una manera muy clara y de ofrecer a los lectores aportes significativos de las investigaciones realizadas en materia de educación. El objetivo de Paradigma es promover el intercambio de información acerca de investigaciones empíricas de carácter social, específicamente educativo. Sólo se reciben para su publicación colaboraciones originales e inéditas, de carácter académico.

Las colaboraciones podrán ser:

- 1. Resultados de informe de investigación educativa:** artículos de investigación en los que se den a conocer los resultados generales o parciales de una investigación empírica con sustento teórico que posibiliten un insumo en la comprensión del fenómeno en estudio.
- 2. Ensayos y/o reflexiones:** análisis teórico o reflexiones sobre la práctica educativa y/o problemática de la misma desde una perspectiva económica, epistemológica o socio pedagógica.
- 3. Sistematización de prácticas educativas:** intervenciones educativas que tengan como objetivo el cambio o innovación en el quehacer educativo.
- 4. Reseñas:** revisión comentada de un libro o cualquier otro tipo de documento dedicado al tema de la educación.

# Norma Editorial

## I. Estructura del Documento

### **Título**

El título del manuscrito debe expresar claramente el tema y ser congruente con el contenido general y no debe sobrepasar las 20 palabras, va en negrita, centrado y primeras letras en mayúscula. Debe estar escrito en español e inglés (se reciben también en portugués).

### ***Autor (es) incluyan***

- Nombres completos de los autores.
- Afiliación (institución de origen) de cada uno de los autores.
- Dirección de correo electrónico (una) de cada uno de los autores.
- Código ORCID de cada autor/a. Puede solicitarlo en <https://orcid.org/>.
- Resumen biográfico de cada uno de los autores (100 palabras máximo, priorizar formación académica y desempeño profesional).

**NOTA:** esta información se subirá en la plataforma. No agregar en el archivo del envío.

### **Reconocimientos**

Si la investigación ha sido desarrollada con apoyo financiero o en convenio se deber escribir debajo del título de la investigación el ente de financiamiento y/o el nombre del proyecto.

### **Resumen**

Debe describir de manera clara, breve y precisa el propósito del estudio, la metodología utilizada y los resultados más relevantes. Consistirá en un único párrafo, sin sangrado y contendrá entre 150 y 200 palabras.

### **Abstract**

El abstract se escribe en inglés y debe describir de manera clara, breve y precisa el propósito del estudio, la metodología utilizada y los resultados más relevantes. Consistirá en un único párrafo, sin sangrado y contendrá entre 150 y 200 palabras, recomendamos que este apartado venga revisado por un experto en inglés o portugués, según lo amerite el caso.

### **Palabras clave**

Las palabras clave o descriptores del documento deben estar relacionadas directamente con el tema del estudio, las mismas deberán ser seleccionadas de acuerdo a los criterios establecidos por el Tesouro de la UNESCO <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/en/?clang=es>, o de la Base de Datos ERIC. Deben escribirse en minúsculas (salvo nombres propios) y separadas por comas. Serán 4 palabras como mínimo y 6 como máximo. También deben escribirse en inglés (Keywords).

## **Introducción**

La introducción precisa la importancia del tema y sus antecedentes conceptuales. Concretamente, redacte de tal forma que el lector pueda identificar con claridad el problema estudiado y haga un compendio balanceado de las principales investigaciones, novedosas y relevantes realizadas en torno a su tema de investigación. En este apartado no se refiera a la metodología.

## **Discusión Teórica**

La fundamentación teórica o discusión teórica, debe describir de manera lógica, precisa y comprensible, los conceptos o teorías relevantes y actualizadas sobre el tema en estudio. Debe contener citas de autores (textuales y/o parafraseadas) con su respectiva referencia tomando como base las normas de APA 7. De no citar y/o referenciar autores, el artículo no será considerado, puesto que será tomado como plagio; el INIEES y la Revista Paradigma tienen muy claramente definidas sus políticas de ética en relación a esta situación.

## **Métodos y Materiales**

Este apartado hace referencia a la metodología de investigación, por ello, si el artículo es producto de una investigación cuantitativa debe considerar los siguientes aspectos:

- El diseño: describir el tipo de experimento (aleatorio, controlado, casos y controles).
- La población y muestra: describir el marco de cada uno de ellos, y expresar cómo se ha hecho su selección.
- El entorno: describir dónde se ha realizado el estudio.
- Los experimentos: describir las técnicas, mediciones y unidades, pruebas piloto y tecnologías aplicadas, etc.
- El análisis estadístico: describir los métodos estadísticos utilizados, y cómo se han analizados los datos.

Sí, por el contrario, el artículo es producto de una investigación cualitativa, debe enfatizar en los siguientes aspectos:

- El diseño empleado.
- Las categorías de análisis.
- Los participantes.
- El método utilizado.
- Las técnicas e instrumentos de recolección de información.
- Las técnicas de análisis de los datos.

## **Resultados**

En este apartado se describe de manera lógica, precisa, completa y comprensible los resultados o el análisis de datos del estudio, los cuales deben ser congruentes con la metodología y los objetivos expresados en los apartados anteriores. Debe incluir gráficos, tablas, cuadros, mapas u otras figuras que, por sí solas expresen claramente los resultados del estudio. Esta sección debe redactarse con verbos en tiempo pasado.

## **Conclusiones**

Las conclusiones expresadas en el documento van incluidas en el texto y deben dar respuesta a las hipótesis propuestas en el caso de las investigaciones cuantitativas, y a los objetivos y/o preguntas el caso de las investigaciones cualitativas; además, deben dar respuesta a los objetivos y preguntas del estudio de forma lógica, precisa y comprensible. Deben escribirse con verbos en tiempo presente.

## **Recomendaciones (si aplican)**

Las recomendaciones son opcionales; las mismas deben describir acciones precisas relacionadas con los resultados del estudio. Preste especial atención en no presentar las mismas como conclusiones y viceversa.

## **II. Formato General del Texto**

El texto debe redactarse tomando en consideración las siguientes normas:

- El texto del artículo tendrá, entre 20 y 30 páginas de contenido, incluyendo referencias, en papel tamaño carta, márgenes de 2.5 cm en los cuatro lados, espaciado a 1.5 con letra Times New Roman de 12 puntos, en formato Word.
- Los párrafos deberán ser indentados.
- El encabezado de cada sección, como por ejemplo Introducción, deberá con la primera letra en mayúscula, negrita, centrado, sin punto final. Las subsecciones de segundo nivel deben alinearse a la izquierda, en negrita, primeras letras en mayúscula, sin punto final. Las subsecciones de tercer nivel deben alinearse a la izquierda, en negrita, en cursiva, primeras letras en mayúscula, sin punto final.
- El trabajo deberá ir con paginación enumerada en el centro de la parte inferior.
- El uso de color está permitido y recomendado. las fotografías que figuren deben apoyar la información proporcionada y tener cada una, pie de foto. Las fotografías deben incluirse en el formato original JPG o PNG.
- Las notas a pie de página deberá colocarlas en la parte inferior de la columna y en la misma página del texto en el que se hace referencia a ellas. Utilice el mismo tipo de letra del texto, tamaño de fuente de 9 puntos con espaciado sencillo. Se recomienda su uso moderado para aclarar términos importantes o aclaraciones pertinentes.
- Las figuras y tablas deberán diagramarse, titularse y enumerarse siguiendo las recomendaciones de la American Psychological Association (APA 7).

**NOTA:** Aplicar las normas APA 7 en la inclusión de figuras, tablas, notas a pie de página y citas/referencias.



### III. Referencias

En esta sección se presentan todas las fuentes bibliográficas citadas en el artículo, las cuales deben aparecer al final de su documento, indentadas con sangría francesa y 1.5 de espacio colocadas por orden alfabético de autores y fecha de publicación. Para los estándares de Paradigma es especialmente importante que las referencias estén completas.

El número de referencias que contendrá el artículo será de 15 como mínimo y 30 como máximo. Las fuentes consultadas y citadas pueden ser impresas y digitales y deben de ser ordenadas de acuerdo a las normas de APA 7.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de las referencias dependiendo de su tipología:

#### **Libro:**

Arteaga, C. y Urbina, M. (2020). Edición de textos científicos. Editorial Universitaria.

#### **Revista:**

Castañeda Naranjo, L. A. y Palacios Neri, J. (2015). Nanotecnología: fuente de nuevos paradigmas. *Mundo Nano. Revista Interdisciplinaria en Nanociencias y Nanotecnología*, 7(12), 45–49. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485691e.2014.12.49710>

#### **Tesis:**

Flores Carranza, Z. G. (2017) Propuesta de metodología para la implementación del alumbrado público. [Tesis de Maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán]. <https://tesis.upnfm.edu.hn/10578/>

#### **Página web:**

Riera, M. (20 de febrero de 2021). Re: Invertir en emociones [Comentario en foro en línea]. <https://www.em.com/preguntas/>

#### **Instituciones:**

Secretaría de Educación. (2003). Diseño Curricular Nacional Básico. <https://www.se.gob.hn/media/files/basica/DCNB.pdf>

#### **Informes/reportes:**

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2020). La dinámica de la urbanización de África 2020: Áfricapolis, mapeando una nueva geografía urbana. Estudios de África occidental, Editorial OECD, <https://doi.org/10.1787/b6bccb81-en>

#### IV. Envío

Envío simultáneo del manuscrito a: [paradigma@upnfm.edu.hn](mailto:paradigma@upnfm.edu.hn) y <http://iniees.vrip.upnfm.edu.hn/ojs/index.php/Paradigma>

- Envíe la primera copia junto con su CV a: [paradigma@upnfm.edu.hn](mailto:paradigma@upnfm.edu.hn)
- Una segunda copia de su documento totalmente anónimo, para garantizar que se cumple con el doble arbitraje académico ciego, el autor la cargará a la plataforma: <http://iniees.vrip.upnfm.edu.hn/ojs/index.php/Paradigma>

En la plataforma se realiza todo el proceso de recepción, arbitraje, aprobación o rechazo del documento, según dictámenes de los expertos académicos que analizarán su envío.

**Para mayor información diríjase a:**

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Instituto de Investigación y Evaluación Educativas y Sociales (INIEES).

Edificio 14o, 4o Piso, Biblioteca Central.

Tel. (504)2239-8037 2239-8809 Extensión, 126, Apartado Postal: 3394.

Tegucigalpa, M.D.C. Honduras, C.A

## Política Editorial

El autor o la autora deberá enviar junto con su documento el acuerdo de Cesión de Derechos de autor, la Declaración de Originalidad, el Curriculum Vitae resumido en formato WORD y PDF con una breve reseña profesional biográfica adjunto a [paradigma@upnfm.edu.hn](mailto:paradigma@upnfm.edu.hn). Los datos allí consignados serán incorporados en las Bases Bibliográficas que indexan la revista. Los trabajos no deben haber sido enviados a otras revistas simultáneamente para su revisión. Paradigma publica las colaboraciones semestralmente razón por la cual el período de recepción está abierto durante todo el año. El proceso de aceptación, revisión, evaluación y dictamen de un manuscrito se realiza en un periodo de tres meses, según calendario académico institucional. Paradigma observa las siguientes políticas editoriales:

### 1. Cesión de Derechos de Autor (copyright)

- El autor o autora, al enviar el trabajo, manifiesta que es su voluntad ceder a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán los derechos patrimoniales que le corresponden como autor de su trabajo.
- Los derechos aquí cedidos comprenden todos los derechos patrimoniales (Reproducción, transformación, comunicación pública y distribución) y se dan sin limitación alguna en cuanto a territorio se refiere; esta Cesión se da por todo el término de duración establecido en la legislación vigente en Honduras.
- La cesión de los derechos antes mencionada no implica la cesión de los derechos morales sobre la misma, porque de conformidad con lo establecido en la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, Capítulo II, de los Derechos Morales, Artículo 34, Artículo 25, estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.
- El trabajo de investigación o documento debe ser original y haber sido realizado sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto, la obra es de autoría exclusiva y posee la titularidad de la misma.
- En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero, en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, el autor deberá asumir toda la responsabilidad sobre los derechos cedidos.
- Al completar el Formato de Cesión de Derechos el autor manifiesta que el trabajo no ha sido publicado en otro medio, que los derechos sobre el trabajo no han sido cedidos y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.
- Los comentarios y juicios escritos por los autores de los artículos son de entera responsabilidad y en ningún momento comprometen a la UPNFM, ni a las entidades editoras de la Institución.

## **2. Metodología de Evaluación/Arbitraje de Artículos. Double Blind Peer Review**

En el proceso de selección de artículos para publicar, se realiza una evaluación inicial del Consejo Editorial para determinar si el manuscrito cumple con los términos y observaciones presentadas en este documento, en cuanto a pertinencia del área de enfoque de la revista, estilo y extensión:

- Los artículos que no llenen los requisitos de la convocatoria en cuanto a formato, no serán tomados en cuenta para su publicación y serán devueltos al autor para realizar las modificaciones sugeridas.
- En la segunda revisión se realiza un dictamen de su contenido científico y aporte por parte de Pares Revisores calificados de acuerdo al área correspondiente. Este proceso de dictamen es de modalidad “doble ciego” y lo que pretende es ocultar la identidad de los Autores y Pares Revisores en el proceso de arbitraje, contribuyendo así a la evaluación objetiva.
- El Consejo Editorial enviará una nota al autor, aceptando o rechazando el trabajo de investigación o documento, con las observaciones de mejora del Consejo Editorial según el dictamen del árbitro académico.

## **3. Accesibilidad al contenido publicado. CC BY-NC-ND**

- La Revista Paradigma usa Creative Commons License, Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada, CCBY-NC-ND, la cual permite que sus lectores puedan descargar las obras y compartirlas con otros; siempre y cuando se reconozca la autoría, sin cambiar de ninguna manera los contenidos y sin utilizar los mismos comercialmente.

## **4. Política anti plagio. Turnitin**

- El trabajo de investigación o documento debe ser original y haber sido realizado sin violar o usurpar derechos de terceros, por lo tanto, la obra enviada a Paradigma será de creación exclusiva.
- En caso de presentarse cualquier reclamación o acción por parte de un tercero, en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, el autor deberá asumir toda la responsabilidad sobre los derechos cedidos.
- El consejo editorial permanentemente someterá cada colaboración al proceso de detección de plagio para garantizar y promover la ética en la publicación científica.

## **5. Política de gratuidad. Sin APCs**

- La Revista Paradigma no realiza nunca (léase durante la recepción, evaluación, edición y publicación) cargos monetarios ni de otro tipo a los y las autoras que envían su trabajo en la Convocatoria a publicar en la misma.
- La Revista Paradigma no cuenta con una política de exención debido a que el espíritu de la misma es la divulgación del conocimiento de forma gratuita para autores y autoras de todos los países del mundo.

## **6. Ubicación de los trabajos. DOI**

- La Revista Paradigma identifica sus artículos, reseñas y ensayos con un DOI, Digital Object Identifier, para facilitar la ubicación y referencia del manuscrito y a su vez garantizar la transparencia del documento en las diferentes plataformas virtuales OJS, DOAJ, AmeliCA, entre otros.

## **7. Fe de erratas. Errata**

- Paradigma visibilizará las correcciones correspondientes, previo al análisis del documento, en el mismo número, sí los servicios de información a donde se publicó la versión electrónica lo permiten.
- En la versión impresa el Consejo Editorial adjuntará una hoja membretada con las correcciones correspondientes.

## **8. Política de acceso abierto. Open Access OA**

- La revista Paradigma provee al público acceso libre, inmediato y gratuito de sus contenidos lo cual fomenta un mayor intercambio de conocimiento global. Paradigma es miembro activo de AmeliCa y signataria de DORA y se encuentra indizada a nivel de Directorio en Latindex.



